

# Primavera 2023

## Ensayo comparativo de SRI

20 modelos nuevos sometidos a pruebas de seguridad, facilidad de uso, ergonomía y contenido de sustancias nocivas.



## Contenido

1.	Resumen de los resultados .....	3
1.1.	Proceso de la evaluación .....	3
1.2.	Resumen de la tabla de resultados .....	5
1.3.	¿Cuál es la finalidad de la prueba? ¿Por qué estos productos? ¿Qué se ha probado? .....	6
2.	Recomendaciones RACE.....	7
3.	Consejos para el consumidor .....	7
4.	Ejecución y resultados de las pruebas .....	9
4.1.	Criterios de compra y selección de productos .....	9
4.2.	Productos.....	10
4.3.	Similitudes .....	10
4.4.	Resultados: seguridad .....	12
4.4.1.	Protección en caso de impacto frontal .....	12
4.4.2.	Protección en caso de impacto lateral.....	13
4.4.3.	Recorrido del cinturón .....	14
4.4.4.	Estabilidad en el asiento de coche.....	14
4.5.	Resultados: facilidad de uso .....	15
4.6.	Resultados: ergonomía.....	22
4.7.	Resultados: detección de sustancias nocivas.....	25
5.	Prohibición de venta de asientos infantiles homologados por el Reglamento nº 44 de la CEPE a partir de septiembre de 2024 .....	26
6.	Criterios y procedimientos de las pruebas.....	28
6.1.	Seguridad .....	28
6.2.	Facilidad de uso .....	30
6.3.	Ergonomía.....	32
6.4.	Sustancias nocivas .....	32
7.	Garantía de calidad en las pruebas de SRI .....	35
7.1.	Pruebas y análisis.....	36

## **1. Resumen de los resultados**

### **1.1. Proceso de la evaluación**

En el ensayo actual de sillas infantiles, se probaron 20 modelos diferentes de todos los tamaños y se calificaron en función de los criterios de seguridad, facilidad de uso, ergonomía y contenido de sustancias nocivas.

De las sillas que se sometieron a prueba, 11 obtuvieron una calificación «4 estrellas» por parte del club y ocho modelos se calificaron con «3 estrellas». Estas sillas superaron los requisitos legales, en parte de forma significativa, y en su desarrollo se han tenido en cuenta las mayores exigencias de la prueba de protección del consumidor.

El material de la funda de la silla «Besafe iZi Twist M» contiene está contaminado con naftalina y, una sustancia sospechosa de ser nociva. Por ello, no se recomienda y ha sido calificada con «una estrella».

Antes de comprar una silla infantil, los padres deben informarse sobre las opciones disponibles. Los resultados de este ensayo con sillas infantiles, así como los de años anteriores pueden ser de ayuda. A partir de 2020, los resultados son directamente comparables con los actuales. Todas las sillas calificadas con 5 estrellas, 4 estrellas y 3 estrellas desde 2015 pueden seguir siendo recomendables.

No obstante, aunque la selección ya se haya realizado, la compra de la silla no debe hacerse «a ciegas». Más bien, debería ir a la tienda con su vehículo y con el niño para probar los modelos que haya seleccionado antes de comprarla:

- La silla infantil debe estar lo más estable y ajustada posible cuando se instala en el vehículo. Por ejemplo, los enganches largos de las hebillas de los cinturones pueden ocasionar que algunos modelos de sillas infantiles no puedan abrocharse de forma estable, especialmente en los vehículos más antiguos.
- En el caso de los asientos elevadores con respaldo, en ocasiones lo que sucede es que el cinturón no se retrae automáticamente cuando el niño se inclina hacia adelante. Si este es el caso, debería probar con otra silla infantil en la que la posición de la guía del cinturón de hombro se adapte mejor a la geometría del cinturón del coche.
- Los modelos de sillas infantiles con homologación semiuniversal (por ejemplo, las sillas infantiles con pata de apoyo) no pueden instalarse en todos los coches. Estos productos van acompañados por una lista de tipos para comprobar si la silla se puede utilizar en su propio vehículo.
- Las sillas infantiles de dos piezas (estructura de la silla + base Isofix) normalmente son algo más fáciles de instalar que los productos de una sola pieza gracias a su menor peso y tamaño. Las sillas que se pueden girar facilitan la subida y el abrochado de los niños.
- El manual del vehículo contiene información y especificaciones sobre qué sillas infantiles pueden instalarse, dónde y cuándo.

Después de la compra, debe familiarizarse con el manejo de la silla. Es fundamental seguir las instrucciones de uso de la silla infantil y del vehículo. La instalación correcta es importante para que el asiento pueda proteger al niño de la mejor forma posible en caso de accidente:

- Debe prestarse especial atención a que los arneses y/o cinturones de seguridad estén bien ajustados.
- Las chaquetas deben sacarse por debajo del cinturón ventral para que quede lo más cerca posible del cuerpo.

- Además, el arnés y el respaldo deben ajustarse regularmente al tamaño del niño en crecimiento.
- El cambio a la siguiente silla infantil más grande nunca debe hacerse demasiado pronto.

A partir de septiembre de 2023, entrará en vigor gradualmente en la UE una prohibición de venta de sillas infantiles con homologación conforme al Reglamento nº 44 de la CEPE. A partir de esta fecha, no se fabricarán ni importarán los productos correspondientes. La venta de productos en stock seguirá siendo posible hasta septiembre de 2024. No se prevé una prohibición del uso de sillas infantiles con homologación conforme al Reglamento nº 44 de la CEPE, por lo que las sillas existentes podrán seguir utilizándose sin restricciones.

La futura prohibición de venta afectará a una gran parte de las sillas integrales actualmente disponibles con instalación de cinturón de 3 puntos (para niños a partir de aprox. 1 año hasta los 4 años aprox.). Aunque la mayoría de los vehículos ahora están equipados con anclajes Isofix en dos asientos, las sillas infantiles situadas en el asiento del copiloto, en la tercera fila de asientos de las furgonetas, en las autocaravanas o en los coches clásicos normalmente solo pueden abrocharse con el cinturón del vehículo. Las sillas infantiles «Avionaut Sky 2.0» y «Besafe Stretch B» del ensayo actual, que se pueden retener con el cinturón del vehículo, podrían ser una alternativa. Sin embargo, están homologadas conforme al Reglamento nº 129 de la CEPE y, por lo tanto, solo se pueden utilizar en vehículos que figuren en la lista de tipos adjunta. Los vehículos exóticos, como las autocaravanas y los coches clásicos no constan en la lista. El uso sin la aprobación del fabricante no está permitido, aunque a menudo sería técnicamente posible instalar los asientos.

## 1.2. Resumen de la tabla de resultados

La siguiente tabla resume los resultados de todas las sillas sometidas a prueba:

Fabricante/modelo	Isofix	Homologación	Seguridad	Uso	Ergonomía	Uso Sustancias tóxicas	Clasificación
<b>Hasta 1 año aprox.</b>							
Joie i-Snug 2 + i-Base Advance	x	40-75 cm	*****	****	****	*****	****
Joie i-Snug 2		40-75 cm	*****	****	****	*****	****
Joie Calmi + i-Base Encore	x	40-70 cm	****	****	****	*****	****
<b>hasta 1,5 años aprox</b>							
Nuna Arra Next + Base Next	x	40-85 cm	****	****	****	*****	****
<b>hasta 4 años aprox.</b>							
Joie i-Harbour + i-Base Encore	x	40-105 cm	****	****	****	*****	****
Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna	x	40-105 cm	****	***	****	****	****
Britax Römer Dualfix Plus	x	40-105 cm	****	***	****	*****	****
Jané Concord iKonic R	x	40-105 cm	****	***	***	*****	***
Kinderkraft i-Guard	x	40-105 cm	****	***	****	*****	***
<b>hasta 7 años aprox.</b>							
Besafe Stretch B		40-125 cm	*****	**	****	*****	***
Avionaut Sky 2.0		40-125 cm	****	**	***	***	***
<b>hasta 10 años aprox.</b>							
Britax Römer Dualfix M Plus	x	61-105 cm	****	***	****	*****	****
Maxi-Cosi Mica Eco i-Size	x	61-105 cm	****	***	****	*****	***
Besafe iZi Twist M	x	61-105 cm	*****	***	****	*	*
<b>1 a 7 años aprox.</b>							
Recaro Salia 125 Kid	x	61-125 cm	***	***	***	*****	***
<b>4 a 12 años aprox.</b>							
Cyber Solution G i-Fix	x	100-150 cm	****	****	****	*****	****
Nuna Ace LX	x	100-150 cm	****	****	****	*****	****
Swandoo Charlie	x	100-150 cm	****	****	****	*****	****
Britax Römer Discovery Plus	x	100-150 cm	****	***	****	*****	***
Britax Römer Adventure Plus		100-150 cm	****	***	****	*****	***

\*\*\*\*\* (muy buena)

\*\*\*\* (buena)

\*\*\* (satisfactoria)

\*\* (mínimo esencia)

\* (mala)

Tabla 1 : Resultado de la prueba

### **1.3. ¿Cuál es la finalidad de la prueba? ¿Por qué estos productos? ¿Qué se ha probado?**

Hace más de 5 décadas que se publicó la primera prueba de sillas infantiles por parte de los automóviles Clubs europeos. Fue el comienzo de una exitosa serie de pruebas, ya que en los últimos años la prueba de sillas infantiles de los clubes automovilísticos europeos y de la Asociación de Organizaciones de Protección de los Consumidores, Investigación y Pruebas de Consumo Internacionales (ICRT) se ha establecido como un elemento permanente entre los consumidores.

Muchos padres recurren a este informe para asesorarse antes de comprar una silla infantil, y los compradores de minoristas y cadenas también utilizan la prueba para seleccionar su gama de productos.

Dado que tanto los productos como el grupo al que van dirigidos cambian constantemente, se evalúan nuevos modelos de forma habitual. La selección de productos se realiza junto con la participación de los clubes automovilísticos y las organizaciones de protección al consumidor. En esta ocasión la prueba incluye solo asientos homologados en virtud del Reglamento nº 129 de la CEPE. Los principales criterios son:

- seguridad contra impactos frontales y laterales
- facilidad de uso, limpieza y acabados
- ergonomía
- sustancias nocivas

Los procedimientos de prueba y evaluación se actualizaron a la última versión en primavera de 2020. Los resultados de esta prueba son directamente comparables a los de los 6 informes de ensayos publicados a partir de la primavera de 2020, pero no con los de años anteriores.

## 2. Recomendaciones RACE

Los SRI deben diseñarse no solo para cumplir los requisitos legales. Estos aspectos son los más importantes:

- **Seguridad:** un buen SRI protege al menor incluso en esta prueba para valorar la protección de los consumidores, una colisión frontal en la que la gravedad del accidente supera los requisitos legales, y el riesgo de lesiones se mantiene en un nivel bajo tanto en impactos frontales como laterales.
- **Facilidad de uso:** se ha demostrado en varios estudios que a menudo se producen errores porque los usuarios de los SRI no los utilizan correctamente. Los buenos SRI son sencillos de usar e intuitivos, por lo que minimizan el riesgo de un uso incorrecto.
- **Ergonomía:** los buenos SRI permiten que los niños se sienten cómodamente y en una posición relajada. Además, pueden adaptarse fácilmente a los niños altos y grandes.
- **Sustancias nocivas:** los buenos SRI cumplen con la legislación, las normas y las disposiciones vigentes sobre sustancias nocivas en juguetes y tejidos.

## 3. Consejos para el consumidor

Los padres deben informarse sobre la gama de productos antes de comprar. Los resultados de este ensayo con sillas infantiles y los de años anteriores pueden ser de ayuda. Antes de comprar, es importante comprobar si la silla infantil en cuestión puede instalarse en el vehículo:

- Las sillas infantiles con homologación «semiuniversal» (por ejemplo, las sillas infantiles con pata de apoyo homologadas conforme al Reglamento N.º 44 de la CEPE) es posible que no puedan utilizarse en todos los vehículos (por ejemplo, porque el rango de ajuste de la pata de apoyo no es suficiente o porque se apoyaría en una tapa inestable de un compartimento de almacenamiento en el suelo). Estas sillas infantiles incluyen una lista de tipos que puede utilizarse para comprobar los vehículos en los que su uso está homologado.
- Las sillas infantiles homologadas conforme a la norma «i-Size» (Reglamento N.º 129 de la CEPE) pueden instalarse en todos los asientos de coche con homologación «i-Size» (véase la etiqueta del asiento o la descripción en el manual del vehículo). También se adjunta una lista de tipos con los asientos «i-Size» para comprobar su uso en otros vehículos.
- Las sillas infantiles basadas en Isofix con Top-Tether solo pueden instalarse en vehículos que dispongan de los puntos de anclaje necesarios. Solo a partir de noviembre de 2014, todos los turismos nuevos tienen que estar equipados con puntos de anclaje Top-Tether.

El buen asesoramiento en una tienda especializada es de mucha ayuda, ya que el uso incorrecto puede reducir el nivel de protección de forma significativa en caso de accidente. De todas formas, se recomienda encarecidamente acudir a la tienda con su vehículo y con el niño para probar los productos que haya seleccionado antes de comprar:

- La silla infantil debe poder instalarse en el vehículo de la forma más estable y segura posible. Por ejemplo, los enganches largos de las hebillas de los cinturones pueden ocasionar que algunas sillas no puedan sujetarse de forma estable, especialmente en los vehículos más antiguos.
- Para garantizar una sujeción óptima, asegúrese de que los cinturones estén lo más rectos posible y no se doblen.

- Especialmente en el caso de las sillas infantiles con protectores contra impactos y de los portabebés, debe comprobarse si la longitud del cinturón del vehículo es suficiente para abrochar la silla con seguridad. Si el cinturón es muy corto para un portabebés convencional, tal vez sea posible instalar uno con una base independiente.
- En el caso de los asientos elevadores con respaldo, es posible que a veces el cinturón de hombro se atasque en la guía de la silla infantil y no se retraiga de forma independiente después de que el niño se haya inclinado hacia adelante. Si este es el caso, debería probar una silla infantil en la que la guía del cinturón superior se adapte mejor a la geometría del asiento y del cinturón del vehículo.
- Si la silla infantil tiene que instalarse y retirarse con frecuencia, o si tiene un vehículo de dos puertas (por ejemplo, un descapotable), el elevado peso y las grandes dimensiones de la silla infantil son especialmente negativos. Las sillas infantiles de dos piezas (compuestas por la estructura de la silla y una base Isofix) cuentan con ventaja en términos de instalación, pero no pueden girarse lateralmente para facilitar la colocación y sujeción de los niños más pequeños.
- Las sillas para niños de 1 a 12 años suelen pesar más que los modelos que solo pueden utilizarse para niños de 4 a 12 años. Cuando se cambia de vehículo con frecuencia (los niños mayores suelen ir con amigos o con sus abuelos) una silla más ligera supone una ventaja. Por tanto, las ventajas de un uso más prolongado deben sopesarse frente a las desventajas en el manejo.

#### **4. Ejecución y resultados de las pruebas**

Dado que el procedimiento de ensayo y la evaluación se revisaron en la primavera del 2020 y se adaptaron a los últimos hallazgos, los resultados de este ensayo son comparables con las evaluaciones publicadas desde de la primavera del 2020, pero no directamente con las series de ensayos anteriores desde 2015.

##### **4.1. Criterios de compra y selección de productos**

La selección de productos se realiza junto con la participación de los clubes automovilísticos y las organizaciones de protección al consumidor según los siguientes criterios de selección:

- Productos lanzados al mercado desde el último ensayo
- Productos con gran relevancia en el mercado
- Productos que han sido revisados desde el último ensayo
- Productos solicitados por nuestros socios

Las muestras para el ensayo se compraron de forma anónima a minoristas o empresas de venta por correo.

## 4.2. Productos

En la Tabla 2 hay una lista de los modelos de las sillas sometidas a prueba.

	Fabricante y modelo	Homologación
1	Joie Calmi + i-Base Encore	i-Size: de 40 hasta 70 cm, < 9 kg
2	Joie i-Snug 2	i-Size: de 40 hasta 75 cm, < 13 kg
3	Nuna Arra Next & Base Next	i-Size: de 45 hasta 85 cm, < 13 kg
4	Britax Römer Dualfix Plus	i-Size: de 40 hasta 105 cm, < 20 kg
5	Bugaboo Owl & 360 Isofix Base	i-Size: de 40 hasta 105 cm, < 18 kg
6	Jané iKonic R	i-Size: de 40 hasta 105 cm, < 18 kg
7	Joie i-Harbour & i-Base Encore	i-Size: de 40 hasta 105 cm, < 18,5 kg
8	Kinderkraft i-Guard	i-Size: de 40 hasta 105 cm, < 18 kg
9	Avionaut Sky 2.0	i-Size: de 40 hasta 125 cm, < 25 kg
10	Besafe Stretch B	i-Size: de 40 hasta 125 cm, < 36 kg
11	Besafe iZi Twist M	i-Size: de 61 hasta 105 cm, < 18 kg
12	Britax Römer Dualfix M Plus	i-Size: de 61 hasta 105 cm, < 20 kg
13	Maxi-Cosi Mica Eco i-Size	i-Size: de 61 hasta 105 cm, < 18 kg
14	Recaro Salia 125 Kid	i-Size: de 61 hasta 125 cm
15	Britax Römer Adventure Plus	i-Size: de 100 hasta 150 cm
16	Britax Römer Discovery Plus	i-Size: de 100 hasta 150 cm
17	Cybex Solution G i-Fix	i-Size: de 100 hasta 150 cm
18	Nuna Ace LX	i-Size: de 100 hasta 150 cm
19	Swandoo Charlie	i-Size: de 100 hasta 150 cm

Tabla 2: Productos sometidos a prueba

Hay varias bases Isofix disponibles por separado para el portabebés «Joie i-Snug 2». En la prueba, se evaluó tanto el portabebés que se ajusta con el cinturón del vehículo como la combinación de «Joie i-Snug 2 + i-Base Advance». Por lo tanto, hay dos resultados disponibles para este producto.

## 4.3. Similitudes

- La «Britax Römer Dualfix Plus» es en gran medida idéntica en fabricación a la «Britax Römer Dualfix M Plus», pero puede utilizarse desde el nacimiento gracias al adaptador estándar para recién nacidos.
- La «Britax Römer Discovery Plus» es en gran medida idéntica en fabricación a la «Britax Römer Adventure Plus», pero incluye además dos brazos de bloqueo Isofix con los que la silla se puede sujetar opcionalmente. En los dos asientos elevadores, el niño se sujeta con el cinturón del tres puntos del propio vehículo.
- La «Joie i-Snug 2» es idéntica en fabricación a la «Joie i-Snug» probada en la primavera del 2020, salvo por el tejido de la funda y el cojín para la cabeza ajustable en altura. La funda del «Joie i-Snug 2» se sometió a la prueba de sustancias nocivas, las calificaciones de los demás criterios se extrajeron de la «Joie i-Snug».

- La «Joie i-Snug 2 + i-Base Advance» es idéntica en fabricación a la «Joie i-Snug + i-Base Advance» probada en la primavera del 2020, salvo por el tejido de la funda y el cojín para la cabeza ajustable en altura. La funda de la «Joie i-Snug 2 + i-Base Advance» se sometió a la prueba de sustancias nocivas, las calificaciones de los demás criterios se extrajeron de la «Joie i-Snug + i-Base Advance».
- La «Bugaboo Owl & 360 Isofix Base» es idéntica en fabricación a la «Nuna Todl Next + Base Next» probada en la primavera de 2022, salvo por el material de la funda. La funda de la «Bugaboo» se sometió a la prueba de sustancias nocivas, las calificaciones de los demás criterios se extrajeron de la «Nuna».
- La «Besafe Stretch B» es en gran medida idéntica en fabricación a la «Besafe Stretch» probada en otoño del 2022, pero puede utilizarse para recién nacidos desde el nacimiento gracias al adaptador estándar.
- La «Besafe iZi Twist M» es en gran medida idéntica en fabricación a la «Besafe iZi Twist» probada en primavera del 2020, pero además incluye un sistema electrónico en la hebilla del cinturón que envía una advertencia a través de un teléfono móvil conectado vía Bluetooth si el niño abre la hebilla del cinturón o si el niño se queda solo en el coche. La funda de la «Besafe iZi Twist M» se sometió a una prueba de sustancias nocivas, las valoraciones de los demás criterios se tomaron de la «Besafe iZi Twist».
- La «Cybex Solution G i-Fix» se basa en la «Cybex Pallas G i-Size» probada en primavera de 2021, pero no incluye un protector de impactos ni un cinturón Top-Tether y las dos guías del cinturón inferior tienen una forma ligeramente diferente.

#### 4.4. Resultados: seguridad

##### 4.4.1. Protección en caso de impacto frontal

De las 20 sillas que se probaron:

6 se calificaron como «5 estrellas»

11 se calificaron como «4 estrellas»

3 se calificaron como «3 estrellas»

por su protección contra impactos frontales. Los productos calificados como «5 estrellas» son sillas infantiles en las que el niño se transporta de espaldas al sentido de la marcha:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe iZi Twist M
- Besafe Stretch B
- Joie i-Snug 2
- Joie i-Snug 2 + i-Base Advance
- Nuna Arra Next + Base Next

En este tipo de transporte apenas hay movimiento relativo entre la cabeza y la parte superior del cuerpo durante el impacto. Las sillas mencionadas anteriormente soportan todo el cuerpo del niño, que queda presionado contra la estructura durante el impacto. Por ello, las tensiones en la cabeza y en el cuello son especialmente bajas.

En el caso de los bebés, la cabeza es muy pesada y dado que los músculos aún no se han desarrollado, el cuello es muy sensible. En los primeros meses de vida, la cabeza debe estar apoyada incluso mientras se lleva en brazos. Para disminuir el riesgo de lesiones en caso de accidente, se aconseja sujetar al bebé en un portabebés u otra silla orientada hacia atrás durante el mayor tiempo posible. El cambio a una silla orientada hacia delante debe hacerse lo más tarde posible, lo ideal es a partir de 2 años de edad. En las sillas homologadas conforme al Reglamento N.º 129 de la CEPE («i-Size»), el transporte en sentido contrario a la marcha es obligatorio hasta que el niño tenga al menos 15 meses.

La calificación de «protección en caso de impacto frontal», calculada a partir de las lecturas del dummy, se ha rebajado en las siguientes sillas:

Modelo	Devaluado por	Devaluación
Joie Calmi + i-Base Encore	La estructura con el maniquí se desplaza muy hacia adelante. Por lo tanto, aumenta el riesgo de colisión con los asientos delanteros. 	1 grado

<p>Recaro Salia 125 Kid</p>	<p>Durante la prueba con el dummy Q3 (retenido con el cinturón del vehículo), el cinturón diagonal penetra en el cuello.</p> 	<p>½ grado</p>
<p>Swandoo Charlie</p>	<p>Durante la prueba con el dummy Q3 (retenido con el cinturón del vehículo), el cinturón diagonal penetra en el cuello.</p> 	<p>½ grado</p>

Tabla 3: características llamativas en el choque frontal

La gravedad de la prueba de impacto frontal realizada se basa en la prueba de vehículos Euro NCAP (impacto frontal compensado a 64 km/h, protocolo Euro NCAP hasta finales de 2019). Los productos sometidos a prueba están sujetos a fuerzas considerablemente mayores que en las pruebas de homologación exigidas por la ley. No obstante, ninguno de los productos suspendió esta prueba tan exigente. Tres modelos obtuvieron una calificación «3 estrellas» por su protección en un impacto frontal debido a las cargas que se midieron en el dummy y a las anomalías descritas en la tabla anterior:

- Joie Calmi + i-Base Encore
- Recaro Salia 125 Kid
- Swandoo Charlie

#### 4.4.2. Protección en caso de impacto lateral

Todos los productos sometidos a prueba están homologados en virtud del Reglamento Nº 129 de la CEPE y deben someterse a una prueba de impacto lateral como parte de su homologación. De las 20 sillas que se probaron,

9 se calificaron como «5 estrellas»

11 se calificaron como «4 estrellas»

por su protección contra impactos laterales.

En los modelos:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe iZi Twist M
- Besafe Stretch B
- Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna

- Cybex Solution G i-Fix
- Joie Calmi + i-Base Encore
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Nuna Aace LX
- Swandoo Charlie

El dummy está muy bien retenido por la estructura de la silla que absorbe la energía, y las cargas medidas en el dummy indican un riesgo muy bajo de lesiones. Obtienen una calificación «5 estrellas» en el criterio de protección contra impactos laterales.

En todas las sillas sometidas a prueba, la cabeza del dummy permanece en el área protectora de los cojines laterales, lo que disminuye el riesgo de lesión por contacto con partes del vehículo.

#### **4.4.3. Recorrido del cinturón**

En los modelos:

- Britax Römer Dualfix M Plus
- Cybex Solution G i-Fix
- Joie Calmi + i-Base Encore

el arnés puede ajustarse de forma óptima al crecimiento del niño, por lo que obtienen una calificación «5 estrellas» en este criterio.

El arnés de la «Avionaut Sky 2.0» queda muy por encima del hombro de los recién nacidos y muy por debajo del hombro de niños mayores. Además, el arnés se retuerce con relativa facilidad. Por este motivo, el recorrido del cinturón se ha calificado solo como «3 estrellas».

Las otras 16 sillas sometidas a prueba no tienen ninguna característica negativa, el recorrido del cinturón es «4 estrellas».

#### **4.4.4. Estabilidad en el asiento de coche**

La mayoría de las sillas infantiles sometidas a prueba se ajustan bien al contorno de los asientos de los vehículos de ensayo y se pueden conectar de forma estable al vehículo mediante el sistema Isofix. Por ello, reciben una calificación «4 estrellas» por su estabilidad en el asiento de coche, como la «Britax Römer Adventure Plus», que puede ajustarse con el cinturón del vehículo.

Los modelos que se ajustan con el cinturón del vehículo:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe Stretch B
- Joie i-Snug 2

pueden sujetarse de forma algo menos estable en el coche, por lo que reciben una calificación «3 estrellas» en este criterio. Lo mismo sucede en la «Britax Römer Dualfix Plus» y la «Britax Römer Dualfix M Plus» similar, que, a pesar de contar con el sistema Isofix, no se pueden sujetar muy firmemente en el coche, y la «Joie i-Harbour + i-Base Encore», cuya forma no encaja de forma ideal en los asientos del coche.

#### **4.5. Resultados: facilidad de uso**

Como una silla infantil solo puede proteger bien al niño en caso de accidente si está instalada correctamente, la facilidad de uso es un criterio muy importante de cara a evaluar los productos. Es importante que la silla pueda instalarse correctamente de forma intuitiva y que el número de pasos necesarios para su instalación sea el mínimo posible.

De las 20 sillas que se probaron,

8 se calificaron como «4 estrellas»

10 se calificaron como «3 estrellas»

2 se calificaron como «2 estrellas»

por su facilidad de uso. Según los distintos tipos de sillas, se obtienen los siguientes resultados:

##### **Portabebés**

Los cuatro portabebés sometidos a prueba recibieron una calificación «4 estrellas» por su facilidad de uso. La calificación se realiza en base a los siguientes subcriterios:

##### ***Riesgo de uso incorrecto:***

El «estudio sobre el uso de los sistemas de seguridad infantil»<sup>1</sup> publicado por GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.) en 2018. Este estudio pone de manifiesto que, de los dos errores graves que se indican a continuación, se suele cometer uno de ellos al instalar las sillas de coche para bebés:

- La estructura de la silla se coloca y se monta al revés en el vehículo (¡no existe ningún portabebés que se pueda utilizar en sentido de la marcha!)
- Al abrochar la estructura de la silla, se intercambian los cinturones ventrales y de hombro.

Estos potenciales errores se descartan para la «Joie i-Snug 2 + i-Base Advance» y la «Nuna Arra Next + Base Next» gracias a su diseño, ya que aunque las bases Isofix asociadas tienen una función giratoria, los portabebés no pueden instalarse en el sentido de la marcha.

El capazo «Joie Calmi +» se instala de forma transversal al sentido de la marcha y solo encaja así en la base Isofix asociada «i-Base Encore». Por ello, tampoco puede colocarse en la dirección equivocada o con los cinturones del revés.

Dado que ninguna de las tres estructuras con sistema Isofix requiere que se despliegue o fije una protección adicional contra impactos laterales y que los usuarios principiantes se desenvolvían bien con ellas, la protección en caso de uso incorrecto se califica como «4 estrellas» en los tres modelos.

En el caso de la «Joie i-Snug 2», que se sujeta en el vehículo con el cinturón de tres puntos, no se excluyen los dos errores estándar (dirección de instalación incorrecta y cinturones invertidos), por lo que la protección en caso de uso incorrecto se califica como «3 estrellas».

##### ***Retención del niño***

Los cuatro modelos están equipados con arneses integrados de tres puntos, cuyos extremos se pueden plegar sobre el cabezal de la estructura antes de colocar al bebé, por lo que apenas pueden deslizarse por detrás del niño. Debido a la baja fricción, los arneses pueden ajustarse con poco esfuerzo. Por ello, el arnés infantil se califica como «4 estrellas» en los cuatro modelos. En el caso de la «Joie i-Snug 2» instalada con el cinturón de seguridad, retirar la silla después de un accidente

---

<sup>1</sup> <https://udv.de/download/file/fid/10863>

lleva un poco más de tiempo que con los otros tres productos, que pueden soltarse de la base Isofix con solo pulsar un botón. Por este motivo, la puntuación de su cinturón es algo peor comparada con los otros modelos.

### ***Instalación de la silla***

Los tres modelos para bebé sometidos a prueba no muestran ningún defecto serio en este criterio. En el caso de la «Joie Calmi + i-Base Encore», que está montada de forma transversal, subirla es un poco más difícil comparada con las otras estructuras que se colocan en sentido contrario a la marcha, ya que para instalarla en el vehículo hay que meterse más adentro. También es un poco más difícil encontrar la posición correcta en la que el portabebés encaja en la base. No obstante, si se coloca correctamente, la estructura ligera encaja de forma segura bajo su propio peso. Por este motivo, la instalación se sigue calificando como «4 estrellas», al igual que en los otros tres portabebés.

### ***Conversión de la silla y ajuste del tamaño***

No hay aspectos negativos en este criterio. Las tres estructuras Joie solo están homologadas para un rango pequeño de tamaño. No es necesario ajustar la altura del arnés, para ajustarla al crecimiento del niño solo hay que retirar el cojín de inserción. En la «Nuna Arra Next + Base Next», el arnés puede ajustarse de forma fácil rápida al crecimiento del niño gracias a un regulador central; el ajuste del tamaño se califica con «5 estrellas» en todos los portabebés.

### ***Instrucciones de uso***

Las instrucciones de uso y las instrucciones resumidas de las sillas infantiles no presentan deficiencias y por lo tanto se califican como «4 estrellas».

### ***Limpieza y acabados***

La «Joie i-Snug 2» (con o sin la base «i-Base Advance») está muy bien confeccionada, la funda puede quitarse fácilmente y se lava a máquina. Por ello, el criterio de «limpieza y acabados» se califica como «5 estrellas» en cada caso.

En la «Nuna Arra Next + Base Next» lleva algo más de tiempo quitar y poner la funda de tela. No obstante, como la funda se puede lavar a máquina y la silla está bien confeccionada, se lleva una calificación «4 estrellas» por su limpieza y acabados.

La «Joie Calmi» no incluye ninguna información acerca del lavado de la funda y del reductor del asiento, y es difícil de quitar. A pesar de que esté bien fabricada, solo recibe una calificación de «3 estrellas» en este criterio.

### ***Estructuras integrales***

A parte de la «Recaro Salia 125 Kid», que también puede utilizarse para niños mayores sin el arnés integrado, se sometieron a prueba otros 10 modelos de sillas en los que los niños se retienen únicamente con el arnés integrado.

Durante las pruebas de las estructuras integrales, se evaluaron los siguientes puntos:

### ***Riesgo de uso incorrecto***

En las sillas homologadas conforme al Reglamento N.º 129 de la CEPE, los niños pueden ir retenidos en sentido de la marcha, como muy pronto, a partir de los 15 meses. Debido a la mejor protección en caso de colisión frontal, se recomienda la sujeción en sentido contrario a la marcha hasta los 2 años aprox. Los siguientes modelos pueden utilizarse tanto en el sentido de la marcha como en sentido contrario:

- Britax Römer Dualfix M Plus
- Britax Römer Dualfix Plus
- Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna
- Jané Concord iKonic R
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Kinderkraft i-Guard
- Maxi-Cosi Mica Eco i-Size
- Recaro Salia 125 Kid

Aunque esto permite un uso flexible de las sillas durante más tiempo, las dos opciones de instalación también aumentan el riesgo potencial de uso incorrecto:

- En el caso de los productos cuyo uso se aprueba desde el nacimiento («Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna», «Britax Römer Dualfix Plus», «Jané Concord iKonic R», «Kinderkraft i-Guard»), existe un riesgo elevado de que los padres cambien la dirección de la silla demasiado pronto, exponiendo a los niños más pequeños a un riesgo significativamente mayor de lesiones.
- En la «Britax Römer Dualfix M Plus», la «Maxi-Cosi Mica Eco i-Size» y la «Recaro Salia 125 Kid», este riesgo es algo menor, ya que solo están homologadas a partir de los 61 cm y por lo tanto solo se pueden utilizar después del portabebés.
- En la «Joie i-Harbour» hay un interruptor deslizante que puede utilizarse exclusivamente para cambiar entre el uso orientado hacia atrás u orientado hacia atrás y hacia adelante (ver Figura 1). Este interruptor reduce el riesgo de que la estructura de la silla se gire demasiado pronto en el sentido de la marcha por un descuido.



Figura 1: Interruptor deslizante en la Joie i-Harbour (© ÖAMTC)

En la «Avionaut Sky 2.0», la «Besafe iZi Twist M» y la «Besafe Stretch B» ya no hay riesgo de instalarla en la dirección incorrecta, puesto que solo pueden instalarse en sentido contrario a la marcha.

Los siguientes modelos están equipados con protectores laterales adicionales:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe Stretch B
- Besafe iZi Twist M
- Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Recaro Salia 125 Kid

Esto aumenta el riesgo de uso incorrecto, ya que si no se utilizan los protectores laterales, la protección en caso de impacto lateral empeora:

- La protección contra impactos laterales en el exterior de la «Recaro Salia 125 Kid» debe estar desplegada.
- En el caso de los otros modelos, la protección contra impactos laterales con clip se puede olvidar e incluso perder.

A la hora de instalar las sillas infantiles, hay que tener en cuenta algunos puntos para una protección óptima en caso de accidente:

- La pata de apoyo debe desplegarse y ajustarse a la longitud correcta:
  - En la «Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna» y la «Joie i-Harbour + i-Base Encore», los indicadores fácilmente reconocibles situados en la parte superior de la base Isofix indican cómo utilizarla correctamente. Esto reduce el riesgo de uso incorrecto.
  - Para disminuir el riesgo de instalación incorrecta, los pies de apoyo de la «Besafe Stretch B» y de la «Besafe iZi Twist M» tienen, además de los indicadores verdes en el reposapiés, un aviso acústico que indica la falta de contacto con el suelo.
  - En la «Recaro Salia 125 Kid» la pata de apoyo debe plegarse si va a retener a un niño más grande (entre 100 y 125 cm) con el cinturón del vehículo. Sin embargo, la pata de apoyo debe utilizarse para sujetar a niños más pequeños. Existe el riesgo de que la pata de apoyo no se utilice incluso para los niños más pequeños.
  - Los indicadores en la «Britax Römer Dualfix Plus» y la «Britax Römer Dualfix M Plus» similar son discretos y están sujetos a la parte inferior de la pata de apoyo. Desaparecen en el hueco oscuro del reposapiés y es difícil verlos ahí.



Figura 2: Los indicadores fácilmente reconocibles en la parte superior de la «Joie i-Base Encore» y los indicadores apenas visibles en la parte inferior de la pata de apoyo de la «Britax Römer Dualfix M Plus».

- La «Avionaut Sky 2.0» y la «Besafe Stretch B» se sujetan con el cinturón del vehículo en sentido contrario a la marcha:
  - El cinturón del vehículo debe insertarse, tensarse y sujetarse en las guías situadas bajo el extremo de la pata de la silla (en la Besafe mediante un mando giratorio integrado).
  - Una vez que la pata de apoyo está sobre el suelo, las sillas se sujetan con dos cinturones adicionales que se fijan al armazón de la base del asiento delantero. Al rodear el armazón de la base, existe el riesgo de dañar los cables (por ejemplo, de la calefacción del asiento, del sensor de ocupación del asiento o del airbag).
  - El riesgo de un recorrido incorrecto del cinturón o de una silla mal sujeta aumenta en ambos modelos y los consumidores con menos experiencia tuvieron dificultades para colocar las sillas correctamente.

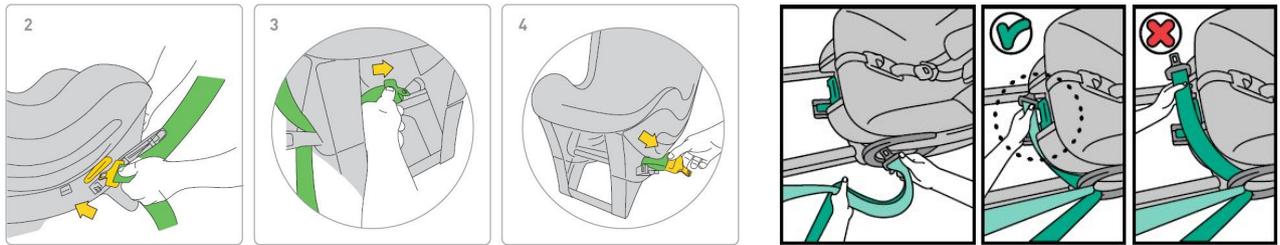


Figura 3: Recorrido del cinturón de la Avionaut Sky 2.0 y de la Besafe Stretch (izquierda: © Avionaut; derecha: © Besafe)

En todos los asientos hay que asegurarse de que el cinturón del arnés está tensado a la hora de abrocharla y que el accesorio para niños más pequeños se utiliza correctamente (solo la «Britax Römer Dualfix M Plus», la «Maxi-Cosi Mica Eco i-Size» y la «Recaro Salia 125 Kid» se entregan sin él).

Basándonos en lo anteriormente expuesto, la protección frente a un uso incorrecto se califica como:

- «4 estrellas» para la «Joie i-Harbour + i-Base Encore»
- «2 estrellas» para la «Avionaut Sky 2.0» y la «Besafe Stretch»

y «satisfactoria» para las demás sillas.

### Retención del niño

La «Britax Römer Dualfix Plus», la «Britax Römer Dualfix M Plus» y la «Kinderkraft i-Guard» se pueden girar a un lado para facilitar la subida y bajada del niño. Como la sujeción y el ajuste de los arneses también funcionan bien en los tres asientos, el abrochado se califica como «4 estrellas» en cada caso.



Figura 4: Las estructuras basculantes de las sillas facilitan la colocación y el abrochado (© ÖAMTC, Stephan Huger)

Los otros modelos se califican como «satisfactorios» en este criterio. La «Avionaut Sky 2.0» y la «Besafe Stretch B» están algo por debajo en la comparativa. En ambos casos, los niños de hasta 125 cm se retienen en sentido contrario a la marcha, pero la estructura de la silla no puede girarse a un lado para subir al niño. Por ello, la hebilla del cinturón y el cinturón tensor central son menos accesibles que en los otros modelos sometidos a prueba. No obstante, dado que la retención de los niños más pequeños es aceptable, el criterio de «retención del niño» también se califica como «3 estrellas» en estas sillas.

### ***Instalación de la silla***

La **instalación de la silla** obtiene una calificación «4 estrellas» en los tres modelos:

- La «Bugaboo Owl by Nuna» y la «Joie i-Harbour» se componen de dos piezas, la estructura de la silla se acopla a una base Isofix asociada en el vehículo. Las partes individuales son mucho más ligeras y ocupan menos espacio, y al poder inclinarse sobre la base durante la instalación, se pueden ver mejor los puntos de fijación en el vehículo que con los asientos de una pieza.
- Aunque la «Besafe iZi Twist M» se compone de una sola pieza y es muy pesada, es muy fácil y rápida de instalar: los brazos de bloqueo Isofix y la pata de apoyo son de funcionamiento suave y el asiento se puede sujetar contra el respaldo del asiento del coche con poco esfuerzo.

La instalación se califica como «3 estrellas» en los dos asientos.

- La «Avionaut Sky 2.0» se sujeta con el cinturón del vehículo en sentido contrario a la marcha. La estructura de la silla es grande y pesada, y para sujetarla en el vehículo, los cinturones ventrales y de hombro deben pasar juntos por las guías situadas debajo de la superficie del asiento, por lo que son de difícil acceso, y fijarse mediante dos abrazaderas rígidas. Sujetar los dos cinturones adicionales al armazón del asiento delantero, que tensan la estructura del asiento hacia abajo, es engorroso y requiere mucho tiempo.
- La instalación de la «Besafe Stretch B» es similar a la de la «Avionaut Sky 2.0», ambas se instalan con el cinturón del vehículo y se tensan con dos cinturones adicionales que se sujetan al armazón del asiento delantero. Para tensar el cinturón del vehículo, hay que girar un botón de difícil acceso situado detrás de la pata de apoyo y tan cerca del cojín del asiento del vehículo que resulta difícil de manipular.

### ***Conversión de la silla y ajuste del tamaño***

En 10 modelos, el criterio de conversión y de ajuste del tamaño se califica como «5 estrellas»:

- Las sillas no necesitan sacarse del coche para ajustar la altura del arnés y tienen un regulador de altura central que permite ajustar el reposacabezas al crecimiento del niño junto con los arneses integrados.
- El arnés de la «Recaro Salia 125 Kid» puede guardarse de forma fácil y rápida detrás de la funda para abrochar a niños más grandes. En las otras nueve sillas, los niños siempre van retenidos con el arnés integrado.

La «Besafe Stretch B» obtiene una calificación «4 estrellas» en este criterio. Está equipada con dos cojines insertables que tienen que retirarse uno tras otro para ajustar la silla al crecimiento del niño.

### ***Instrucciones de uso***

Las instrucciones de uso de nueve modelos se califican como «4 estrellas». Tanto las instrucciones impresas como las instrucciones resumidas en las sillas mantienen la información esencial necesaria para utilizar las sillas de forma segura.

En dos modelos, las instrucciones de uso se califican solo como «3 estrellas»:

- Las instrucciones de la Kinderkraft i-Guard no tienen índice y su formato es bastante pobre, lo que hace que el texto sea confuso. Además, las imágenes y el texto no se abren al mismo tiempo, y las imágenes de las instrucciones impresas y de las instrucciones resumidas en la silla no se explican por sí mismas.

- La «Maxi-Cosi Mica Eco i-Size» no incluye un manual de instrucciones completo, solo un folleto con las instrucciones resumidas. El código QR con el enlace a las instrucciones completas en formato digital se encuentra en el folleto, pero no está impreso en la silla. La versión digital de las instrucciones parece un manual convencional en formato PDF, no tiene ninguna funcionalidad, las imágenes y el texto asociado se pueden ver en diferentes páginas.

### ***Limpieza y acabados***

Los tejidos de las fundas de todas las sillas sometidas a prueba pueden lavarse a máquina.

Las fundas de la «Besafe Stretch», la «Britax Römer Dualfix M Plus» y de la «Britax Römer Dualfix Plus» son fáciles de poner y quitar. Por otro lado, en el caso de la «Besafe iZi Twist M», la «Kinderkraft i-Guard» y la «Maxi-Cosi Mica Eco i-Size», ponerlas y quitarlas requiere mucho tiempo.

La «Besafe Stretch B» y la «Joie Every Stage FX» tienen la mejor fabricación, mientras que la «Avionaut Sky 2.0» muestra ligeras deficiencias.

Basándose en los resultados anteriores, 10 modelos reciben una calificación «4 estrellas» por su «limpieza y acabados», la «Avionaut Sky 2.0» recibe una calificación «3 estrellas».

### ***Asientos elevadores no integrados***

Los asientos elevadores para niños mayores de a partir de 4 años de edad son generalmente de uso intuitivo. Esto se debe a que el niño se sienta en el asiento elevador, pero se retiene con el cinturón de tres puntos como un adulto. Por lo tanto, abrochar a los niños suele ser más fácil y el riesgo de instalar el asiento de forma incorrecta es comparativamente menor. Por consiguiente, el «Cybex Solution G i-Fix», el «Nuna Ace LX» y el «Swandoo Charlie» obtienen una calificación «4 estrellas» por su facilidad de uso:

- El riesgo de uso incorrecto es bajo en el «Nuna Ace LX» y se califica como «4 estrellas», los otros dos modelos obtienen una calificación «5 estrellas» en este criterio.
  - Los menos experimentados se manejaron muy bien con todos los productos.
  - Los tres modelos de asiento disponen de protección contra impactos laterales fijada a la parte exterior del cojín lateral.
    - En el caso del «Cybex Solution G i-Fix» ya está instalado, pero para reducir la anchura del asiento, puede retirarse en caso necesario mediante un mecanismo de bloqueo situado bajo la tela de la funda.
    - En los otros dos modelos, debe instalarse en cada caso un escudo contra impactos laterales desmontable para conseguir una protección óptima en caso de accidente.
  - En el Cybex y el Nuna, los cinturones ventrales y de hombro tendrían que introducirse en las dos guías inferiores cuando el niño está abrochado. El «Swandoo Charlie» no tiene guías inferiores para el cinturón, lo que reduce el riesgo de un recorrido inadecuado del cinturón.
- Los tres asientos son ligeros y los conectores Isofix se colocan rápidamente. El cinturón del vehículo puede insertarse fácilmente en las guías en cada caso, la hebilla del cinturón del vehículo es de fácil acceso y el cinturón del vehículo es fácil de apretar. Por ello, la **instalación del asiento** y la **retención del niño** obtienen una calificación «4 estrellas» en los tres modelos.
- La altura del reposacabezas puede ajustarse de forma fácil y rápida al crecimiento del niño, por consiguiente, el criterio de **conversión del asiento/ajuste del tamaño** recibe una calificación «5 estrellas».
- Tanto las **instrucciones de uso** impresas como las instrucciones resumidas incluidas en los asientos son fáciles de comprender y se califican como «4 estrellas».

- Las fundas de los tres modelos se pueden lavar a máquina. La tela de la funda del «Cybex Solution G i-Fix» es fácil de quitar, pero la del «Swandoo Charlie», requiere una herramienta adicional para poner y quitar la funda, por lo que requiere más tiempo. La fabricación del Swandoo es «4 estrellas», y en los otros dos modelos es incluso muy buena. En general, el criterio de **limpieza y acabados** se califica como «4 estrellas» en los tres modelos.

La facilidad de uso del «Britax Römer Adventure Plus» y del «Britax Römer Discovery Plus» similar se califica como «3 estrellas» en cada caso:

- El ajuste de la altura de los reposacabezas de los productos sometidos a prueba se engancha parcialmente y puede dañarse si se aplica demasiada fuerza. Por ello, la «fabricación» se califica como «1 estrellas» y en los dos criterios de **conversión del asiento/ajuste al tamaño y riesgo de uso incorrecto** se califican solo como «3 estrellas». Según el fabricante, para reducir el riesgo de daños, el mecanismo ya ha sido revisado durante la producción en curso.
- En ambas sillas, solo se incluye un manual de instrucciones resumido; el **manual de instrucciones** completo es accesible en formato PDF mediante un código QR impreso en los asientos. Aunque las instrucciones en sí mismas no están optimizadas para el uso digital, por ejemplo, no hay vídeos ni gráficos animados disponibles, son claras y comprensibles, y, por lo tanto, se califican como «4 estrellas».
- En los demás criterios, los dos productos no muestran ninguna deficiencia, se califican al menos como «4 estrellas», la facilidad de lavado de las fundas y la instalación de la silla de la «Britax Römer Adventure Plus» (no se sujeta con Isofix y por lo tanto es más fácil de instalar) se califican incluso como «5 estrellas».

#### **4.6. Resultados: ergonomía**

La ergonomía juega un papel fundamental a la hora de llevar a un niño con seguridad en el coche. Solo cuando el niño está sentado cómodamente y relajado, los cinturones y los refuerzos laterales pueden desarrollar todo su efecto protector. Viajar es más relajado cuando el niño se siente cómodo en el asiento y, por supuesto, solo la silla infantil que se utiliza en cada viaje cumple su función. El criterio de la prueba de ergonomía no solo incluye la posición del asiento, el espacio disponible y la comodidad del niño, sino también el espacio que necesita el asiento infantil dentro del vehículo.

La ergonomía de 17 modelos se califica como «4 estrellas», tres de ellos reciben una calificación «3 estrellas». Los resultados de los distintos subcriterios se resumen a continuación:

##### **Espacio para sentarse en el SRI:**

Las dimensiones mínimas necesarias para la gama de tamaños aprobada (definida en el Reglamento N.º 129 de la CEPE) tienen un efecto positivo en el espacio que ofrecen las sillas. En diez productos, el espacio que ofrecen se califica como «5 estrellas» y en las otras siete sillas como «4 estrellas».

La «Jané Concord iKonic R», la «Recaro Salia 125 Kid» y, especialmente la «Avionaut Sky 2.0» ofrecen poco espacio para los hombros en el caso de los niños más grandes, y el rango de ajuste del reposacabezas también se queda justo. En la «Avionaut Sky 2.0», el cinturón del arnés también es un poco corto para poder abrochar cómodamente a niños más grandes.

Por ello, estos tres modelos solo reciben una calificación «3 estrellas» por el espacio que ofrecen.

**Espacio a bordo necesario:**

Ocho de los modelos sometidos a prueba apenas restringen el uso de los asientos adyacentes del vehículo, por lo que en esta categoría reciben una calificación «4 estrellas»:

- Britax Römer Adventure Plus
- Britax Römer Discovery Plus
- Jané Concord iKonic R
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Joie i-Snug 2
- Nuna Aace LX
- Recaro Salia 125 Kid
- Swandoo Charlie

Las siguientes sillas infantiles orientadas hacia atrás para la sujeción con Isofix limitan en cierta medida el margen de ajuste del asiento del vehículo situado delante de ellas, por lo que el espacio a bordo necesario se califica como «3 estrellas»:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe iZi Twist M
- Besafe Stretch B
- Britax Römer Dualfix M Plus
- Britax Römer Dualfix Plus
- Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna
- Joie i-Snug 2 + i-Base Advance
- Kinderkraft i-Guard
- Maxi-Cosi Mica Eco i-Size
- Nuna Arra Next + Base Next

Sucede lo mismo con la «Cybex Solution G i-Fix», que es ancha y dificulta en cierta medida el uso del asiento de al lado. La «Joie Calmi + i-Base Encore» solo puede sujetarse de forma transversal a la dirección de la marcha en la base Isofix asociada. En la mayoría de vehículos, ocupa la totalidad de los asientos traseros (véase la Figura 5) por lo que recibe una calificación «1 estrella» en esta categoría.



Figura 5: «Joie Calmi + i-Base Encore» montada en los asientos de atrás (© ADAC, FSI)

**Postura del niño sentado:**

En la «Cybex Solution G i-Fix» los niños se sientan cómodamente y los portabebés «Joie i-Snug 2 + i-Base Advance» y especialmente el «Joie Calmi + i-Base Encore» ofrecen a los recién nacidos una posición totalmente plana. Por ello, la posición de la silla para el niño se califica como «muy buena» en estos tres modelos.

Siete de los modelos sometidos a prueba ofrecen poco espacio para las piernas de los niños más grandes cuando se instalan en sentido contrario a la marcha. Debido a esa postura encogida, la posición de la silla para el niño se califica solo como «3 estrellas» en los siguientes modelos:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe iZi Twist M
- Britax Römer Dualfix M Plus
- Britax Römer Dualfix Plus
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Kinderkraft i-Guard
- Recaro Salia 125 Kid

**Confort del SRI (acolchado, soporte para las piernas, visibilidad del niño):**

No hay características especialmente negativas en este criterio; el confort se califica como «4 estrellas» en ocho modelos y «3 estrellas» en doce modelos.

La «Cybex Solution G i-Fix» y la «Joie i-Snug 2 (con y sin la «i-Base Advance») tienen un acolchado especialmente cómodo. No obstante, en los siguientes modelos el acolchado es un poco fino:

- Besafe Stretch B
- Britax Römer Adventure Plus
- Britax Römer Discovery Plus
- Britax Römer Dualfix M Plus
- Britax Römer Dualfix Plus
- Jané iKonic R
- Nuna Ace LX
- Recaro Salia 125 Kid
- Swandoo Charlie

En la «Joie Calmi + i-Base Encore», las piernas del bebé pueden estar estiradas en posición horizontal, pero solo es adecuada para recién nacidos hasta los 6 meses aprox. En las sillas orientadas hacia atrás, que pueden utilizarse para niños de hasta 4 o 7 años aprox., hay muy poco espacio para las piernas de los niños más grandes, y por lo tanto el reposapiernas recibe una calificación «3 estrellas»:

- Avionaut Sky 2.0
- Besafe iZi Twist M
- Besafe Stretch B
- Jané iKonic R
- Joie i-Harbour + i-Base Encore
- Kinderkraft i-Guard
- Maxi-Cosi Mica Eco i-Size
- Recaro Salia 125 Kid

En 6 modelos, la visibilidad del niño o la visibilidad de los padres del niño se califica como «4 estrellas». En especial en los modelos en los que los niños de hasta unos cuatro o incluso seis años pueden ir sujetos en sentido contrario a la marcha, la visibilidad del niño está algo limitada. Los reposacabezas de la «Maxi-Cosi Mica Eco i-Size» y de la «Recaro Salia 125 Kid» también son bajos y estrechos, por lo que la visibilidad del niño en estos asientos solo se califica como «2 estrellas».

#### **4.7. Resultados: detección de sustancias nocivas**

Se toma una muestra compuesta de todas las partes de la silla con las que el niño entra en contacto y se analiza el contenido de HAP, ftalatos, pirorretardantes, plastificantes, compuestos fenólicos, organoestánicos, formaldehído y metales pesados. Se describen más detalles sobre las pruebas de detección de sustancias nocivas. De los 20 modelos analizados:

De las 20 sillas que se probaron,

16 se calificaron como «5 estrellas»

2 se calificaron como «4 estrellas»

1 se calificó como «3 estrellas»

1 se calificó como «1 estrella»

En las sillas calificadas como «5 estrellas», no se encontraron rastros de contaminantes, o solo se detectaron en una cantidad muy pequeña (justo por encima del límite de detección).

Se encontraron trazas de naftalina en el tejido de las fundas de la «Bugaboo Owl by Nuna + 360 Isofix base by Nuna» y de la «Kinderkraft i-Guard». Como puede considerarse que no hay un riesgo grave para el niño por las cantidades de sustancias que se encontraron, estas sillas reciben una calificación «4 estrellas» en el cribado de sustancias nocivas.

El examen del tejido de la tapicería de la «Avionaut Sky 2.0» reveló niveles bajos de contaminación de naftalina y fenol. Por ello, la silla recibe una calificación «3 estrellas» en el cribado de sustancias nocivas, y no supone una rebaja de la calificación total.

El tejido de la funda de la «Besafe iZi Twist M» contiene naftalina HAP en una cantidad que supera el límite permitido en el documento AfPS GS 2019:01 PAH. Como se sospecha que la naftalina tiene efectos cancerígenos, recibe una calificación «1 estrella» en el cribado de sustancias nocivas. Esta mala calificación no puede compensarse con un buen resultado en otros criterios, sino que influye directamente en la valoración general.

## 5. Prohibición de venta de asientos infantiles homologados por el Reglamento nº 44 de la CEPE a partir de septiembre de 2024

La venta de sillas infantiles homologadas en virtud del Reglamento nº 44 de la CEPE se restringirá y prohibirá gradualmente en la UE:

- A partir del 1 de septiembre de 2023, no podrán fabricarse ni importarse sillas infantiles homologadas conforme al Reglamento nº 44 de la CEPE.
- A partir del 1 de septiembre de 2024, no podrán venderse sillas infantiles homologadas conforme al Reglamento nº 44 de la CEPE.
- Durante el periodo de transición (desde el 1 de septiembre de 2023 hasta el 1 de septiembre de 2024) solo se permitirá la venta de los artículos disponibles en stock.
- No está previsto prohibir el uso de sillas infantiles homologadas conforme al Reglamento nº 44 de la CEPE, por lo que los productos actuales podrán seguir utilizándose sin restricciones.

El fundamento jurídico se encuentra en el Reglamento Delegado (UE) 2022/1398 de 8 de junio de 2022, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2144 del Parlamento Europeo y del Consejo, que estipula: «los sistemas de retención infantil no instalados en un vehículo a motor, homologados en virtud de los requisitos del Reglamento nº 44 de la CEPE y comercializados en la Unión antes del 1 de septiembre de 2023, podrán seguir comercializándose y utilizándose hasta el 1 de septiembre de 2024».

Según el tipo de silla infantil y del método de sujeción, la gama de productos homologados en virtud del Reglamento nº 44 de la CEPE sigue siendo amplia en algunos casos:

- **Los asientos elevadores para niños más grandes (de más de 100 cm) y portabebés que pueden sujetarse con el cinturón del vehículo** están disponibles en muchos fabricantes homologados en virtud del Reglamento nº 129 de la CEPE, y la variedad sigue creciendo sin cesar. No obstante, en ambos segmentos, los productos homologados de conformidad con el Reglamento nº 44 de la CEPE siguen teniendo una cuota considerable en el mercado, especialmente en el caso de los modelos más baratos.
- En el caso de las **sillas infantiles con sistema Isofix para bebés y niños pequeños**, existe actualmente una amplia gama de productos homologados según el Reglamento nº 129 de la CEPE, y la proporción de modelos de sillas con homologación según el Reglamento nº 44 de la CEPE es la más baja en este segmento.
- La gama de **sillas infantiles para instalar con el cinturón de seguridad** y homologadas según el Reglamento nº 129 de la CEPE es muy pequeña y solo salen al mercado unos pocos modelos nuevos, por ejemplo, los productos sometidos a prueba actualmente, la «Avionaut Sky 2.0» y la «Besafe Stretch B», junto con los modelos probados en los dos últimos años, la «Axxkid Minikid 3», la «Besafe Stretch» y la «Nuna Tres LX». La mayoría de las sillas con arnés integral actualmente disponible (para niños de uno hasta cuatro años aprox.) están homologadas según el Reglamento nº 44 de la CEPE.

Como la mayoría de los vehículos ahora están equipados con anclajes Isofix en dos asientos, y hay algunas sillas infantiles homologadas según el Reglamento nº 129 de la CEPE para bebés y niños de más de un metro de altura que también pueden sujetarse con el cinturón del vehículo sin Isofix, la prohibición de venta solo tiene restricciones menores para la mayoría de los padres.

Sin embargo, la cosa se complica si hay que sujetar a un niño de menos de un metro de altura en el asiento del copiloto, en la tercera fila de asientos, en una autocaravana o en un coche antiguo

o clásico, ya que apenas hay sillas infantiles que puedan sujetarse sin Isofix. Además, las sillas que se sujetan con el cinturón presentan otras limitaciones:

- Tanto la «Avionaut Sky 2.0», la «Axxkid Minikid 3» como la «Besafe Stretch» y la «Besafe Stretch B» tienen una pata de apoyo que debe permanecer estable en el espacio para los pies. Por lo tanto, solo deben utilizarse en asientos de vehículos que hayan sido autorizados por el fabricante de la silla infantil. Los vehículos exóticos, como los coches antiguos, no figuran actualmente en las listas de vehículos de los fabricantes de sillas infantiles. No se permite el uso de las sillas sin la aprobación del fabricante, aunque su instalación suele ser técnicamente posible.
- Todos los modelos de sillas anteriores se tensan hacia abajo con dos cinturones inferiores adicionales («Lower Tether»). Los cinturones adicionales se fijan a la estructura del asiento del vehículo, por lo que no es posible su instalación en el asiento de atrás de una autocaravana con una superficie lisa. En el caso de los asientos traseros altos, también es posible que el rango de ajuste de la pata de apoyo no sea suficiente para colocarla en el espacio para los pies. Además del inconveniente legal que supone la falta de aprobación en las listas de vehículos, la mayoría de los productos presentan también obstáculos técnicos a la hora de instalar las sillas infantiles en autocaravanas.
- La «Nuna Tres LX» probada en otoño de 2021, es actualmente la única silla infantil para sujeción con cinturón homologada según el Reglamento nº 129 de la CEPE que no requiere pata de apoyo ni cinturones inferiores adicionales, y es apta para uso universal con cinturón de tres puntos.

## 6. Criterios y procedimientos de las pruebas

### 6.1. Seguridad

#### **Protección contra impactos frontales:**



Figura 6: Preparación de la prueba de impacto frontal (© Ralph Wagner)

Llevamos a cabo pruebas en trineo basadas en el Reglamento N.º 129 de la CEPE para evaluar la protección contra impactos frontales:

- Los SRI se instalan en el banco trasero de la carrocería de un VW Polo VI.
- Aplicamos el pulso de desaceleración de la carrocería según la Euro NCAP para el VW Polo VI (choque frontal compensado con un solapamiento del 40%).
- Utilizamos dummies infantiles Q (Q0, Q1, Q1½, Q3, Q6, Q10).
- Para evaluar los SRI en sentido de la marcha, utilizamos el dummy homologado más pequeño y más grande respectivamente.
- Para evaluar los SRI en sentido contrario a la marcha, utilizamos el dummy homologado más grande.
- En la medida de lo posible, todas las pruebas se realizaron con el dummy en posición sentada y reclinada.
- Los SRI Isofix con instalación opcional de cinturón de seguridad se ensayan tanto con fijaciones Isofix (alcance total) como con cinturón de seguridad (solo con el dummy homologado más grande en posición sentada).
- Si un SRI cubre varios grupos de peso o varios tamaños, o permite diferentes tipos de instalación, se prueban y clasifican por separado.

Utilizamos las siguientes medidas para evaluar el riesgo de lesión:

- Desaceleración craneal resultante
- Criterio de daño craneal HIC36
- Excursión de cabeza
- Fuerza de tracción del cuello
- Desaceleración torácica resultante
- Desviación de tórax

- Carga abdominal

Las calificaciones por debajo de «buena» dan lugar a la disminución gradual de la calificación de seguridad, y una calificación de impacto frontal «mala» repercute directamente en la calificación de seguridad.

**Protección contra impactos laterales:**

Llevamos a cabo pruebas en trineo basadas en el Reglamento N.º 129 de la CEPE para evaluar la protección contra impactos laterales:

- Los SRI se montan en un banco de pruebas.
- El banco de pruebas choca lateralmente contra una puerta de madera con un panel de Styrodur, que está firmemente fijado al suelo.
- La profundidad máxima de intrusión de la puerta es de 100 mm; el banco de pruebas y la puerta se colocan en un ángulo de 10º con respecto al eje motor del trineo de pruebas.
- La gravedad del accidente se ajusta aproximadamente a la configuración de impacto lateral de la normativa Euro NCAP 2015.
- Utilizamos estos dummies:
  - Q1 para SRI del grupo de peso 0
  - Q1.5 para SRI del grupo de peso 0+
  - Q3 para SRI de los grupos de peso I y II
  - Q6 para SRI de los grupos de peso II y III
- La selección de los dummies para los modelos de sillas aprobadas conforme al Reglamento N.º 129 de la CEPE basado en el Reglamento N.º 129 de la CEPE según la tabla anterior.
- Si las instrucciones del fabricante del SRI lo permiten, todas las pruebas se realizan en posición sentada.
- Si un SRI cubre varios grupos de peso o varios tamaños, o permite diferentes tipos de instalación, se prueban y clasifican por separado.
- Los SRI Isofix con instalación opcional de cinturón de seguridad se prueban solo con anclajes Isofix.

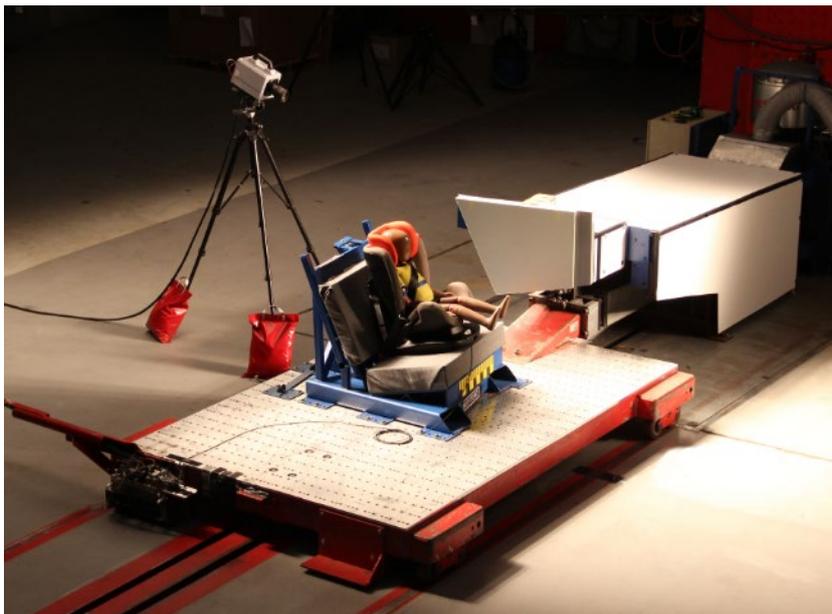


Figura 7: Preparación de la prueba de impacto lateral (© ADAC, FSI)

Utilizamos las siguientes medidas para evaluar el riesgo de lesión:

- Desaceleración craneal resultante
- Criterio de daño craneal HIC36
- Desplazamiento lateral de la cabeza
- Fuerza en el cuello resultante
- Momento en el cuello resultante
- Desaceleración torácica resultante

Las calificaciones por debajo de «4 estrellas» conllevan la disminución gradual de la calificación de seguridad, y una calificación de impacto lateral «1 estrella» influye directamente en la calificación de seguridad.

**Recorrido del cinturón/ajuste al tamaño, estabilidad en el asiento del coche:**

Además de las pruebas de coche, se realizaron otras pruebas para evaluar la seguridad de los SRI:

- Prueba de instalación en diferentes vehículos (Opel/Vauxhall Adam, respectivamente, Ford Fiesta de 3 puertas, VW T-Cross y Citroën Berlingo)
- Pruebas en directo con niños y dummies de diferentes tamaños

La instalación de prueba en varios vehículos ayuda a determinar si la silla infantil puede instalarse firmemente en diferentes asientos con distintos puntos de anclaje del cinturón de seguridad (estabilidad).

Las sillas infantiles que solo funcionan en condiciones de prueba con dummies similares a un menor promedio no sirven en la vida real. Por este motivo, utilizamos dummies especiales para comprobar el rango de ajuste de la silla y evaluar si el cinturón puede ajustarse de forma óptima al tamaño del menor (recorrido del cinturón).

**6.2. Facilidad de uso**

Evaluación de

- Riesgo de uso incorrecto
- Abrochar/desabrochar al niño
- Instalación y desmontaje del SRI
- Modificación del SRI (esfuerzo necesario para ajustar el SRI a un niño más pequeño/más alto)
- Instrucciones
- Limpieza de la funda (si la funda se puede quitar y lavar)
- Fabricación de los SRI que afecta a la seguridad (por ejemplo, si las pegatinas se despegan del SRI)



*Figura 8: Instalación de ensayo en un vehículo de tres puertas (© ÖAMTC, Stephan Huger)*

### 6.3. Ergonomía

Instalaciones de ensayo con niños y dummies en los asientos traseros exteriores y centrales de los vehículos de prueba.

Las pruebas y evaluaciones incluyen los siguientes parámetros:

- Espacio para sentarse en el SRI
- Espacio a bordo necesario
- Postura sentada (ángulo del respaldo y espacio para las piernas)
- Confort para el niño (soporte para las piernas, acolchado, zonas sin acolchado, visibilidad del niño)



Figura 9: Preparación de la prueba de ergonomía (© ÖAMTC)

### 6.4. Sustancias nocivas

Tomamos una muestra compuesta de todos los tejidos a los que puede estar expuesto el niño. A continuación puede ver una lista de las sustancias nocivas relevantes para la evaluación y los reglamentos y normas correspondientes.

#### **Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP):**

Todos los tejidos se someten a prueba para evaluar su nivel de los 15 HAP enumerados en el documento AfPS GS 2019:01 PAK con fecha de 15 de mayo de 2019 (utilizado para otorgar la nota de GS) y se evalúan en la categoría 1:

- Benzo[a]pireno
- Benzo[a]pireno
- Benzo[a]antraceno
- Benzo[b]fluoranteno
- Benzo[j]fluoranteno
- Benzo[k]fluoranteno
- Criseno
- Dibenzo[a,h]antraceno

- Benzo[ghi]perileno
- Indeno[1'2,3-cd]pireno
- Fenantreno
- Pireno
- Antraceno
- Fluoranteno
- Naftalina

**Ftalatos:**

En virtud de la Directiva 2005/84/CE y la Directiva 76/769/EEC (normativas legales relativas a los ftalatos en juguetes y productos para bebés), todos los tejidos se someten a pruebas para determinar sus niveles de los siguientes ftalatos:

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

Además, también se evalúan los siguientes ftalatos en virtud de las normativas Oeko-Tex Standard 100, RAL-UZ para juguetes textiles y el reglamento sobre cosméticos:

- DIBP
- DMEP
- DIHP
- DHNUP
- DIPP
- DNPP
- DPHP
- DMP
- DnHP
- DCHP

Se utiliza tolueno como disolvente de prueba. La cantidad total de los ftalatos anteriormente indicados no debe superar los 1.000 mg/kg.

**Pirorretardantes/plastificantes:**

En alusión a las normas EN 71-9 y 2014/79/UE, los tejidos se someten a pruebas para determinar sus niveles de los siguientes pirorretardantes/plastificantes:

- Tri-o-cresil fosfato (TOCP)
- Tris(2-cloroetil) fosfato (TCEP)
- Trifenilfosfato (TPP)
- PBB
- PBDE
- HBCD
- Trisdibromopropilfosfatos

## Ensayo comparativo de SRI, primavera 2023

Nuestra evaluación se basa en la norma EN 71-9 (norma de seguridad de los juguetes, regulación voluntaria).

Además, evaluamos el contenido de TCPP y TDCPP (<5mg/kg cada uno) de conformidad con la Directiva 2014/79/UE.

### **Fenoles:**

Todos los tejidos se someten a pruebas para determinar sus niveles de fenol (tóxico agudo y corrosivo), nonifenol (corrosivo, toxina reproductiva) y bisfenol A (nocivo) sobre la base de la norma Oeko-Tex Standard 100:

la liberación total de fenol no debe superar los 2.000 mg/kg.

### **Compuestos organoestánicos:**

En alusión a la norma Oeko-Tex Standard 100, los tejidos se someten a pruebas para determinar sus niveles de los siguientes compuestos organoestánicos (los umbrales figuran entre paréntesis):

- TBT (<0.5mg/kg)
- TPhT (<0.5mg/kg)
- DBT (<1mg/kg)
- DOT (<1mg/kg)

### **Formaldehídos:**

Los tejidos se someten a prueba para determinar su nivel de formaldehídos en virtud de la norma EN ISO 14184-1 y se evalúan de conformidad con la norma EN 71-9 (norma de seguridad de los juguetes, <30mg/kg).

### **Metales pesados:**

Se comprueba el nivel de metales pesados de los tejidos de conformidad con la norma EN 71-3 (norma de seguridad de los juguetes).

### **Parafinas cloradas:**

En alusión a la norma Oeko-Tex Standard 100, los tejidos se someten a prueba para determinar su nivel de SCCP y MCCP.

## **7. Garantía de calidad en las pruebas de SRI**

Desde 2003, un consorcio de clubes automovilísticos y organizaciones de consumidores europeos realiza las pruebas de los sistemas de retención infantil (SRI), evalúa sus datos y publica sus conclusiones. Las pruebas y la evaluación se adaptan periódicamente a las últimas novedades técnicas. Los resultados de las pruebas de 2007 a 2010, de 2011 a 2014 y de 2015 a 2019 son directamente comparables. En 2020 se revisó el programa de pruebas, por lo que los resultados de todos los modelos analizados son comparables desde entonces.

Para sus pruebas, los evaluadores utilizan instalaciones que se comprueban de acuerdo con ciclos de calibración predefinidos. Además de las normas y los requisitos del fabricante, los ciclos incluyen medidas definidas internamente. Las medidas internas de garantía de calidad y los manuales de garantía de calidad son la base de las pruebas y se revisan por empresas auditoras externas de forma periódica. Además, el centro técnico de ADAC está certificado según la norma ISO 9001:2015.

Al analizar los resultados de las pruebas, varios miembros del personal comprueban de forma independiente la plausibilidad de todos los valores medidos y de las secuencias de vídeo. Además, el ICRT proporciona información pertinente al fabricante del SRI antes de su publicación (basada en la norma DIN 66054).

Si los examinadores detectan un fallo grave en un SRI durante la prueba, repiten la prueba para corroborar el resultado. Las pruebas también se repiten cuando las mediciones de los dummies son poco convincentes o se producen defectos.

Finalmente, las mediciones de las pruebas de choque se importan a una base de datos del socio austriaco ÖAMTC. Esta base de datos también incluye las evaluaciones y los datos de las pruebas de manipulación (realizadas por ÖAMTC y TCS) y calcula las calificaciones de los subcriterios. Estas calificaciones se importan a una base de datos del ICRT para evaluar la detección de sustancias nocivas y calcular la recomendación del club.

Los socios de la prueba (ÖAMTC, TCS, Consumentenbond y ADAC) se reúnen para analizar la plausibilidad de la tabla de resultados y debaten los puntos fuertes y débiles de cada modelo de SRI, proporcionando un resumen antes de presentarlos a todos los socios de la prueba en una reunión complementaria.

Las pruebas de choque se realizan en virtud de las siguientes normas:

- Reglamento N.º 44 y N.º 129 de la CEPE
- Protocolos de evaluación y ensayo Euro NCAP

Durante la fase de proyecto, se utilizan las siguientes herramientas adicionales de garantía de calidad:

- Manual de control de calidad de los laboratorios de ensayo ADAC
- Certificación de la Autoridad Federal Alemana de Transporte de Automóviles (KBA)
- Calibración de los equipos de ensayo por parte de empresas externas
- Certificación según la norma ISO 9001:2015

### **7.1. Pruebas y análisis**

El centro técnico ADAC realiza las pruebas de choque para evaluar el potencial de protección de un SRI en un impacto frontal y lateral. La facilidad de uso se evalúa en colaboración con los clubes automovilísticos de Austria y Suiza, ÖAMTC (Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touringclub) y TCS (Touring Club Suisse). El ICRT encarga a un laboratorio técnico la realización de las pruebas de sustancias nocivas en los productos.

La secuencia de las pruebas de choque se ajusta a una lista realizada antes de la prueba. Las pruebas incluyen la preparación de dummies de distintos tamaños, en posiciones erguidas y reclinadas cuando sea posible, y/o con diferentes opciones de instalación (cinturón de seguridad, Isofix, con base o sin base). Cuando un SRI ofrece diferentes opciones de instalación (por ejemplo, arnés integral o cinturón de seguridad), se realizan evaluaciones por separado. Si un SRI puede utilizarse en varios grupos de peso y permite diferentes modos de instalación, se evalúa cada uno por separado.

Para la evaluación dinámica, evaluamos las medidas del dummy utilizando criterios biomecánicos basados tanto en las normas de la CEPE como en los resultados de proyectos de investigación europeos (por ejemplo, CASPER, EEVC, CREST y Euro NCAP). Los modificadores para rebajar la categoría de un SRI se utilizan cuando el dummy no capta directamente un riesgo de lesión (por ejemplo, el fallo de las estructuras de soporte del SRI). Las rebajas se basan en el análisis de los vídeos y en la inspección del SRI que siguen a cada prueba.

La instalación del SRI, el ajuste y la retención del dummy en los ensayos dinámicos se ajustan a las instrucciones de uso del fabricante del SRI y a las instrucciones de ensayo de SRI del ADAC (basadas en el Reglamento N.º 44 de la CEPE y/o en el Reglamento N.º 129 de la CEPE).

Cada SRI que se somete a prueba lleva un código único para garantizar que los resultados se asignan a la prueba pertinente. Los ajustes realizados en el SRI se registran en una hoja de Excel con referencia al número de prueba correspondiente. Además, tras la instalación en el vehículo, los examinadores realizan fotografías del SRI desde todos los lados antes y después de la prueba.

Los datos de medición almacenados en el dummy durante la prueba de choque se leen automáticamente y directamente por el software correspondiente (Messring Crashsoft 3) a través de una red y se almacenan en un ordenador como datos en bruto. La evaluación de los datos, la edición de los datos gráficos (en PDF) y la redacción de la hoja de Excel que resume las métricas calculadas están automatizadas (software MeasX XCrash).

Inmediatamente tras la prueba, los ingenieros de pruebas analizan la plausibilidad de las métricas y las guardan en un servidor. Los vídeos que graban cuatro cámaras de alta velocidad durante la prueba de choque también se ven a través de la red. Los ingenieros de pruebas miden el movimiento de avance de la cabeza del dummy en la pantalla, y lo registran con referencia al número de prueba respectivo.

Las métricas se importan automáticamente a una base de datos tras la prueba y, posteriormente, se exportan a una tabla para su verificación en la que se calculan y resumen las calificaciones de la prueba. La tabla ofrece una comparación clara de las métricas de las diferentes pruebas realizadas con uno o varios modelos de SRI.

El siguiente resumen muestra los criterios de prueba y su ponderación utilizada para calcular la recomendación de la prueba:

**Recomendación del club:**

La recomendación del club viene determinada por las calificaciones obtenidas en los criterios de seguridad, facilidad de uso, ergonomía y detección de sustancias nocivas.

**50% seguridad**

- 40% protección contra impactos frontales
- 40% protección contra impactos laterales
- 10% recorrido del cinturón
- 10% estabilidad en el asiento del coche

**40% facilidad de uso**

- 40% riesgo de uso incorrecto
- 20% abrochar al niño
- 20% instalación del SRI
- 10% ajuste del SRI/ajuste a la altura
- 8% instrucciones
- 2% limpieza y acabados

**10% ergonomía**

- 40% espacio para sentarse del SRI
- 20% necesidad de espacio a bordo
- 20% postura sentada
- 20% confort

**0% detección de sustancias nocivas (solo para rebajar la calificación)**

Para una descripción detallada de las pruebas individuales para la evaluación de estos criterios de prueba, véase el documento «Estructura de la calificación general».

Cuando un SRI se utiliza en varios grupos de peso o en varias variantes de instalación, la recomendación del club se calcula a partir de los peores resultados individuales en los grupos de peso (potencial de protección mínimo).

Como la mayoría de los SRI Isofix generalmente se instalan con anclajes Isofix, la prueba y la recomendación del club se basan principalmente en las calificaciones de la instalación Isofix. Si la calificación de la instalación del cinturón de seguridad es «mala», se presenta como la recomendación del club.

Cuando se calcula la recomendación del club empleando los factores de ponderación anteriores, deben tenerse en cuenta los modificadores que garantizan que las calificaciones «malas» en los (sub) criterios importantes se reflejen adecuadamente en la recomendación del club y no se compensen en gran medida por las buenas calificaciones en otros (sub) criterios menores.

**Modificadores de seguridad:**

- Una calificación inferior a «4 estrellas» en cuanto a la protección de impactos frontales o laterales da lugar a la rebaja gradual de la calificación de seguridad.
- Además, una calificación «1 estrella» en cuanto a la protección de impactos laterales influye directamente en la calificación de seguridad.
- Una calificación inferior a «4 estrellas» en el diseño de los SRI conlleva una rebaja gradual de la calificación de seguridad.

**Modificadores de facilidad de uso:**

- Una calificación inferior a «4 estrellas» en cuanto al riesgo de uso incorrecto, al abrochar al niño o en la instalación del SRI da lugar a la rebaja gradual de la calificación de facilidad de uso.
- Por otro lado, una calificación «1 estrella» en cuanto al riesgo de uso incorrecto, al abrochar al niño o en la instalación del SRI influye directamente en la calificación de facilidad de uso.

**Modificadores de las recomendaciones del club:**

- Una calificación inferior a «4 estrellas» en cuanto a la seguridad o a la facilidad de uso da lugar a la rebaja gradual de la recomendación del club.
- Además, una calificación inferior a «3 estrellas» en cuanto a la detección de sustancias nocivas conlleva la rebaja gradual de la recomendación del club.
- Una calificación «1 estrella» en cuanto a la seguridad, la facilidad de uso o la detección de sustancias nocivas repercute directamente en la recomendación del club (se anula directamente).