

# **GUÍA TÉCNICA**

De Ayuda a la Implementación de Sistemas de Retención Infantil (SRI)

EN LOS PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIOS



© Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja 2021. Todos los derechos reservados. Esta publicación, o cualquier parte de la misma, no podrá ser reproducida, distribuida, publicada, modificada, citada, copiada, traducida a otros idiomas o adaptada sin previa autorización por escrito de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Todas las fotografías utilizadas en este documento son propiedad de la FICR, a menos que se indique lo contrario.

#### Agradecimientos

La presente guía se ha preparado para la Asociación Mundial para la Seguridad Vial, un programa acogido por la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Michael Griffiths es el autor principal, con importantes contribuciones de la Dra. Judy Fleiter, Miranda Hysell y Taifur Rahman.

El Sr. Griffiths tiene una amplia experiencia en investigación y de campo en ingeniería mecánica y biomédica y ocupó el cargo de Investigador Científico Principal, Jefe de la Sección de Ingeniería y Medicina de la Unidad de Investigación de Accidentes de Tráfico del gobierno de Nueva Gales del Sur, Australia. Este cargo incluía la responsabilidad de la gestión de Crashlab, que pasó a realizar la mayor parte del trabajo de desarrollo de las normativas y los programas de consumo en relación con los sistemas de retención infantil (SRI) en Australia. Fue miembro fundador del Grupo de Trabajo 2 de la ISO/22/36 sobre Sistemas de Retención Infantil que desarrolló las Normativas ECE R44 y ECE R129 y sigue siendo miembro permanente del Comité Australiano de Normativas sobre Sistemas de Retención Infantil. Inició y puso en práctica el concepto de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto de sistemas de retención y el programa australiano para consumidores (CREP), que compara la seguridad de los SRI. También fue miembro del «Grupo de Trabajo Internacional sobre SRI» de Francia y del Consejo Asesor del estudio de «Socios» del Hospital Infantil de Filadelfia sobre el funcionamiento de los SRI en los Estados Unidos.

La primera vez que el Sr. Griffith se involucró en el tema de los sistemas de retención infantil y su relación con los siniestros viales fue en 1978, cuando realizaba investigaciones en profundidad en el lugar de los hechos, en las que se enviaban a los equipos de investigación al mismo tiempo que la ambulancia. Todavía tiene el recuerdo gráfico de haber asistido a un choque frontal en el que murieron los dos padres que iban sentados en los asientos delanteros de un vehículo de modelo antiguo, mientras que el menor sobrevivió. Permaneció ileso al ir sentado en una silla infantil para vehículo colocada en el asiento trasero del auto. Junto a la silla infantil para vehículo había una tarjeta hecha a mano, con un garabato infantil que decía Feliz Dia de la Madre. Misma que aparecía manchada con sangre.

GRSP agradece el apoyo financiero de Bloomberg Philanthropies.





#### Cita recomendada:

Griffiths, M., Fleiter, J.J., Hysell, M., y Rahman, T. (2021). *Guía técnica para ayudar a la implantación de Sistemas de Retención Infantil (SRI) en países con ingresos bajos y medios.* Alianza Mundial para la Seguridad Vial, Ginebra, Suiza.

# **ÍNDICE**

#### **AGRADECIMIENTOS**

#### MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN Y USO DE ESTA GUÍA TÉCNICA

#### MÓDULO 2: SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LOS OCUPANTES: CÓMO FUNCIONAN

- 2.1. Colocación segura de los ocupantes del vehículo
- 2.2. Fijación de un sistema de retención infantil en el vehículo
- 2.3. Asegurar a un menor en el SRI

#### MÓDULO 3: BREVE HISTORIA DE LA EXPERIENCIA DE LOS PRIMEROS USUARIOS DEL SRI EN LOS AÑOS 80

#### MÓDULO 4: ENCUESTAS - MEDICIÓN DE LA DISPONIBILIDAD Y EL USO DE LOS SRI Y SUS ANCLAJES

- 4.1. Reequipamiento de los anclajes
- 4.2. Realización de encuestas para evaluar la disponibilidad de anclajes para los SRI
  - 4.2.1. Evaluación de la disponibilidad de anclajes para SRI en vehículos usados
  - 4.2.2. Evaluación de la disponibilidad de anclajes para SRI en vehículos nuevos
  - 4.2.3. Evaluación de la disponibilidad de anclajes del parque automotor existente: garantizar la utilización de una muestra representativa
- 4.3. Estudio del cumplimiento de las normativas de los SRI disponibles para la venta al por menor y en línea
- 4.4. Encuestas sobre los SRI actuales que se utilizan en la flota de vehículos existente
- 4.5. Metodología de la encuesta

#### MÓDULO 5: CÓMO ELEGIR LA NORMATIVA ADECUADA PARA LOS SRI

- 5.1. Evolución de la normativa de los SRI en las primeras jurisdicciones que las adoptaron
- 5.2. Variedad de normativas disponibles
- 5.3. Durabilidad, toxicidad y otros requisitos de una normativa
- 5.4. Diferencias de seguridad entre las normativas de los SRI
- 5.5. Rendimiento de los SRI en las pruebas de choque
  - 5.5.1. Pruebas de impacto frontal
  - 5.5.2. Pruebas de impacto trasero
  - 5.5.3. Pruebas de impacto lateral/de costado
  - 5.5.4. Pruebas invertidas/al revés
- 5.6. Resumen tabular de los requisitos de las normativas
- 5.7. Breve resumen de los requisitos de las pruebas
- 5.8. Validación de las afirmaciones de los fabricantes de los SRI sobre el cumplimiento de las normativas
- 5.8.1. Evaluación del cumplimiento de las Normativas Europeas R44 y R129
- 5.8.2. Evaluación del cumplimiento de las Normativas Australianas y Neozelandesas AS/NZS1754
- 5.8.3. Evaluación del cumplimiento de la Normativa Estadounidense FMVSS213

#### MÓDULO 6: NORMATIVA - NORMATIVA BÁSICA Y OPCIONES

- 6.1. Normativa que exige el uso obligatorio de SRI en los vehículos
- 6.2. Procedimientos de aplicación para fomentar el uso correcto del SRI
- 6.3. Etiquetas de las normativas de seguridad de los SRI
- 6.4. Posibles inclusiones reglamentarias
- 6.5. Directrices para la formación y el nombramiento de agentes encargados de la aplicación de la ley

#### MÓDULO 7: TIPOS DE SRI

- 7.1. Introducción
- 7.2. Fijación de los SRI al vehículo y a dispositivos antivuelco: Anclajes, incluidos los cinturones de seguridad, los anclajes superiores, anclajes inferiores y el sistema ISOFIX
- 7.3. Convertibles: Ventajas y desventajas

#### MÓDULO 8: AYUDAR A LOS PADRES/CUIDADORES A UTILIZAR CORRECTAMENTE EL SRI

- 8.1. Estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto
  - 8.1.1. Origen de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en Nueva Gales del Sur, Australia
  - 8.1.2. Gestión de la mala utilización de los SRI
  - 8.1.3. Consideraciones sobre las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto
  - 8.1.4. Auditoría de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto
  - 8.1.5. Elementos incluidos en el manual de la estación para la asesoría en la fijación y uso correcto
  - 8.1.6. Instaladores para vehículos con anclajes (Instaladores de nivel 1)
  - 8.1.7. Instaladores de anclajes de reequipamiento (instaladores de nivel 2)
- 8.2. Líneas de altura de los hombros
- 8.3. Fechas de caducidad
  - 8.3.1. Descripción general
  - 8.3.2. Debate de la investigación sobre la durabilidad de los sistemas de retención de los ocupantes
  - 8.3.3. Conclusiones y recomendación sobre las fechas de caducidad de los SRI
- 8.4. Opciones/medios de instrucción sobre el uso correcto de los SRI
  - 8.4.1. Elegir el SRI correcto
  - 8.4.2. Manuales e instrucciones de usuario de marcas y modelos individuales de SRI
  - 8.4.3. Asistencia de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto virtuales
  - 8.4.4. Posibilidad de crear SRI «INTELIGENTES»
- 8.5. Ayuda para la adaptación en Estados Unidos

#### MÓDULO 9: PROGRAMAS DE CONSUMIDORES

- 9.1. La necesidad de Programas de Consumidores
- 9.2. Programa australiano de consumidores (Programa de evaluación de sistemas de retención infantil, CREP, por sus siglas en inglés)
- 9.3. Programas europeos de consumidores
- 9.4. Programas estadounidenses de consumidores
- 9.5. Apoyo al consumidor en China

#### MÓDULO 10: COMUNICACIÓN PARA EL CAMBIO DE COMPORTAMIENTO

- 10.1. Introducción a las campañas de cambio de comportamiento
- 10.2. Ejemplos de comercialización temprana del uso de SRI

#### MÓDULO 11: ACCESO A LOS SRI PARA FAMILIAS CON INGRESOS BAJOS

- 11.1. Planes de alquiler y préstamo
- 11.2. ¿Son mejores los SRI más caros?

#### **ANEXO A**

# **MÓDULO 1:**

# Introducción y uso de esta guía técnica

Esta Guía Técnica se ha elaborado como complemento de un programa internacional de trabajo emprendido por la Asociación Mundial para la Seguridad Vial con el fin de mejorar la seguridad de los menores en los desplazamientos por carretera. La información contenida en esta Guía pretende ayudar a la introducción de los sistemas de retención infantil (SRI) en un país una vez que se ha adquirido el compromiso político de crear la normativa necesaria.

#### Esta Guía:

- asume que un programa independiente de trabajo preparatorio ha dado como resultado la creación de la voluntad política necesaria para introducir normativas que sean eficaces para lograr el uso generalizado de los sistemas de retención infantil (SRI) en los vehículos automotores de cuatro ruedas;
- supone que se dispone de los recursos de expertos apropiados para redactar las normativas necesarias;
- tiene como objetivo proporcionar información sobre cómo establecer el apoyo técnico necesario, así como el apoyo a los consumidores para lograr la aplicación efectiva de la política de uso universal de los SRI.

#### Las normativas deberán:

- ir precedidas de encuestas representativas que permitan medir la viabilidad de incorporar anclajes superiores e inferiores en el parque automotor existente y futuro (vehículos nuevos)
- elegir las normativas sobre SRI y el parque automotor que sean apropiados para las circunstancias económicas de la jurisdicción (nación/estado/ provincia, etc.)
- incluir la expansión de los sistemas de atención al consumidor como, por ejemplo, estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto, para conseguir una mejor elección y uso correctos de los SRI
- incluir una disposición legal sobre cómo se aplicará la normativa
- identificar un procedimiento que permita el uso continuo de los SRI obtenidos por los primeros usuarios

- abordar el tema de la obligatoriedad de los anclajes necesarios para los RSI en los vehículos nuevos
- cuando sea necesario, determinar los requisitos para el uso de SRI en los vehículos de transporte público, desde los taxis hasta los trenes.

Esta Guía está organizada en módulos para permitir un acceso fácil a la información que sea relevante para las necesidades de una jurisdicción en particular. El lector puede elegir el o los módulos a consultar para familiarizarse con la aplicación y del uso correcto y adecuado de los SRI en una jurisdicción. Antes de introducir la normativa para el uso de los SRI, es esencial saber dos cosas:

- 1. Qué anclajes para los SRI hay actualmente en el parque automotor, y
- 2. Qué anclajes para los SRI exige la normativa vigente para los vehículos nuevos.

Esta información debe tenerse en cuenta a la hora de elegir las normativas que deben cumplir los SRI de una jurisdicción. Por ejemplo, si la mayoría de los vehículos de su jurisdicción no disponen de anclajes inferiores ISOFIX, no podrá fijar de forma segura los SRI que cumplan la Normativa Europea R129. Para saber de qué anclajes disponen los vehículos debe realizarse un estudio de los sistemas de anclaje tanto en el parque automotor actual como en los salones de exposición de vehículos nuevos, véase el módulo 4.

Para las personas responsables de la evaluación de las normativas apropiadas que deben cumplir los SRI, el módulo 5 ofrece orientación al respecto. Para quienes están elaborando una normativa para el uso obligatorio de los SRI, deberán tener en cuenta los procedimientos para hacer cumplir la ley, así como la capacitación necesaria de las autoridades correspondientes (véase el módulo 8). En última instancia, sea cual sea el SRI elegido por una jurisdicción, los padres, mentores o responsables de los menores de edad, necesitarán la asistencia necesaria para poder elegir el SRI adecuado y saber cómo instalarlo correctamente en un vehículo; este proceso se describe en el módulo 8.

# **MÓDULO 2:**

# Sistemas de protección de los ocupantes: cómo **funcionan**

### 2.1. Colocación segura de los ocupantes del vehículo

Antes de la introducción de los sistemas de retención para los ocupantes de vehículos automotores, como son los cinturones de seguridad y los sistemas de retención infantil, las colisiones solían tener como consecuencia que los ocupantes sufrieran lesiones graves o murieran al salir despedidos del vehículo o al ser lanzados violentamente hacia delante hasta impactar con el tablero, el volante u otras superficies duras e implacables encontradas en el interior de los vehículos.

Los cinturones de seguridad se desarrollaron originalmente para evitar que los pasajeros y los pilotos se cayeran de la cabina abierta de los aviones durante las maniobras acrobáticas. Durante la Primera Guerra Mundial, el ingeniero Hugh de Haven fue el único superviviente de un accidente aéreo en el que murieron otros. Se inspiró para llevar a cabo un estudio de por qué él sobrevivió y los otros no. Llegó a la conclusión de que so. brevivió gracias a la combinación de su cinturón de seguridad y el espacio suficiente en la zona de la cabina para que la cabeza y la parte superior del torso evitaran el fuerte impacto. Publicó un estudio sobre la supervivencia de las personas en caídas de gran altura en un libro titulado Mechanical Analysis of Survival in Falls from Heights of 50 to 150 Feet (Análisis mecánico de la supervivencia en caídas de 50 a 150 pies). En 1942, creó un proyecto de investigación sobre lesiones por colisión en la Universidad de Cornell (Búfalo, EE. UU.). En 1955, él y un compañero patentaron el primer cinturón de seguridad retráctil de tres puntos moderno. Su equipo de investigación de lesiones en vehículos de motor pasó a llamarse posteriormente Automobile Crash Injury Research Group (Grupo de Investigación de Lesiones por Choque de Automóviles) en 1953.

La gente sabía más sobre la protección de los huevos que se transportan que sobre la protección de las cabezas humanas1.

Hugh de Haven

Los sistemas de protección de los ocupantes son un elemento esencial de un sistema total de la colocación segura del cuerpo humano dentro del espacio de la cabina de un vehículo de motor. Estos sistemas desempeñan un papel fundamental en la contención del cuerpo humano para ayudarle a hacer frente a las fuerzas que se generan cuando se produce un choque o cuando un vehículo reduce su velocidad rápidamente o se detiene de repente. En la publicación Cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil: Manual de seguridad vial para decisores y profesionales 2009, se puede encontrar información relevante sobre el impacto y la importancia de la obligatoriedad de los sistemas de retención para adultos y menores de edad en los vehículos de motor en la publicación.

Los sistemas de retención funcionan acoplando el cuerpo al chasis del vehículo, de modo que mientras el exterior del vehículo colisiona a medida que la velocidad original de desplazamiento se reduce a cero, el ocupante ve reducida su velocidad durante la mayor distancia y tiempo posible. Un cinturón de seguridad o SRI logra esta reducción sujetando el cuerpo humano lo más directamente posible al chasis del vehículo. Hay otros factores que pueden ayudar a gestionar la desaceleración del cuerpo cuando el vehículo reduce la velocidad. Algunos ejemplos son la utilización de una base de asiento antisubmarino<sup>2</sup> y, en los impactos frontales, un airbag para «atrapar» y desacelerar más suavemente la cara/cabeza.

Paralelamente a la evolución de los sistemas de retención, los fabricantes de vehículos han desarrollado:

- estructuras exteriores comprimibles que ceden y absorben la energía
- habitáculos con el suficiente espacio para que la agitación de la parte superior del torso y la cabeza pueda producirse sin un fuerte impacto en el interior del vehículo
- interiores acolchados y suaves sin elementos peligrosos que sobresalgan.

Existe información adicional disponible sobre los sistemas de protección de los ocupantes. Aquí le ofrecemos un enlace al Centro de Seguridad Vial del gobierno de Nueva Gales del Sur (NSW) en Australia.

### 2.2. Fijación de un sistema de retención infantil en el vehículo

Como los SRI no están integrados en el vehículo, se necesitan dos sistemas de fijación para:

- 1. fijar o ajustar el SRI al vehículo y
- 2. colocar al menor en el SRI.

Hay diferentes maneras de fijar un SRI al vehículo y cada método tiene un anclaje inferior y un sistema para evitar el movimiento hacia delante o hacia la parte superior del SRI donde se encuentra la cabeza.

- Los anclajes inferiores pueden ser los sistemas ISOFIX, que son barras metálicas redondas de diámetro pequeño situadas en la intersección del cojín de la base del asiento con el respaldo, lo que se conoce como la mordida del asiento. Este es el sistema europeo.
- Como alternativa, se pueden instalar enlaces de correas flexibles desde las barras ISOFIX hasta las esquinas inferiores traseras del SRI. En América del Norte se suelen utilizar anclajes inferiores flexibles.
- El sistema más antiguo, que sigue siendo muy eficaz, consiste en que la parte abdominal del cinturón de seguridad pase alrededor o a través de la base del

El sistema europeo permite dos métodos para limitar el deslizamiento hacia delante:

- 1. correa de red de anclaje superior que va a un anclaje de sujeción superior, que es una barra metálica de diámetro pequeño montada normalmente cerca de la parte superior y/o detrás del respaldo del asiento, o
- 2. un acoplamiento desde el suelo hasta la parte delantera del SRI.

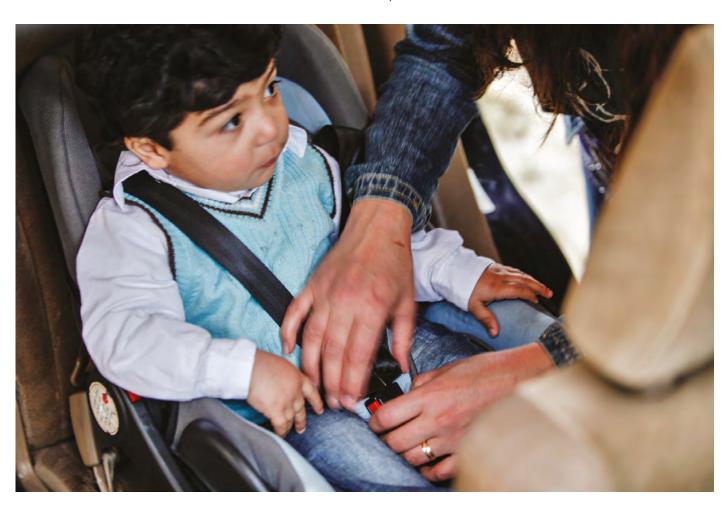
Los sistemas australiano y norteamericano utilizan una correa de red que va a un anclaje de sujeción superior para evitar el movimiento hacia delante.

### 2.3. Asegurar a un menor en el SRI

La presión que ejerce sistema de retención se debe aplicar a las secciones más robustas del cuerpo humano.

- En el caso de un adulto, la parte del regazo del cinturón de seguridad sujeta la pelvis ósea y la parte de la banda del cinturón de seguridad aplica una carga distribuida sobre la caja torácica.
- En el caso de los menores, al tener estructuras óseas menos formadas, las cargas se aplican de una forma más distribuida todavía mediante dos correas para los hombros/faja, un cinturón de cadera y correas para la entrepierna.

Casi todos los SRI utilizan un arnés de seis puntos que consta de dos correas para los hombros, dos correas para la cadera y correas para la entrepierna de una o dos correas. Se está trabajando en los SRI y los diseños de los vehículos para que un menor pueda beneficiarse también de la protección de un airbag de cortina lateral en un choque en el que se produzca un impacto lateral importante.



# **MÓDULO 3:**

# Breve historia de la experiencia de los primeros usuarios del SRI en los años 80



Las primeras leyes obligatorias que exigían el uso del cinturón de seguridad en los vehículos se elaboraron en diciembre de 1970 en el estado australiano de Victoria. En enero de 1972, todos los estados australianos contaban con leyes de uso obligatorio del cinturón de seguridad, convirtiéndose en el primer país en conseguirlo. La observación de las lesiones que sufrían los menores en las colisiones de tráfico llevó a comprender que los menores no son adultos pequeños. Los menores necesitan un asiento de inferior tamaño, una base más corta y más correas de arnés para el torso, la cabeza y el cuello, ya que su desarrollo no está completo.

La necesidad de asegurar los SRI al vehículo llevó a la exigencia australiana de que todos los vehículos nuevos vendidos para su uso en carretera, a partir de enero de 1976, debían tener orificios en los paneles estructuralmente sólidos de la «bandeja trasera» adecuados para acoplar un perno que soportase la carga de la correa de sujeción superior para los SRI. A nivel internacional, este fue el primer requisito de ingeniería específico para la seguridad en los viajes de los menores en los vehículos. Ese mismo año, Australia introdujo una normativa que exigía que el SRI se probara dinámicamente en un trineo de choque. Entre 1976 y 1980, el uso de los SRI pasó a ser obligatorio en la mayoría de los Estados australianos.

En muchos de los primeros países en adoptarlos (de ingresos altos), la introducción de leyes de uso obligatorio de los SRI se produjo después de que la comunidad adoptase voluntariamente un porcentaje de aproximadamente el 50 %, tras el despliegue de programas educativos eficaces. Independientemente de los métodos que hayan utilizado los países que han introducido los SRI, siempre ha sido necesaria una regulación para seguir avanzando hacia el objetivo del uso universal.

Desgraciadamente, la experiencia de los primeros países en adoptar el sistema de retención infantil ilustra que las complejidades de la fijación del SRI al vehículo y del menor al SRI, a veces, han dado lugar a que más de la mitad de los dispositivos se instalen de forma incorrecta o a que el menor se coloque de manera no

segura en del SRI. Esta es una lección importante que pueden evitar los países que pretenden imponer el uso de los SRI en la actualidad.

En Nueva Gales del Sur, el estado más poblado de Australia, la Unidad de Investigación de Accidentes de Tráfico del Gobierno (TARU, por sus siglas en inglés), Crashlab (una instalación de pruebas de choque), intentó ayudar a los padres y cuidadores proporcionando asesoramiento práctico individualizado en sus instalaciones de la ciudad de Sídney para la colocación correcta de los SRI en los vehículos. La gran demanda de las familias demostró que era necesario proporcionar asesoramiento directo e individualizado a la comunidad en general sobre la colocación correcta y segura de los SRI a una escala mucho mayor, en toda Nueva Gales del Sur, en zonas urbanas y rurales. En 1985, Crashlab elaboró un manual completo que incluía instrucciones detalladas sobre cómo:

- seleccionar el tamaño adecuado del SRI;
- anclarlo de forma segura al vehículo; y
- sujetar al menor de forma adecuada en el SRI.

El manual también ofrecía instrucciones sobre cómo resolver la mayoría de los problemas más comunes con los que se encuentran las personas que utilizan el SRI. En ese momento, Australia tenía un parque automotor con una edad media muy superior a los 10 años. Por lo tanto, el manual incluía instrucciones detalladas (específicas para los tipos/modelos de vehículos) sobre cómo adaptar los anclajes a los vehículos más antiguos. El Crashlab de TARU se asoció entonces con el Club de Automovilismo de Nueva Gales del Sur, el NRMA, para establecer 60 estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en todo el estado con el objetivo de proporcionar acceso a la información sobre los SRI y apoyo a la adaptación y uso en zonas urbanas y rurales. En 2020, había más de 300 estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en todo el estado de Nueva Gales del Sur.

Las normativas de los SRI han evolucionado a medida que se aprendía sobre el rendimiento real de las características buenas de diseño de los SRI en colisiones reales en muchos países. Esta guía técnica contiene la información obtenida de estas primeras experiencias sobre los sistemas prácticos de ingeniería y apoyo humano para ayudar al cumplimiento efectivo de la normativa, con el objetivo final de eliminar las lesiones de los menores ocupantes de vehículos. En la siguiente publicación se puede encontrar información adicional sobre una serie de temas relacionados, incluidas las recomendaciones y las pruebas de apoyo: Neuroscience Research Australia y Kidsafe Australia: Best Practice Guidelines for the Safe Restraint of Children Travelling in Motor Vehicles. (Directrices de buenas prácticas para la sujeción segura de los menores que viajan en vehículos de motor). 2ª edición. Sídney: 2020.

# **MÓDULO 4:**

# Encuestas - Medición de la disponibilidad y el uso de los SRI y sus anclajes

Antes de decidir qué normativas de SRI deben regularse, es necesario que una jurisdicción determine qué anclajes de SRI están disponibles habitualmente en el parque automotor existente y en el futuro parque de vehículos nuevos. Esto es esencial porque las diferentes normativas de los SRI requieren diferentes anclajes. Por ejemplo:

- La Normativa Europea ECE R129 exige anclajes inferiores, llamados ISOFIX, y preferiblemente un anclaje superior para cada posición del SRI.
- Las normativas australianas y neozelandesas, así como las norteamericanas, exigen anclajes de sujeción superior para las posiciones de los asientos traseros en las que se prevé poder instalar un SRI.

Otra diferencia importante entre la Normativa Europea ECE R129, la normativa australiana y neozelandesa AS/NZS1754 y la normativa norteamericana sobre SRI es que los vehículos equipados con anclajes para la Normativa Europea ECE R129 suelen tener solamente dos espacios equipados con ISOFIX. Por lo general, solo es posible transportar a dos ocupantes infantiles en un vehículo que dependa de los SRI diseñados para cumplir con los requisitos de la Normativa ECE R129. En los países con familias pequeñas (por ejemplo, con uno o dos hijos), esto no es un problema. Sin embargo, en los países en los que son más frecuentes las familias numerosas, esto puede comprometer el uso de los sistemas de retención u obligar a las familias a utilizar vehículos más grandes y caros con tres filas de asientos.

# 4.1. Reequipamiento de los anclajes

Las normativas de diseño australianas exigen la provisión de anclajes de sujeción superior desde 1976. Por ello, la mayoría de los fabricantes de vehículos prevén de forma rutinaria los requisitos estructurales de dichos anclajes, independientemente de que los exija o no la normativa de un país. Del mismo modo, debido a la exigencia de anclajes de sujeción superior en Norteamérica, los fabricantes de vehículos han tendido a proporcionar un componente de base estructural para dichos anclajes de forma habitual en los vehículos, independientemente de su mercado de destino.

El reequipamiento rutinario de los anclajes superiores a través de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en toda Australia durante más de 40 años muestra que el reequipamiento de los anclajes de sujeción superior es generalmente una modificación relativamente sencilla y de bajo costo. Aunque técnicamente es posible instalar anclajes ISOFIX inferiores, es muy caro y puede anular la garantía del vehículo. Por lo tanto, se recomienda desaconsejar o prohibir encarecidamente esta práctica, en función del entorno normativo de cada país.

# 4.2. Realización de encuestas para evaluar la disponibilidad de anclajes para los SRI

A la hora de evaluar la disponibilidad de anclajes, es importante que las encuestas se «ponderen» para que representen a la población de vehículos familiares y las prácticas de los padres y cuidadores, para la amplia gama de poblaciones rurales/urbanas y de ingresos bajos/medios del país.

Lamentablemente, la suposición de que los fabricantes de vehículos siempre cumplirán con los requisitos reglamentarios para la instalación de equipos de seguridad no siempre es exacta, a menos que se realicen encuestas/auditorías rigurosas para medir los niveles de cumplimiento. No se trata necesariamente de una omisión deliberada por parte de los fabricantes de vehículos, sino más bien del resultado de la complejidad y las variaciones de los requisitos de las características de seguridad y medioambientales de los vehículos en los distintos países.

La Asociación Mundial para la Seguridad Vial (GRSP, por sus siglas en inglés) ha ayudado a varios países en la adopción de las leyes en materia de SRI. Estas experiencias han demostrado que, en varios países, los vehículos a la venta en las salas de exposición de automóviles nuevos no cuentan necesariamente con los anclajes de retención infantil exigidos por la normativa de vehículos del país. Esto significa que es necesario realizar encuestas previas a la regulación de los vehículos en las salas de venta de automóviles nuevos para evaluar cuál es la disponibilidad real de anclajes en los vehículos nuevos. También es necesario estudiar la disponibilidad de anclajes en el parque automotor existente.

### 4.2.1. Evaluación de la disponibilidad de anclajes para SRI en vehículos usados

Es necesario revisar los números de cada marca y modelo de vehículo en los registros de matriculación de un país para evaluar los vehículos más utilizados para el transporte de menores. Una vez identificadas las marcas y modelos de estos vehículos, se pueden realizar inspecciones de una muestra ponderada del parque existente.

#### 4.2.2. Evaluación de la disponibilidad de anclajes para SRI en vehículos nuevos

La revisión del número de vehículos de pasajeros registrados proporciona una orientación sobre qué vehículos (marcas y modelos) deben inspeccionarse. Para ello, se pueden localizar y visitar los negocios que venden estas marcas de vehículos. En la empresa que vende vehículos nuevos (por ejemplo, una sala de exposición de automóviles nuevos), el personal que va a realizar la inspección deberá presentarse y pedir autorización para acceder internamente a los vehículos en venta. Puede ser conveniente hablarlo y acordar una cita con el personal de la sala de exposiciones antes de realizar la visita. Preferiblemente, un vendedor podría ayudar a mostrar la ubicación de los anclajes a la persona que realiza la inspección. Puede evaluarse si los anclajes son fácilmente visibles. Es posible que algunos anclajes estén ocultos bajo el asiento o la tapicería del vehículo, como se muestra en estas dos imágenes.





En ocasiones, las inspecciones han revelado que los anclajes están técnicamente instalados, pero lo están de tal manera que no sería posible instalar fácilmente un SRI en ellos. Es decir, el fabricante del vehículo puede haber cumplido con la especificación técnica de la normativa, pero no con la intención real, que es poder acceder a ese punto de anclaje para colocar un SRI. En el caso de los anclajes superiores, es útil inspeccionar la bandeja trasera desde abajo (es decir, a través del maletero) si los anclajes no se pueden ver fácilmente con un vistazo inicial desde arriba. Puede haber un anclaje. Sin embargo, es importante evaluar si hay un panel estructural en la bandeja trasera que parezca que puede permitir la instalación posterior de un anclaje superior.

Durante la inspección de los anclajes en los vehículos es útil medir la disponibilidad de:

- un anclaje de sujeción superior en cada asiento de la segunda y tercera fila de asientos, y
- anclajes inferiores (ISOFIX) en cada asiento de la segunda y tercera fila de asientos.

Si el vehículo tiene un compartimento de carga, es importante diferenciar un posible punto de sujeción de la carga de un anclaje superior.

#### 4.2.3 Evaluación de la disponibilidad de anclajes del parque automotor existente: garantizar la utilización de una muestra representativa

Es necesario realizar encuestas a toda la población, incluidas familias que viven en áreas rurales y urbanas y a diferentes niveles socioeconómicos de la sociedad. Un buen punto de partida puede ser utilizar los registros de matriculación de un país para identificar los tipos de vehículos más populares (es decir, marcas de vehículos, modelos y año de producción). Para ello, debe realizarse una encuesta de observación en diferentes regiones urbanas/rurales y socioeconómicas para evaluar qué marcas de vehículos, modelos y años es probable que lleven ocupantes infantiles.

Una vez identificada la población objetivo de vehículos familiares, es necesario realizar una inspección de primera mano para evaluar el grado de disponibilidad de anclajes para los SRI. Las inspecciones de esta naturaleza requieren acceso al interior de un vehículo, por lo que deberán realizarse con el vehículo parado y con el consentimiento del propietario. Este tipo de encuesta tiene como objetivo identificar la disponibilidad de anclajes superiores e inferiores en el parque actual de vehículos familiares, de manera que se pueda tomar una decisión informada sobre qué normativas en materia de SRI son apropiadas para los anclajes disponibles en el parque actual de vehículos.

# 4.3. Estudio del cumplimiento de las normativas de los SRI disponibles para la venta al por menor y en línea

Al realizar un estudio de los SRI que ya están a la venta y en uso en la comunidad, puede ser difícil evaluar qué normativas, si es que hay alguna, dice cumplir el SRI. Las marcas de las normativas no siempre se encuentran en superficies prominentes y, cuando se encuentran, pueden ser difíciles de distinguir de otras marcas del fabricante. El módulo 5.8 contiene información sobre cómo verificar la certificación de los SRI que afirman cumplir las normativas europeas, australianas y neozelandesas, así como las estadounidenses y canadienses.

### 4.4. Encuestas sobre los SRI actuales que se utilizan en el parque de vehículos existente

Para conocer el nivel actual de uso de los SRI en una comunidad, la encuesta debe responder a estas preguntas:

- ¿El menor está sentado en un SRI?
- ¿La elección del SRI es adecuada para el menor?
- ¿El SRI está correctamente fijado al vehículo?
- El menor está correctamente sujeto al SRI?
- ¿El SRI cumple con una normativa reconocida?

# 4.5. Metodología de la encuesta

#### **Cuantitativa:**

Las encuestas que miden si un SRI se utiliza o no (el componente cuantitativo) pueden realizarse en una variedad de entornos. Los estudios de observación en carretera pueden proporcionar información sobre la proporción de menores que van sujetos. Los observadores en carretera pueden registrar si un menor está sentado en un SRI observando a través de la ventanilla del vehículo (es decir, no se necesita una interacción directa). Sin embargo, también es posible realizar una encuesta más detallada observando más de cerca, una vez que el vehículo se ha detenido. Por ejemplo, es posible determinar si un menor está sujeto o no realizando encuestas en estacionamientos, o lugares similares, en los que se puede preguntar a los conductores de los vehículos cuando entran en el estacionamiento. Las encuestas también pueden realizarse en lugares en los que los vehículos están momentáneamente detenidos, como los semáforos. Algunas metodologías de encuesta han intentado utilizar las observaciones en semáforos para medir la calidad del uso de los sistemas de retención, incluida la elección adecuada del tamaño del sistema de retención, la fijación correcta del sistema de retención

al vehículo y la correcta sujeción del menor al SRI (es decir, los componentes cualitativos). Sin embargo, es difícil medir de forma confiable toda esta información en poco tiempo y sin acceso al interior del vehículo.

#### **Cualitativa:**

Las encuestas que miden la calidad del uso (cualitativa) como la utilización del SRI correcto para el menor, que el SRI esté correctamente anclado al vehículo o que el menor esté correctamente sujeto al SRI, se realizan mejor en lugares como los estacionamientos de los grandes centros comerciales o si se dirigen a determinados grupos de edad, en el exterior de las guarderías, centros preescolares, escuelas o complejos deportivos. En el caso de una encuesta cualitativa, el investigador debe poder acercarse al conductor/padre/ cuidador, obtener su consentimiento y, a continuación, realizar una evaluación del vehículo sobre la elección correcta del SRI, la fijación correcta al vehículo y la sujeción correcta del menor al SRI.

Un ejemplo útil de una metodología adecuada puede encontrarse en un documento de Julie Brown y sus compañeros<sup>3</sup> que se detalla en el Anexo A. Se trata de la metodología utilizada por el Gobierno de Nueva Gales del Sur (Australia) desde la década de 1980. Se incluye aquí como referencia, pero hay margen para sistemas más sofisticados que utilizan ayudas tecnológicas contemporáneas.

> Información adicional sobre la evaluación del estado actual del uso de los SRI.



Cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil: manual de seguridad vial para decisores y profesionales.

Londres, Fundación FIA para el Automóvil y la Sociedad, 2009

# **MÓDULO 5:**

# Cómo elegir la normativa adecuada para los SRI

# 5.1. Evolución de la normativa de los SRI en las primeras jurisdicciones que las adoptaron

Entre los países que fueron líderes mundiales en la introducción de la normativa para los SRI se encuentran Suecia, Australia, Estados Unidos, Reino Unido y algunas naciones europeas. En consecuencia, las principales normativas para los SRI de los países motorizados de altos ingresos son:

- Europa (la pertenencia del Reino Unido y Suecia a la Unión Europea hizo que adoptaran las normativas europeas)
- EE. UU. (debido a la gran frontera compartida y a los puntos comunes del idioma, las normativas canadienses se han convertido, por necesidad, en casi idénticas a las normativas de EE. UU.)
- Australia y Nueva Zelanda.

Al ser el primer país que adoptó la obligatoriedad de los cinturones de seguridad para adultos (1971) y luego de los SRI (1980), Australia fue la primera en experimentar los defectos y los puntos fuertes de los primeros modelos de sistemas de retención infantil. La mayoría de las primeras lecciones se debieron a la incapacidad de un SRI para evitar lesiones en un tipo de colisión específica. El laboratorio de pruebas se utilizó entonces para desarrollar cambios de diseño que impidieran la repetición de estas lesiones.

Las lesiones que sufrían por los menores como consecuencia de los errores de los SRI sobre el terreno también proporcionaron la «voluntad política» para impulsar el desarrollo continuo de la Normativa. Desafortunadamente, a veces, es necesario que un SRI funcione especialmente mal en una colisión vial, resultando en lesiones graves o mortales, para llamar la atención sobre un error y para obtener la voluntad política de introducir nuevas mejoras en una normativa de SRI.

El proceso típico para la evolución de una normativa de SRI en un país que la adopta por primera vez ha sido:

- inicialmente, se redacta una Normativa que cubre la información sobre lo que parecen ser las mejores características disponibles para los SRI que se conocen o están a disposición de un investigador. Con suerte, la diligencia correcta se extiende a las consultas internacionales. Se identifican los defectos evidentes mediante una prueba dinámica o un examen visual del SRI y se prohíben,
- a medida que la gama de SRI que se aprueba según la normativa en su fase inicial demuestra el fracaso

- o el éxito en la protección contra las lesiones, las características deseables se incorporan a la normativa existente, seguida del desarrollo de una prueba basada en el laboratorio
- aunque una herramienta reciente para ayudar a la evolución de los SRI incluye más maniquíes de pruebas biofílicas (serie Q), el conocimiento sobre sobre los SRI en los últimos 40 años ha sido guiado por los mismos usuarios: menores de edad en colisiones viales reales.

# 5.2. Variedad de normativas disponibles

Las normativas de SRI a tener en cuenta son las europeas R44 y R129, la estadounidense FMVSS 213, la canadiense CFMVSS213 y la australiana y neozelandesa AS/NZS1754.

Algunos países que pretenden hacer obligatorio el uso de los SRI tienden a considerar primero la «Norma Internacional ECE R44», más básica para su uso inicial, con la posible intención de pasar a la Normativa Europea ECE R129, más exigente a más largo plazo.

denominan «internacionales», Aunque se Normativas R44 y R129 son principalmente normativas europeas. A la hora de evaluar la integridad de una normativa, conviene ser consciente de que el hecho de que muchos países e intereses creados voten sobre la evolución de una normativa tiene ventajas e inconvenientes.

La normativa con el historial más amplio de pruebas de campo y requisitos exhaustivos de pruebas de choque en laboratorio es la normativa australiana y neozelandesa, que introdujo por primera vez las pruebas dinámicas de choque en trineo en 19764.

La Normativa Europea básica de SRI R44 se refiere sobre todo a los SRI «universales», es decir, los que se instalan en vehículos y están sujetos únicamente por el sistema de cinturones de seguridad para adultos, sin utilizar anclajes superiores (anclaje superior) o inferiores (ISOFIX).

La Normativa Europea más exigente, la R129, es exclusiva para los SRI y los vehículos con anclajes inferiores ISOFIX. Hasta que la mayoría de los vehículos de una jurisdicción estén equipados con anclajes inferiores ISOFIX, el SRI R129 solo se puede utilizar en los vehículos más nuevos, a menudo más caros. Para la población en general, y en particular para los grupos socioeconómicos más bajos, existe una necesidad constante de productos universales homologados según la Normativa R44 o mejores normativas nacionales alternativas, como las de EE. UU., Canadá o Australia y Nueva Zelanda.



A la hora de elegir las normativas de los SRI que se van a imponer hay que tener en cuenta cómo maximizar la reducción total de las lesiones que se puede conseguir. A veces, se pueden evitar más lesiones si se consigue que la mayoría de los menores utilicen algún tipo de SRI homologado en lugar de que un pequeño número de menores utilicen el mejor SRI disponible adaptado a la normativa más exigente.

Es prudente que los reglamentos permitan normativas equivalentes para los SRI, según lo determine la entidad gubernamental correspondiente. La equivalencia de seguridad de los SRI debe tener en cuenta la combinación del parque automotor en el que se utilizarán los SRI. Por ejemplo, restringir los SRI a una normativa que solo permite los anclajes inferiores integrados limitará considerablemente los vehículos aptos para los SRI.



Los SRI homologados según una gama más amplia de normativas nacionales pueden proporcionar acceso a SRI más asequibles para los grupos socioeconómicos más bajos.

Entre las normativas vigentes se encuentran la europea R44, la europea R129, la australiana y neozelandesa AS/ NZS1754, la estadounidense FMVSS 213 y la canadiense CFMVSS 213.

Las tres (3) últimas tienen la ventaja de ofrecer altos niveles de rendimiento en caso de colisión gracias a correa de sujeción superior. Los anclajes superiores son una adaptación relativamente fácil, lo que los hace adecuados para un país con una flota de vehículos más antigua.

### 5.3. Durabilidad, toxicidad y otros requisitos de una normativa

Aparte de lo bien que un SRI protege al menor en caso de una colisión, hay que tener en cuenta muchos otros aspectos del sistema de retención como los materiales, la construcción, la facilidad de uso de las hebillas y la durabilidad a largo plazo. Estas cuestiones son importantes y es necesario controlarlas para que, cuando se produzca un accidente, los componentes estructurales y funcionales del SRI no se hayan degradado por el uso y el tiempo.

Todas las normativas tienen requisitos específicos de durabilidad, corrosión y otras pruebas de la capacidad de los componentes de un producto para seguir ofreciendo una protección segura a medida que se exponen al paso del tiempo y al uso. Algunas normativas incorporan estos requisitos dentro de la normativa, mientras que otras prescriben normativas independientes, normalmente dentro de la misma organización de normativas.

Algunos ejemplos de la durabilidad de los componentes de los SRI son:

- La Normativa Australiana y Neozelandesa AS/ NZS1754 incluye la conformidad del producto (es decir, las pruebas por lotes) de la inflamabilidad, las pruebas de niebla salina, la toxicidad, la estabilización UV y la durabilidad.
- La Normativa Estadounidense FMVSS 213 y su casi equivalente canadiense CFMVSS213 incluyen requisitos de inflamabilidad, resistencia a la rotura de las correas, abrasión de las correas, abrasión de la hebilla, resistencia a la luz, resistencia a los microorganismos, resistencia a la corrosión, tolerancia a la temperatura, activación de la hebilla y enganche parcial.
- Los reglamentos europeos R129 y R44 incluyen requisitos de corrosión, resistencia al polvo, resistencia de las correas, acondicionamiento a la luz y pruebas de ajuste.

El grado de especificación de estos requisitos de durabilidad depende, en cierta medida, de la normativa de consumo exigida en un país y de la forma en que se redacta la normativa, de modo que un producto diseñado para realizar un trabajo determinado tenga la durabilidad adecuada para seguir ofreciendo ese nivel de rendimiento a medida que se exponga al desgaste y al paso del tiempo.

### 5.4. Diferencias de seguridad entre las normativas de los SRI

En general, cada una de las normativas asentadas de SRI citadas en la sección 5.2 tienen diferentes pruebas de trineo para evaluar el rendimiento de los SRI en las pruebas de choque. Hasta 2021, las Normativas R129 y AS/NZ1754 eran las más rigurosas, pero el uso correcto de los SRI homologados según cualquiera de estas normativas ofrece una mejora importante en la seguridad de los menores en los viajes en comparación con el cinturón de seguridad de un adulto o con viajar sin sujeción.

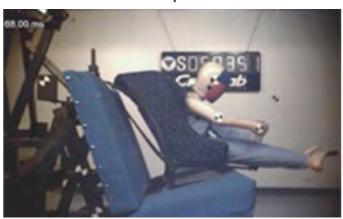
A la hora de elegir las normativas apropiadas para los SRI, una diferencia más importante que hay tener en cuenta es el método por el que se permite o se exige que los sistemas de retención se anclen al vehículo. No tiene mucho sentido elegir una normativa de SRI que requiera anclajes que no estén fácilmente disponibles en la flota de vehículos que transportan menores.

Los menores están casi siempre sujetos en el SRI con un arnés de 5 o 6 puntos. Aunque todavía se permiten algunos SRI de tipo escudo (en lugar de arnés) su eficacia es muy controvertida entre los expertos en biomecánica de lesiones de los SRI. Afortunadamente, los medios de sujeción de los menores en un sistema de retención infantil suelen ser un área común entre todas las normativas asentadas.

### 5.5. Rendimiento de los SRI en las pruebas de choque

Las pruebas de choque dinámicas realizadas en un trineo pretenden ser representativas de las condiciones a las que se expondrá un SRI en una colisión real (véanse las fotografías de varias pruebas que aparecen a continuación, por cortesía de Crashlab). Cuanto más amplia sea la gama de pruebas de choque dinámicas, más amplia será la gama de situaciones de choque para las que la normativa intenta ofrecer protección. En general, los resultados de las pruebas dinámicas de choque y la facilidad de uso son los que determinan en última instancia el nivel global de seguridad que ofrece un SRI. Puede encontrar más información sobre cómo se prueban los SRI en la página web de ChildCarSeats.

#### Prueba de impacto frontal



Prueba de impacto lateral



Prueba de impacto oblicuo



#### 5.5.1. Pruebas de impacto frontal

- La Normativa Europea R44 establece una prueba de impacto frontal que requiere una velocidad máxima de entre 48 y 50 km/h y una fuerza g de entre 20 y
- La Normativa europea R129 establece una prueba de impacto frontal que requiere una velocidad máxima de entre 50 y 52 km/h y una fuerza g de entre 20 y 28 g.
- La Normativa FMVSS 213 de EE. UU. establece una prueba de impacto frontal que requiere una velocidad máxima de entre 45 y 48 km/h y una fuerza g de entre 19 y 25 g.
- La normativa australiana y neozelandesa establece una prueba de impacto frontal que requiere una velocidad máxima de entre 49 y 51 km/h y una fuerza g de entre 24 y 34 g.

#### 5.5.2. Pruebas de impacto trasero

- La Normativa R44 Europea establece una prueba de impacto trasero que requiere una velocidad máxima de entre 30 y 32 km/h y una fuerza g dentro del rango de 14 a 21 g.
- La Normativa Europea R129 establece una prueba de impacto trasero que requiere una velocidad máxima de entre 32 y 34 km/h y una fuerza g de entre 14 y 21.
- La Normativa FMVSS 213 de EE. UU. establece una prueba de impacto trasero que requiere una velocidad máxima de entre 29 y 32 km/h y una fuerza g de entre 14 y 18 g.
- La Normativa Australiana y Neozelandesa AS/NZS 1754 establece una prueba de impacto trasero que requiere una velocidad máxima de entre 32 y 34 km/h y una fuerza g de entre 14 a 20 g.

#### 5.5.3. Pruebas de impacto lateral/de costado

- La Normativa Europea R44 y la estadounidense FMVSS 213 no incluyen pruebas de impacto lateral.
- La Normativa Europea R129 establece un ensayo de impacto lateral, con una puerta en movimiento que se entremete que requiere una velocidad máxima de entre 23 y 26 km/h.
- La normativa australiana y neozelandesa tiene dos pruebas de impacto lateral, una con puerta en movimiento que se entremete a velocidades que oscilan entre 32 y 34 km/h y otra sin puerta en la que el cambio de velocidad máxima es de 32 a 34 km/h y una fuerza g de entre 14 a 20 g.

#### 5.5.4. Pruebas invertidas/al revés

La normativa australiana y neozelandesa tiene una única prueba invertida/al revés. Se creó para probar la eyección en el vuelco. La prueba requiere una velocidad máxima dentro del rango de 16 a 18 km/h y una fuerza g dentro del rango de 8 a 15 g.

# 5.6. Resumen tabular de los requisitos de las normativas

# **CONECTIVIDAD DEL VEHÍCULO**

		ANCLAJE INFERIOR		DISPOSITIVO ANTIVUELCO			
NORMA	Cinturón de seguridad	ISOFIX rígido	Pestillo ISOFIX flexible	Sujeción superior	Pata	Parte de la faja del cinturón de seguridad	
Normativa R44 europea	Parte de la cadera del cinturón de seguridad	x	Correa adaptadora disponible	x	x	√	
Normativa R129 europea	X	√	X	√ o pata	√o sujeción superior	X	
AS/NZS 1754	√	√	√	√	X	X	
FMVSS 213	√	√	√	√	X	X	
CFMVSS 213	√	√	√	√	X	X	

# **REQUISITOS DE LAS PRUEBAS DE CHOQUE**

	ENERGÍA	PRUEBA FRONTAL		PRUEBA TRASERA		PRUEBA LATERAL			INVERTIDA		
NORMA		ΔV	G	ΔV	G	Asiento de banco abierto		Puerta que se inmiscuye		Δ۷	G
						Δ٧	G	Δ٧	G		
Normativa R44 europea	Por determinar	48-50	20-28	30-32	14-21	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Normativa R129 europea	Por determinar	50-52	20-28	32-34	14-21	Ninguna	Ninguna	23-26	N/A	Ninguna	Ninguna
AS/NZS 1754	Por determinar	49-51	24-34	32-34	14-20	32-34	14-20	32-34	N/A	16-18	8-15
FMVSS 213	Por determinar	45-48	19-25	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
CFMVSS 213	Por determinar	?	?	?	?	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna

# CARACTERÍSTICAS DE APOYO A LOS PADRES/CUIDADORES

NORMA	MARCAS DE LA ALTURA DEL HOMBRO SENTADO	CLASIFICACIÓN DE SEGURIDAD PARA EL CONSUMIDOR PUBLICADA	FECHAS DE CADUCIDAD	CERTIFICACIÓN	AUDITORÍA DE LOTES
Normativa R44 europea	X	√	¿Excepcional?	Auditoría realizada por terceros	Por determinar
Normativa R129 europea	X	√	¿Excepcional?	Auditoría realizada por terceros	Por determinar
AS/NZS 1754	√	√ CREP	Ninguna	Auditoría realizada por terceros	√
FMVSS 213	X	√IIHS	Común	Autocertificación	X
CFMVSS 213	X	?	Común	Autocertificación	X

# 5.7. Breve resumen de los requisitos de las pruebas

Los requisitos de las pruebas dinámicas de la Normativa Australiana y Neozelandesa AS/NZS1754 exigen, en general, que el SRI gestione el mayor nivel de energía. La Normativa Europea R129 y la Normativa Australiana y Neozelandesa AS/NZS1754 son, desde 2021, las normativas más exigentes disponibles.

Si bien los requisitos de las normativas estadounidenses y canadienses son menos exigentes, su inclinación hacia delante está controlada por las correas de anclaje superior, que pueden proporcionar altos niveles de protección de la cabeza, y los anclajes de anclaje superior son una adaptación relativamente fácil para los países con una flota de vehículos más antigua.

Para los países con una gran proporción de población en los grupos socioeconómicos bajos y medios, existe la posibilidad de reconocer las normativas de EE. UU. y Canadá, ya que tienen el potencial de ofrecer una mayor gama de SRI más asequibles. Este enfoque puede ofrecer un mayor nivel general de protección a los menores pasajeros.

# 5.8. Validación de las afirmaciones de los fabricantes de los SRI sobre el cumplimiento de las normativas

La conformidad de los SRI con las normativas nacionales está regulada por las organizaciones gubernamentales pertinentes. Los reglamentos europeos R44 y R129 tienen que dar cabida a la certificación de los SRI en todos los países miembros. La forma en que las diferentes jurisdicciones evalúan la conformidad se describe en las siguientes secciones.

#### 5.8.1. Evaluación del cumplimiento de las Normativas Europeas R44 y R129

Tanto la R44 como la R129 las administran el Foro Mundial de las Naciones Unidas para la Armonización de los Reglamentos sobre Vehículos (WP.29). Las normativas y procedimientos del WP.29 se rigen por los tratados internacionales descritos en el Foro Mundial para la Armonización de los Reglamentos sobre Vehículos WP29 - enlace.

El Acuerdo fundamental se denomina «Acuerdo de 1958 relativo a la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y a los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, así como a las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones».

Los Estados miembros de la ONU que han firmado el Acuerdo están técnicamente obligados a reconocer/ aceptar las homologaciones mutuas de los reglamentos de la ONU. Sin embargo, algunos signatarios, como Australia, no aceptan las Normativas R44 y R129. Como se ha señalado anteriormente, Australia fue pionera

en el uso de cinturones de seguridad obligatorios para adultos en 1971, seguido de una nueva normativa para los SRI en 1976, antes de la introducción de la R44 en 1981 y de la R129 en 2013. Australia solo admite SRI homologados según la Normativa Australiana y Neozelandesa ANZS 1754.

En Europa, cada Estado miembro suele tener su propio Organismo Nacional de Homologación de Tipo que forma parte de una agencia gubernamental. Estos organismos de homologación de tipo emiten un certificado de homologación específico para cada producto SRI y son los últimos responsables de todo el proceso. Sin embargo, suelen subcontratar para el trabajo a un Servicio Técnico designado. Cada Organismo de Homologación de Tipo puede trabajar con varios servicios técnicos, incluso para el mismo reglamento de la ONU. Estos Servicios Técnicos no tienen por qué estar en el mismo país que el Organismo de Homologación de Tipo y suelen ser empresas comerciales independientes del gobierno.

La lista de los organismos de homologación y sus servicios técnicos designados para las Normativas R44 (p. 93) y R129 (p. 263) se encuentra aquí.

Hay un proceso de investigación antes de que un Organismo de Homologación de Tipo acepte un Servicio Técnico y se debe comunicar todo a la ONU. Por ejemplo, los Laboratorios de Investigación del Transporte (TRL) de Reino Unido iniciaron un servicio comercial que ofrecía las homologaciones R44 y, posteriormente, R129. Este se convirtió en un Servicio Técnico designado para el Organismo de Homologación de Tipo del Reino Unido (VCA), los Países Bajos (RDW) y, posteriormente, en un Servicio Técnico para el Organismo de Homologación de Tipo de Alemania (KBA). Cada solicitud requería una amplia documentación y auditorías. Aunque los certificados de homologación de tipo los emite el Organismo de Homologación de Tipo, el primer punto de contacto para un fabricante de un SRI suele ser un Servicio Técnico. Esto suele ser una cuestión de proximidad al fabricante de los SRI; otros factores son el costo y la puntualidad.

Al intentar verificar la homologación de un producto, la primera comprobación es la etiqueta de homologación de tipo. Esta muestra el país (y, por tanto, el Organismo de Homologación de Tipo) que ha emitido el certificado y también el número de homologación. Aunque estos documentos podrían falsificarse, una organización gubernamental de normalización puede ponerse en contacto con el Organismo de Homologación de Tipo para comprobar si el número de homologación coincide con el producto. No existe un registro de homologación en línea o similar. No obstante, el sistema ha demostrado ser razonablemente fiable. Los Organismos de Homologación y los principales Servicios Técnicos de R44/R129 se reúnen regularmente para debatir cuestiones de interpretación⁵.

#### 5.8.2. Evaluación del cumplimiento de las Normativas Australianas y Neozelandesas AS/ NZS1754

#### 5.8.2.1. Cómo comprobar la certificación

La conformidad de los sistemas de retención infantil con la Normativa Australiana y Neozelandesa de 1754 puede comprobarse en el Registro de Certificación Global de SAI.

Este Registro es de acceso público para que una parte interesada (por ejemplo, un departamento gubernamental, un ciudadano individual) pueda verificar que el SRI ha conseguido la certificación de SAI Global. El Registro permite comprobar la certificación original del producto y también si el producto sigue estando certificado. El resultado de la búsqueda muestra el nombre de la empresa, el centro de producción y la Normativa. En la actualidad, los fabricantes australianos utilizan varios centros de producción para fabricar sus SRI. Cada centro se evalúa de forma independiente y cada producto de esos centros se evalúa de forma individual. Para ver el alcance de la certificación a la que está sometido el producto, la persona interesada debe hacer clic en el número de licencia o en el nombre del fabricante.

Una empresa registrada en SAI Global puede optar por mostrar una copia de sus credenciales de certificación de SAI Global en su propio sitio web. Lo hacen copiando el enlace URL de la página de licencias del Registro Global de la EFS<sup>6</sup>.

#### 5.8.2.2 La función de la normativa

La Normativa Australiana y Neozelandesa AS/NZS1754 es la normativa obligatoria designada en la legislación que controla lo que se puede vender y lo que se puede utilizar en las vías públicas en Australia. Nueva Zelanda permite la homologación del SRI en una gama más amplia de normativas.

La Normativa AS/NZS1754 ha ido evolucionando desde mediados de la década de 1970. Desde entonces se han añadido muchas actualizaciones con requisitos más exigentes. La legislación sobre consumo controla lo que se puede vender y las normativas de circulación controlan lo que se puede utilizar en las vías públicas. Ambas especifican qué versiones de la normativa debe cumplir el SRI.

#### 5.8.2.3. Qué SRI se puede vender en Australia

La Comisión Australiana de la Competencia y los Consumidores (ACCC) establece qué sistemas de retención infantil pueden venderse en Australia. El Aviso de Protección al Consumidor N.º 3 de 2014 establece que las siguientes tres ediciones de la Normativa australiana y neozelandesa se pueden vender en Australia:

- australiana/neozelandesa AS/NZS Normativa 1754:2013, Sistemas de retención infantil para uso en vehículos de motor, aprobada por Standards Australia y publicada el 7 de junio de 2013; o
- Normativa australiana/neozelandesa 1754:2010, Sistemas de retención infantil para uso en vehículos de motor, publicada el 24 de febrero de 2010, con todas las modificaciones aprobadas y publicadas por Standards Australia antes de esa fecha: o
- australiana/neozelandesa Normativa AS/NZS 1754:2004, Sistemas de retención infantil para uso en vehículos de motor, publicada el 8 de noviembre de 2004, con las modificaciones aprobadas y publicadas por Standards Australia antes de esa fecha.

#### 5.8.2.4. Concesión de la certificación a un SRI

El sistema de certificación es un sistema de terceros. Es decir, las pruebas no las realiza la organización que crea la normativa, ni SAI Global, que es la autoridad certificadora. Más bien, las pruebas y el examen visual se delegan a instalaciones de prueba externas e independientes auditadas. El principal organismo de certificación reconocido por JAS/ANZ es SAI Global Services. JAS/ANZ es una instalación reconocida por la Ley de Reconocimiento Mutuo Trans-Tasmano de 1997 entre Australia y Nueva Zelanda.

# Joint Accreditation System of Australia and New Zealand

Framework



Joint Accreditation System of Australia and New Zealand is an accreditation authority and framework, with the purpose to enhance national, trans-tasman and international trade via accreditation to achieve international recognition for the excellence of Australian and New Zealand goods and services, JAS-

ANZ provides a certification mark for use on goods and services that meet accreditation requirements.

SAI Global realiza ensayos de certificación y homologación de sistemas de retención infantil según la Normativa AS/NZS1754:2013. Es decir, SAI Global solo certificará los sistemas de retención infantil según la última edición de la Normativa Australiana y Neozelandesa AS/NZS1754.

SAI Global publica un Programa de Conformidad de Producto Tipo 5 en un documento que establece los requisitos del Esquema de Certificación de SAI

Global. Este documento debe leerse junto con la normativa correspondiente, las Fichas Técnicas de SAI Global, las Reglas de Uso de la marca de certificación correspondiente y los Términos y Condiciones de SAI Global.

#### 5.8.2.5. ¿Cómo consigue un fabricante de SRI la certificación según AS/NZS1754?

Para iniciar la certificación del producto, SAI Global requiere lo siguiente:

- Pruebas de producto: Pruebas de tipo y pruebas de verificación de lotes en curso de acuerdo con los requisitos de AS/NZS1754:2013 y el programa técnico
- Certificación inicial y auditorías de vigilancia: Los requisitos de fabricación y diseño se evalúan inicialmente mediante la auditoría de certificación inicial, que es un proceso de dos partes gestionado por SAI Global.
  - 1) La primera parte es la evaluación del sistema de garantía de calidad de la fábrica para garantizar el cumplimiento de la Normativa ISO 9001 y SAI Global; el programa técnico de AS/NZS1754 y PCP.
  - 2) La segunda parte es la evaluación del producto individual real, los componentes, los subconjuntos y el montaje final; la trazabilidad de los componentes y los resultados de las pruebas.

También hay auditorías de vigilancia continuas. La frecuencia de estas auditorías la determina SAI Global. Una auditoría de vigilancia rutinaria es una comprobación para verificar que no haya cambiado nada desde las auditorías iniciales de la primera y segunda parte. Su objetivo es verificar los requisitos de trazabilidad, incluyendo que los ensayos dinámicos de verificación de lotes se hayan llevado a cabo de acuerdo con la frecuencia de los ensayos, tal y como se especifica en el Programa Técnico AS/NZS1754 (también especificado en AS/NZS1754:2013).

- Renovación de la licencia: La licencia para distribuir cada modelo de SRI caduca a los 5 años de la fecha de certificación inicial. La licencia se puede renovar si se confirma que el producto puede demostrar que cumple la normativa vigente.
- Endoso de la licencia: Las modificaciones o adiciones a los sistemas de retención infantil se pueden incluir en la licencia durante el periodo de validez de la certificación. Estas modificaciones o adiciones pueden adoptar la forma de;
  - Modificación de un producto certificado
  - Adición a la lista de productos certificados
  - Cambio de marca o nombre comercial
  - Cambio de nombre o dirección del titular de la licencia.

SAI Global dispone de una ficha técnica TS 1754 (AS/ NZS1754:2013 Sistemas de retención infantil para uso en vehículos de motor). Esta ficha técnica describe lo siguiente:

- Control de diseño
- Especificación del producto, marca, número de modelo, nombre del modelo, designación del tipo
- Proceso de ensayo: ensayo enumerado en la tabla 5.1 de AS/NZS1754:2013
- Laboratorio de pruebas
- Inspección de la producción y prueba de lotes.

#### 5.8.2.6. Un ejemplo de certificación

La evaluación de la confirmación del cumplimiento de la normativa durante el proceso de certificación suele requerir más de 28 pruebas dinámicas de choque para una silla infantil para vehículo convertible orientada hacia atrás y hacia delante, cubriendo el rango de edad desde el nacimiento hasta los 4 años. La única instalación de pruebas de choque autorizada para llevar a cabo las pruebas de certificación originales de un sistema de retención infantil según la Normativa AS/NZS1754 es el Crashlab del Gobierno del Estado de Nueva Gales del Sur. El proceso para solicitar la certificación incluye:

- El fabricante de sistemas de retención infantil presenta una solicitud a SAI Global
- SAI Global solicita a Crashlab que realice las pruebas dinámicas y la evaluación visual.

Las otras pruebas requeridas para la certificación (no realizadas por Crashlab) incluyen:

- correas
- piezas metálicas
- toxicidad
- estabilidad del plástico.

Una vez que un SRI obtiene la certificación de los requisitos de la Normativa, SAI Global publica esa información en su sitio web, de modo que hay acceso público a los datos que se han utilizado para certificar el cumplimiento de los requisitos de la Normativa AS/NZS1754:2013. El sistema pretende garantizar la transparencia del proceso de certificación.

En caso de que un producto SRI no cumpla los requisitos de certificación durante la evaluación de Crashlab, el fabricante del SRI tiene que demostrar qué rectificaciones ha realizado para solucionar cualquier incumplimiento inicial. Este proceso evita que un fabricante compre resultados de «laboratorio» hasta que su producto logre un aprobado. Las pruebas de verificación de lotes de SRI se supervisan mediante un estricto registro de lotes de productos que es auditado anualmente por SAI Global.

#### 5.8.3. Evaluación del cumplimiento de la Normativa **Estadounidense FMVSS213**

Estados Unidos cuenta con un sistema autocertificación que delega toda la responsabilidad en el fabricante del SRI para que realice las pruebas necesarias, incluidas las evaluaciones visuales, para garantizar que el SRI cumple con la Normativa FMVSS213. El Gobierno Federal de EE. UU. solía realizar auditorías comprando una muestra limitada de algunos SRI v sometiéndolos a todos los requisitos de la FMVSS213. Si se descubría que algún SRI no era conforme o era deficiente, se publicaba esa información y se exigía a los fabricantes de SRI que mostraran las causas.

La comunidad de usuarios de SRI de EE. UU. depende principalmente de la presión resultante de la posibilidad de un litigio contra un fabricante de SRI para garantizar que los productos de los fabricantes de SRI cumplan con la FMVSS213. Si se produce un litigio, la principal defensa del fabricante de SRI es poder demostrar que el SRI se probó y superó todos los requisitos de la FMVSS213. Es probable que la necesidad de poder defender con éxito los intentos de litigio sea un factor para que algunos fabricantes de SRI en EE. UU. se aseguren de que sus SRI cumplen plenamente la normativa obligatoria de la FMVSS213. Los fabricantes de SRI mantienen sus propios registros de la numeración individual de los SRI con la intención de que pueda rastrearse hasta los lotes de producción.

La Academia Americana de Pediatría intenta mantener una lista actualizada de todos los SRI que alegan la certificación de la FMVSS213. Si es necesario comprobar si los SRI están legítimamente certificados según la Normativa FMVSS213 de EE. UU., se puede contactar con el fabricante individual de los SRI, que debería ser capaz de suministrar la confirmación necesaria o no sobre si las etiquetas de aprobación de las normativas numeradas en los SRI fueron emitidas de manera válida<sup>7</sup>.

# **MÓDULO 6:**

# Normativa- Normativa básica y opciones

### 6.1. Normativa que exige el uso obligatorio de SRI en los vehículos<sup>8</sup>

La normativa que regula la introducción del uso obligatorio de los SRI debe ser lo suficientemente amplia como para poder abordar los problemas habituales que se plantean en relación con los SRI. En los primeros países que adoptaron la normativa en la década de 1980, esta tendía a desarrollarse a medida que surgían las necesidades. Este enfoque puede dar lugar a un «mosaico» de documentos mal coordinado.

Sin embargo, este resultado no tiene por qué producirse hoy. Los países que están a punto de adoptar el uso obligatorio de los SRI tienen la ventaja de conocer de antemano el amplio alcance de la regulación requerida y pueden, por tanto, cotejar todos los requisitos y años de pruebas en un documento sucinto. Un buen ejemplo de documento completo, sencillo y legible es la Ley de la República de Filipinas de 2019 número 11229, también conocida como «Ley de Seguridad Infantil y Vehículos de Motor». Una copia completa está disponible a través de este enlace.

El Reglamento y la Normativa de Aplicación de la Ley de la República 11229 puede consultarse en el siguiente enlace.

La normativa completa para el uso obligatorio de los SRI debe incluir:

- Nombres de todas las organizaciones gubernamentales pertinentes con responsabilidad en la aplicación de la calidad del producto, la elección correcta del producto y el uso correcto del mismo
- Una declaración de la política y la intención del Reglamento que puede servir de guía para cualquier futura aclaración sobre la finalidad de los detalles del Reglamento
- Definición de los términos usados en los Reglamentos.
- A qué vehículos privados se aplica la normativa. Por ejemplo, en Filipinas, se describe como todos los vehículos cubiertos
- Consideración de cuáles son los usos apropiados y prácticos de los SRI en los vehículos públicos. Las necesidades de los SRI en los taxis, que son vehículos sedán convencionales, son diferentes a las de los SRI en los buses grandes
- Una exención inicial para los vehículos de 2 y 3 ruedas y los buses de tamaño medio con asientos orientados hacia los lados, al tiempo que se desarrolla un plan para eliminar progresivamente el transporte de menores en dichos vehículos

- Especificaciones de lo que constituye un uso correcto y especificaciones de lo que está prohibido
- Cuando se aplica la normativa; por ejemplo, cuando el vehículo está en movimiento o cuando el motor está en marcha
- Definiciones de los SRI adecuados para menores de diferentes edades y tamaños
- Especificaciones de cómo debe fijarse el SRI al vehículo
- Detalles de la forma en la que el menor debe sujetarse al SRI
- Exenciones, por ejemplo, cuando el menor tiene la altura y el tamaño suficientes para poder utilizar con seguridad un cinturón de seguridad de adulto o exenciones médicas. Para evitar un uso fraudulento o inadecuado, es importante que las exenciones médicas no se obtengan de forma generalizada a través de los médicos locales y que solo se apliquen durante periodos de tiempo cortos (no de forma indefinida). Algunos de los primeros países que adoptaron las exenciones descubrieron que, si estas se generalizan, disminuyen su aplicación, con la consiguiente reducción de los niveles de cumplimiento.
- Un Reglamento sobre la posibilidad de que los menores viajen en los asientos delanteros y sobre la conveniencia de colocar SRI en los asientos delanteros
- ¿Los fabricantes de SRI pueden tener fechas de caducidad? La base de pruebas de la investigación no respalda los argumentos a favor de las fechas de caducidad. Sin embargo, si hay una fecha de caducidad, se sugiere que haya un requisito reglamentario que establezca que la fecha sea visualmente evidente para que un consumidor pueda considerar la vida potencialmente corta del SRI antes de realizar su compra
- ¿Qué normativas se reconocen en relación a los SRI? es decir, las normativas europeas son R44 y R129 u otras normativas nacionales como las de Estados Unidos, Canadá y Australia
- El proceso de comprobación de las credenciales de los fabricantes de SRI de productos que cumplen la normativa
- Un proceso de aprobación para los SRI existentes (es decir, los SRI en uso antes de la introducción de la normativa). Las personas que compraron un

SRI no deberían ser castigadas por posiblemente haber comprado un SRI según una normativa que finalmente no se acepta. Por lo tanto, es necesario contar con un sistema en el que los SRI adquiridos antes de la normativa puedan ser evaluados y se pueda juzgar con conocimiento de causa si la sujeción es segura para su uso continuado. En Filipinas, esto lo hacen agentes cualificados que comprueban si el sistema de retención infantil está homologado según una normativa nacional reconocida. Si el sistema de retención infantil está homologado según una normativa nacional reconocida, recibe una etiqueta del organismo de normalización filipino con un holograma que dificulta su falsificación. Este sistema de aprobación retrospectiva solo debería estar disponible durante un tiempo limitado de no más de un año. Se podría abusar de un periodo más largo de aprobación retrospectiva como forma de eludir las normativas de consumo y la regulación de los vehículos. Por ejemplo, un plazo más largo permitiría a los padres/ cuidadores obtener una aprobación retrospectiva para los SRI menos eficaces

- Cada sistema de retención infantil debe tener un manual de instrucciones. El acceso generalizado a Internet significa que el manual puede consistir en una guía de instrucciones de inicio rápido y luego proporcionar una referencia a un sitio web o YouTube o similar
- Establecimiento de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto que incluyan la acreditación y la formación de los instaladores (véase el módulo 8)
- Determinación de quién puede impartir la formación de los instaladores
- Necesidad de un régimen de aplicación que incluya la asignación de la responsabilidad de la aplicación del uso de los SRI a los departamentos gubernamentales pertinentes
- Un programa de formación para los responsables del uso de los SRI
- Los detalles del procedimiento de aplicación, incluida la provisión de formación para que la aplicación se realice de manera que no cause angustia a los menores
- Detalles de la sanción por falta de uso, uso incorrecto o uso inadecuado del SRI
- Detalles de un proceso de adjudicación cuando se impugna una sanción
- Protección de los consumidores que incluya un proceso de reclamación y protección de los consumidores en relación con la calidad y la aprobación de las normativas del SRI
- Una comprobación rutinaria de las fuentes de SRI en línea y al por menor para ver si los productos están aprobados según las normativas apropiadas

- Un calendario de sanciones específicas para los distintos tipos de infracciones; por ejemplo, el conductor que no cumpla las leyes sobre el uso de los SRI, los distribuidores de SRI que vendan SRI no aprobados, los conductores que utilicen SRI no aprobados o la falsificación de la aprobación de las normativas
- Planificación de programas de publicidad y marketing para educar al público acerca de por qué los SRI son necesarios y cómo elegir e instalar correctamente los SRI
- Planes para ayudar a la accesibilidad y asequibilidad de los SRI a los grupos con ingresos menores
- Consideración de la inclusión de una normativa que establezca que los SRI no aprobados no se pueden fabricar o importar al país para su venta/uso
- Previsión de revisión de la eficacia del Reglamento a los pocos años de su introducción

### 6.2. Procedimientos para el cumplimiento de la ley y para fomentar el uso correcto del SRI

La aplicación de la legislación es un componente fundamental de su ejecución. En algunos de los primeros países que adoptaron el sistema de retención infantil, las posibilidades de hacer cumplir las normas de calidad sobre el uso correcto de los SRI eran limitadas, ya que el cumplimiento de las normativas solía ser responsabilidad de la policía general, que a menudo no tenía los conocimientos adecuados sobre el uso correcto de los sistemas de retención infantil. Afortunadamente, se han aprendido lecciones de estas primeras experiencias de aplicación de la ley. Filipinas es un ejemplo de buenas prácticas, donde todos los agentes de policía encargados de hacer cumplir la ley deberán haber realizado un curso de nivel 1 de instaladores de SRI. Puede que no sea necesario obligar a los agentes a recibir formación en todas las jurisdicciones, pero debería considerarse la posibilidad de incluir la aplicación de la normativa correspondiente en el plan de estudios de las academias de formación de agentes encargados de hacer cumplir la ley.

Un buen modelo de procedimientos de aplicación debería incluir descripciones de la formación que necesitarán los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley para que sean capaces de reconocerla:

- selección inadecuada de un SRI para el menor,
- fijación incorrecta del SRI al vehículo,
- amarre incorrecto del menor al SRI.

También es útil incluir instrucciones para los agentes encargados de hacer cumplir la ley sobre cómo llevar a cabo su inspección sin causar angustia al menor o a otros ocupantes del vehículo. Un buen ejemplo es el Reglamento filipino RA11229 Disposiciones para la seguridad de los menores, cuya copia completa se puede encontrar aquí.

Como se describe en la guía de la Organización Mundial de la Salud de 2009, Cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil: manual de seguridad vial para decisores y profesionales, los esfuerzos de aplicación deben ser visibles, repetidos, bien publicitados y coherentes. Se recomiendan los siguientes puntos para hacer cumplir la ley con relación a los SRI:

- los operativos de control deben realizarse en lugares en los que la probabilidad de que se detenga un vehículo que transporta menores sea alta (por ejemplo, carreteras que conducen a escuelas, guarderías, centros comerciales);
- los operativos se llevan a cabo de manera que los conductores/padres y los menores no estén expuestos a los transeúntes;
- no obstante, los operativos se deben llevar a cabo de manera muy visible, con señalización y notificaciones a otros usuarios de la carretera para promover un efecto disuasorio general de las operaciones de control; y
- el operativo de control también deberá incluir a los proveedores locales de SRI, al personal de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso, etc., que pueden proporcionar a los conductores/padres en el lugar de los hechos toda la información pertinente y asistencia para la correcta instalación de los SRI en el vehículo (esto podría ser especialmente útil en las primeras fases de aplicación de una nueva ley).

En este documento elaborado por las Naciones Unidas se pueden encontrar algunas recomendaciones útiles para el personal encargado de hacer cumplir la ley sobre cómo acercarse a los menores: Programa de formación sobre el tratamiento de los menores víctimas y testigos de delitos para las autoridades encargadas de hacer cumplir la ley, Naciones Unidas, abril de 2015. Por otro lado, un debate adicional sobre la aplicación de los sistemas de retención de los ocupantes se puede encontrar en el documento Medidas paliativas que funcionan: Guía de medidas paliativas de seguridad vial para los responsables de la seguridad vial del Estado, 2020.

La autoridad encargada de hacer cumplir la ley tiene que saber:

- Cuándo se aplica el requisito de SRI a un vehículo (por ejemplo, cuando el vehículo está en movimiento, cuando el motor está en marcha, cuando el asiento del conductor está ocupado...)
- Cómo encontrar los anclajes inferiores ISOFIX y los anclajes superiores.
- Cómo hay que fijar un SRI a esos anclajes.
- Información sobre cómo asegurar un SRI solo con el cinturón de seguridad para adultos, si no hay puntos de anclaje superiores o inferiores.
- Cómo determinar si el SRI es el mejor para el menor. Australia y Nueva Zelanda tienen una línea de altura de los hombros integrada en el SRI que es el mejor determinante del ajuste del torso en un SRI. Sin embargo, otras normativas siguen dependiendo del asesoramiento basado en la edad/peso/altura del menor.
- Todas las correas que sujetan el SRI al vehículo, o el menor al SRI, deben estar firmemente abrochadas sin que las correas estén retorcidas.
- El componente del hombro/faja de un cinturón de seguridad para adultos debe pasar por el centro del pecho del menor y no por el cuello.
- La parte de la cadera del cinturón de seguridad para adultos debe ajustarse a la parte superior de los muslos y las caderas del menor, sin presionar hacia atrás contra el abdomen.
- Los menores de más de 1,5 metros de altura pueden utilizar el cinturón de seguridad normal para adultos en lugar de un SRI.

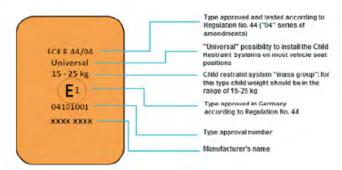
#### Esta tabla ofrece una guía aproximada de los tipos de sistemas retención para menores de diferentes edades y tamaños.

Tipo de SRI	Grupo de edad (rango aproximado)	Altura (aproximada)	
Silla de menor para vehículo orientada hacia atrás	Bebés - (de 0 a 6-15 meses dependiendo de la Normativa)	2 pies, 8 pulgadas (2'8) e inferior	
Silla de menor para vehículo orientada hacia delante	Menores pequeños y preescolares (desde 6-15 meses hasta 4-5 años dependiendo de la Normativa)	Entre 2'3 - 4'4	
Asiento booster	Menores en edad escolar o menores que han superado el asiento infantil pero no son totalmente capaces de utilizar el cinturón de seguridad para adultos (4 -12 años)	Entre 4' - 4'11	
Silla convertible	Puede abarcar varios grupos de edad	Ajustable a medida que el menor crece	

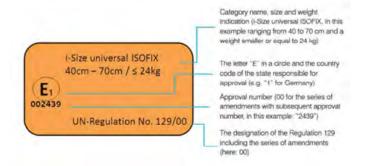
### 6.3. Etiquetas de las normativas de seguridad de los SRI

Las siguientes etiquetas indican las normativas que cumple el SRI.

#### Reglamento n.º 44 de la ONU (UN R44)



#### Reglamento n.º 129 de la ONU (UN R129)



#### AS/NZS 1754 de Australia



#### **CFMVSS 213 canadiense**



#### FMVSS 213 estadounidense



### 6.4. Posibles inclusiones reglamentarias

La normativa puede reforzarse incluyendo:

- La prohibición de dejar a los menores en un vehículo de motor sin la presencia de un padre o cuidador adulto.
- Una descripción de lo que un agente de la ley debe y puede hacer si encuentra a un menor desatendido por un padre o cuidador adulto en un vehículo.
- Una normativa que prohíba que un menor se siente en el asiento delantero mientras se conduce un vehículo o el motor está en marcha.
- El requisito de que las leyes solo puedan ser aplicadas por un agente de tránsito y/o encargado de hacer cumplir la ley que haya realizado un curso de formación específico sobre el uso correcto de los SRI.
- Las circunstancias en las que se permite a un agente de la ley realizar una evaluación de la correcta sujeción de un menor.
- Claridad en cuanto a si la aplicación de un reglamento SRI puede ser un delito primario.
- Una disposición que faculte al agente encargado de hacer cumplir la ley para asesorar o ayudar a la rectificación cuando el incumplimiento sea de naturaleza relativamente menor.
- Una disposición para que un agente encargado de hacer cumplir la ley dirija un vehículo a una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto.

- Una nota que exija que la ejecución se realice sin causar angustia a un menor ocupante.
- Una nota que exija que todas las comunicaciones sean a través del conductor del vehículo, sin que se permita la comunicación directa con el menor.
- Una nota que aclare que el agente de la ley no puede obligar a retirar al menor ni el sistema de retención infantil del vehículo.

# 6.5. Directrices para la formación y el nombramiento de agentes encargados de hacer cumplir la ley

A diferencia del uso del cinturón de seguridad, la selección y el uso correcto de un sistema de retención infantil es una cuestión más compleja. Por lo tanto, la normativa debe incluir de manera útil:

- El desarrollo y descripción del módulo de formación
- El requisito de que todos los agentes encargados de hacer cumplir la ley del SRI hayan recibido la formación necesaria
- El reconocimiento formal y la delegación de los agentes de la ley facultados para hacer cumplir el uso correcto de los SRI.

# **MÓDULO 7:**

# **Tipos de SRI**

#### 7.1. Introducción

Los bebés deben ir orientados hacia atrás, de modo que las cargas de aceleración del choque se apliquen a través de su espalda, casi en ángulo recto con su columna vertebral, con la cabeza directamente apoyada en el sistema de retención, independientemente de su cuello. A medida que los menores crecen, sus estructuras óseas se fortalecen. Entonces, pueden pasar de estar orientados hacia atrás, donde la condición óptima será tener las cargas aplicadas en ángulo recto a través de la columna vertebral del menor, a estar orientados hacia delante, donde las cargas de desaceleración se aplican a su torso a través de un arnés de cinco (5) o seis (6) puntos.

En la década de 1980, los peligros iniciales que se percibían al dar la vuelta a un menor demasiado pronto eran que el cuello no estaba lo suficientemente desarrollado como para soportar impactos frontales fuertes sin sufrir lesiones. La edad a la que las distintas jurisdicciones aconsejan que los menores pasen de estar orientados hacia atrás a estar orientados hacia delante con un arnés de seis (6) puntos es diferente. Algunos expertos recomiendan que el criterio sea cuando los músculos del cuello del menor puedan sostener su cabeza (aproximadamente a los 4 + meses de edad), mientras que otros expertos recomiendan que sea cuando el menor pueda sentarse (aproximadamente a los 6 + meses de edad).

Algunas jurisdicciones, en particular Suecia, sostienen firmemente que los menores deben ir orientados hacia atrás hasta más allá de los cinco años. Mientras que Suecia acepta las normativas europeas que indican una transición de 15 meses, su programa de consumo recomienda una edad de transición mayor. La preferencia sueca de que los SRI estén orientados hacia atrás llevó a la práctica de la colocación los SRI infantiles en el asiento delantero para que los padres pudieran ver la cara del menor. Esto se convirtió en un riesgo importante cuando se introdujeron por primera vez los airbags frontales montados en el salpicadero de los asientos delanteros. Por el contrario, más de tres décadas de seguimiento de los resultados de los choques reales en Australia han demostrado que un menor puede pasar con seguridad a la orientación hacia delante a los cinco o seis meses de edad<sup>9</sup>.

Aunque la Normativa ISO (Organización Internacional de Normalización) sobre sistemas de retención infantil recomienda los 15 meses como edad de transición de la orientación hacia atrás a la orientación hacia delante, esta decisión no se basó en pruebas. Se trata más bien de un compromiso entre los diferentes puntos de vista de los países miembros del comité ISO de SRI.

La edad de giro australiana y neozelandesa, de aproximadamente seis meses, está basada en la evidencia, tras un historial (desde 1976) de menores orientados hacia delante desde los cinco a los seis meses de edad sin que se haya informado de lesiones cervicales en impactos frontales graves. Aunque el primer sistema de retención infantil homologado por las normativas australianas a mediados de la década de 1980 se adaptaba a la mayoría de los menores, algunos menores más grandes tuvieron que pasar a los asientos orientados hacia delante a la edad de 5 meses.

Cuando surgió la controversia sobre las lesiones cervicales en Europa, el Crashlab de Nueva Gales del Sur alertó a las unidades de columna vertebral y a los patólogos forenses de los hospitales pediátricos de Australia, solicitando que se les notificara cualquier lesión cervical de los menores en los SRI orientados hacia delante. Dado que Crashlab no recibió ningún informe de menores con una lesión en el cuello en un asiento infantil orientado hacia delante (correctamente acoplado al SRI sin intrusión en el espacio del ocupante), dedujo que la evidencia de las colisiones reales es que, desde el punto de vista de las lesiones en la cabeza y el cuello, es seguro que los menores vayan orientados hacia delante a partir de los 6 meses de edad<sup>10</sup>.

Los casos de la década de 1980 de lesiones en la cabeza y el cuello en los SRI orientados hacia delante procedían principalmente de jurisdicciones europeas que no contaban con un dispositivo operativo contra las sacudidas hacia delante en los SRI, como una correa de sujeción superior. En otros casos, los hombros del menor no estaban sujetos por el arnés. Esto permitió que la parte superior del torso del menor se agitara hacia delante hasta el punto de que la cabeza impactó con alguna parte del interior del vehículo. La combinación del impacto de la cabeza mientras el cuello estaba en tensión provocó la lesión del cuello. Una posible explicación biomecánica para esto es que, en colisiones frontales fuertes, el cuello del menor en un SRI con anclajes superiores está en fuerte flexión (en lugar de tensión) y está mejor restringido para que su cabeza no pueda impactar con el interior del vehículo. Cuando un menor pasa por primera vez de la posición orientada hacia atrás a la posición orientada hacia delante, las normativas europeas y las australianas y neozelandesas exigen que se le sujete con un arnés de cinco o seis puntos, que incluya correas para los hombros, las piernas y la entrepierna.

En Australia, en la década de 1970, la experiencia con los arneses de cuatro puntos demostró que los menores podían deslizarse por debajo del componente del regazo del arnés de cincha. La presión de las correas sobre su cuello restringía la respiración, a veces de forma letal. Estos hallazgos condujeron a una retirada del mercado y a una revisión urgente de las normativas para incluir el requisito de diseño de que los SRI deben tener correas en la entrepierna. A pesar de las preocupaciones iniciales, no existe información que indique si las correas de la entrepierna hayan creado lesiones a largo plazo en la región de los genitales en caso de fuertes impactos frontales. Se han notificado casos ocasionales de «hematuria» transitoria (sangre en la orina), pero no se han notificado consecuencias a largo plazo.

A medida que el menor se desarrolla, puede pasar de un SRI orientado hacia delante con arnés, a un asiento booster, que eleva al menor de forma que la geometría de las partes del regazo y la faja del cinturón de seguridad para adultos aseguran el torso del menor. Además, un airbag de cortina lateral en el vehículo puede ofrecer más protección para la cabeza del menor. Con el tiempo, el menor puede pasar con seguridad a un cinturón de seguridad para adultos.

# 7.2. Fijación de los SRI al vehículo y a los dispositivos antivuelco: Anclajes, incluidos los cinturones de seguridad, los anclajes superiores, anclajes inferiores y el sistema **ISOFIX**

Para ofrecer un nivel óptimo de protección, los SRI deben estar firmemente anclados a la estructura del vehículo. Aprender a optimizar la fijación segura de un SRI a la estructura de un vehículo fue un proceso evolutivo. Los medios de fijación de los primeros SRI al vehículo incluían: la perforación de agujeros y el atornillado de hasta 4 correas a la estructura del vehículo y la adaptación del cinturón de seguridad de 3 puntos (regazo/faja) para adultos para fijar el SRI al

SRI orientado hacia atrás con anclaje superior



vehículo.

Las primeras investigaciones demostraron que la parte de la cadera del cinturón de seguridad de 3 puntos (cadera/faja) podía proporcionar una buena sujeción de la parte inferior de la silla/ retención del menor. En contraste, los requisitos geométricos de la parte de la faja del cinturón de seguridad necesarios para proporcionar una buena sujeción a un adulto, significaban que la parte de la faja del cinturón de seguridad para adultos no podía limitar adecuadamente el movimiento hacia delante que pudiera tener la parte superior de la silla de menor, exponiendo así la cabeza y el cuello del menor de edad a lesiones. A principios de la década de 1970, los laboratorios de pruebas descubrieron que una forma eficaz de limitar este movimiento (con el consiguiente riesgo de lesiones en la cabeza del menor) era colocar una correa de sujeción superior que fijara directamente la parte superior del SRI a la «bandeja trasera» de los vehículos.

Estados Unidos fue pionero en el uso de las correas de sujeción superior, pero las autoridades percibieron que habría dificultades insuperables para garantizar que las correas de sujeción superior se colocaran y utilizaran correctamente, por lo que se buscaron otras opciones. En Australia, el problema de la mala utilización de las correas de sujeción superior se resolvió en gran medida con el apoyo directo a los padres y cuidadores mediante la creación de redes de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto. La provisión de anclajes de sujeción superior para SRI se convirtió en un requisito obligatorio en todos los vehículos de pasajeros nuevos en Australia en 1976. Los investigadores australianos presentaron éxito de las correas de sujeción superior en la prevención de lesiones en la cabeza de los menores en conferencias internacionales de seguridad vial. Posteriormente, los anclajes superiores empezaron a utilizarse en otros países como Canadá, Francia y Estados Unidos en el año 2000.

SRI orientado hacia delante con anclaje superior



En Australia, los anclajes de sujeción superior son obligatorios en los vehículos de pasajeros privados, en los vehículos utilizados como taxis y en varias filas de asientos en los autocares interurbanos (no en los autobuses urbanos que permiten ir de pie). Inicialmente, la disposición de anclaje de sujeción superior era un miembro estructuralmente sólido de la «bandeja trasera» en el que se podía colocar un perno. Más tarde, el anclaje superior se convirtió en un bucle o barra cerrada en la que se podía fijar directamente un gancho.

Bajo los auspicios del WP29, el Comité de la Organización Internacional de Normalización para Sistemas de Retención Infantil desarrolló inicialmente un sistema de anclaje de cuatro puntos destinado

a ubicar de forma segura y firme cada esquina del sistema de retención infantil. Sin embargo, más tarde se convirtió en un sistema de anclaje de barra rígida de dos puntos situado en la mordida del asiento, lo que pasó a denominarse ISOFIX. El SRI requiere entonces un dispositivo antivuelco que puede ser una correa de sujeción superior o una pata que sobresale hacia delante del sistema de retención infantil y que se apoya en la bandeja del suelo de los asientos traseros del vehículo.

Algunas de las desventajas potenciales que se perciben con las «patas» son que dependen de la resistencia del suelo del vehículo e imponen cargas sustancialmente más altas en las barras de anclaje ISOFIX<sup>11</sup>.

#### SRI orientado hacia atrás con pata



#### SRI orientado hacia delante con pata



# 7.3. Convertibles: Ventajas y desventajas

Los convertibles eran originalmente un SRI que podía cambiarse del modo orientado hacia atrás al modo orientado hacia delante para ampliar el rango de edad que podían abarcar. En los últimos años, los convertibles en el modo orientado hacia delante cuentan con extensiones que permiten tamaños de torso más grandes, ampliando así el rango en el que se puede ocupar el SRI.

Algunas de las ventajas de los convertibles son:

- cuando se utiliza en un vehículo familiar, es una compra única que proporciona una sujeción segura para el menor a medida que crece
- los abuelos y/o los cuidadores pueden transportar con seguridad una amplia gama de edades de menores con un solo tipo de sistema de retención.

Algunas desventajas de los convertibles son:

- Las adaptaciones necesarias para conseguir el amplio rango de edad de uso pueden imponer restricciones de diseño que limitan la capacidad de optimización del SRI para un rango de edad particular. Algunos SRI tienen un rendimiento óptimo para una franja de edad y un rendimiento protector adecuado, pero no óptimo, para otras franjas de edad. Algunos SRI ofrecen un rendimiento adecuado, pero no óptimo, en la mayoría de los rangos de edad.
- La necesidad de poder girar un SRI de orientarse hacia atrás a orientarse hacia delante implica la existencia de varios métodos de fijación al vehículo. La disponibilidad de accesorios alternativos para el vehículo hace que la tarea sea más compleja,

Convertible que se orienta hacia atrás/ delante en modo orientado hacia atrás

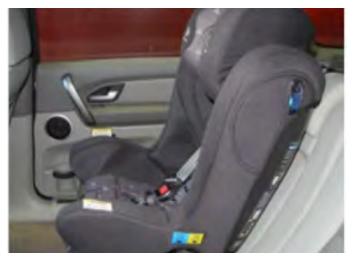


con una mayor probabilidad de uso indebido. La necesidad de múltiples sistemas de arnés (es decir, desde un bebé hasta un menor mayor orientado hacia delante) puede hacer que la tarea de los padres/cuidadores sea más compleja, con una mayor probabilidad de mal uso. Las encuestas han revelado que los convertibles tienen un índice de uso indebido significativamente mayor en comparación con los SRI de una sola función. El potencial uso indebido lo puede superar un padre o cuidador que tenga más cuidado y/o haga uso de los servicios de fijación de expertos al cambiar de modo. Esto último puede aumentar el costo total.

Cuesta más fabricar un SRI que pueda funcionar en varias modalidades, hasta el punto de que puede no ser más barato comprar un convertible para un solo menor. Cuando hay varios menores de diferentes edades, puede resultar más barato comprar SRI específicos para el rango de edad de los menores a medida que van creciendo.

Existe una gran disparidad entre las preocupaciones de los investigadores sobre el posible mal uso de los SRI convertibles y las de los fabricantes de SRI, los minoristas, los padres y los cuidadores. La preocupación de los investigadores se debe a la posibilidad de un uso indebido y a la consiguiente reducción de la protección contra las lesiones en caso de colisión. Los padres y cuidadores están generalmente convencidos de las ventajas económicas y de comodidad. En última instancia, es necesario mejorar los diseños, las instrucciones y el soporte para reducir el potencial de uso indebido y reducir las posibles lesiones y muertes.

Convertible que se orienta hacia atrás/delante en modo orientado hacia delante



# **MÓDULO 8:**

# Ayudar a los padres/cuidadores a utilizar correctamente el SRI

Debido a la posibilidad de que los padres y cuidadores elijan el sistema de retención incorrecto, fijen mal el sistema de retención al vehículo o abrochen mal al menor al sistema de retención, es necesario que los sistemas de soporte garanticen que todo esté en su sitio de forma segura, para que, si se produce una colisión, el menor esté protegido como es debido. Las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto de SRI son excelentes fuentes de este tipo de ayuda para padres y cuidadores.

# 8.1. Estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto

#### 8.1.1. Origen de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en Nueva Gales del Sur, **Australia**

A mediados de la década de 1980, la Unidad de Investigación de Accidentes de Tráfico (TARU) del Gobierno de Nueva Gales del Sur llevó a cabo una campaña multimedia de cambio de comportamiento denominada «¿Y yo qué?». La campaña puso de manifiesto la disparidad entre la sujeción segura de los adultos y la de los menores en Australia. Con el objetivo final de mejorar el uso de los SRI, el concepto de hacer que el menor pregunte «¿ qué pasa conmigo?» pretendía apoyar a los menores sin cinturón de seguridad en los vehículos para pedir protección, mejorando así la comprensión de sus padres sobre la necesidad de usar un SRI.

Para evaluar la eficacia, se midió la cantidad y la calidad del uso de los SRI antes y después de la campaña mediante encuestas de observación del uso de los SRI en los vehículos. La campaña logró aumentar el uso general de los SRI. Sin embargo, el componente cualitativo reveló que aproximadamente el 50 % de los SRI no se utilizaron correctamente: ya sea por el uso incorrecto del SRI para el menor, por la fijación incorrecta del SRI al vehículo o por la sujeción incorrecta del menor al SRI.

La hipótesis es que, hasta ese momento, los primeros usuarios voluntarios de los SRI eran principalmente padres y cuidadores vigilantes que hacían un esfuerzo considerable para garantizar la seguridad de la sujeción. Los padres y cuidadores motivados que se pusieron en contacto con TARU fueron invitados a visitarlo para que les instalaran su SRI en el Crashlab de TARU. A raíz del aumento de la demanda de estos servicios tras la campaña «¿Y yo qué?» se puso rápidamente de manifiesto la necesidad de ayudar a los padres y cuidadores en todo el estado para garantizar la correcta colocación y uso de los SRI.

En 1985, se contrató a dos nuevos empleados para que recibieran formación como instaladores móviles y se elaboró un manual completo para que sirviera de referencia. Este manual incluía información como la forma de montar de forma segura todos los modelos de SRI disponibles, incluyendo el montaje posterior de los anclajes de sujeción superior. Al año siguiente, se habilitaron dos furgonetas como estaciones móviles para la asesoría en la fijación y uso correcto, que prestaban servicios de fijación en todo el estado de Nueva Gales del Sur. La demanda de servicios era alta y se hizo evidente la necesidad de una amplia red de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto. En 1987, se puso en marcha en Nueva Gales del Sur una red de más de 60 estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en todo el estado, utilizando en su mayoría los talleres existentes de la NRMA<sup>12</sup>. Se ha contratado un seguro gratuito de responsabilidad civil para las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto de la aseguradora gubernamental de terceros obligatoria. En el momento de la publicación, hay más de trescientas (300) estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto en Nueva Gales del Sur.



A mediados de la década de 1980, un programa de comunicación en los medios de comunicación de Nueva Gales del Sur tuvo un éxito extraordinario en la promoción del uso de los SRI. Aunque el conocimiento y el uso aumentaron, hubo una alta proporción de uso incorrecto.

científicos del comportamiento gestionaron la campaña de comunicación se pusieron en contacto con sus compañeros ingenieros y les pidieron ayuda para resolver el problema del mal uso a través de medidas de ingeniería. Esta colaboración interdisciplinaria fue esencial para crear la «voluntad» organizativa de encontrar los recursos para establecer una red estatal de Estaciones de Adaptación para ayudar a los padres/cuidadores.

El Gobierno de Nueva Gales del Sur cuenta con un contratista remunerado para la gestión de la red de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto y sigue administrando un programa que incluye:

Actualización y desarrollo continuos de un Manual de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto que se suministra gratuitamente a las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto

- Formación gratuita de los instaladores
- Auditoría de la calidad de los servicios de la estación para la asesoría en la fijación y uso correcto.

#### 8.1.2. El manejo de la mala utilización de los SRI

El potencial uso indebido y la consiguiente necesidad de asistencia para la selección e instalación de los SRI sigue siendo un problema mundial. Casi desde su creación, el Comité de Sistemas de Retención Infantil de la Organización Internacional de Normalización, en el marco del WP29, ha ensayado con diversas herramientas para medir objetivamente la calidad y la seguridad del uso y la colocación de los SRI.

El nivel de asistencia especializada que se ofrece a los padres/cuidadores para la correcta instalación de los SRI varía considerablemente de una jurisdicción a otra. En Estados Unidos, la elaboración de los manuales para personas que ayudan a instalarlos y la formación de estos es un servicio federal, mientras que los servicios los prestan organizaciones de las jurisdicciones locales de los estados y condados.

La jurisdicción que recientemente ha adoptado el concepto de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto es Filipinas. Tuvieron la ventaja de ver cómo se trataba el mal uso en otros países y aplicaron estas enseñanzas para desarrollar una estrategia global de prestación de servicios de fijación.

Puede acceder a una copia del Manual de estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto desarrollado en Nueva Gales del Sur (Australia) a través de este enlace.

También puede acceder a una copia del Manual de las estaciones de Adaptación de EE. UU. (Manual del Técnico) desde este enlace.



El papel del gobierno en la gestión de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso varía de un estado a otro en Australia. En Nueva Gales del Sur, las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto son auditadas y acreditadas por el gobierno. Sin embargo, en otros estados en los que no existe una acreditación gubernamental de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto, existe la posibilidad de que se proporcione al público un asesoramiento erróneo debido a la falta de regulación del contenido.

Dado que el uso correcto de los SRI es una forma de prevención de lesiones de primera línea, se recomienda encarecidamente la acreditación gubernamental de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto.

#### 8.1.3. Consideraciones sobre las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto

Una declaración de objetivos útil para una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto podría incluir:

- Un programa que garantice la uniformidad de las normativas y la certificación de los instaladores en los organismos gubernamentales y comerciales pertinentes;
- Dos grados de formación y estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto:
  - Nivel 1: Los instaladores cualificados y las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto están capacitados para ayudar de forma competente a elegir el SRI correcto para el menor y para instalarlo en un vehículo en el que se disponga de los anclajes superiores o inferiores adecuados.
  - Nivel 2: Los instaladores cualificados y las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto están capacitados para reequipar los anclajes superiores.
- Un sistema de acreditación que exige normativas, procedimientos y tarifas uniformes para las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto gubernamentales y comerciales;
- Un programa de formación y un sistema de certificación normalizados para los dos grados de instaladores.
- Un aspecto importante que debe incluirse en las estructuras y directrices reglamentarias es que son los menores los que utilizan los SRI, por lo que las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto y sus instaladores deben ser lugares de trabajo adaptados a los menores, en los que los instaladores y sus compañeros sean conscientes de las necesidades y la seguridad de los menores.

#### 8.1.4. Auditoría de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto

Es necesario realizar auditorías aleatorias de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto para garantizar el mantenimiento de la calidad de los ajustes. Algunas experiencias tempranas de Australia ilustraron la importancia de la necesidad de prohibir que cualquiera que no sea un instalador formado, reconocido y auditado se denomine estación para la asesoría en la fijación y uso correcto. Se recomienda encarecidamente disuadir a los «expertos autodeclarados» que no tienen la formación adecuada ni los mecanismos de control de calidad para proteger adecuadamente a los menores.

#### 8.1.5. Elementos incluidos en el manual utilizado en la estación para la asesoría en la fijación y uso correcto

El manual de la estación para la asesoría en la fijación y uso correcto lo debe elaborar el departamento gubernamental debidamente cualificado, y debe incluir:

- Principios generales de seguridad vial;
- Leyes de consumo relevantes en las que se pueden vender sistemas de retención infantil:
- Normativa vial pertinente sobre el uso de sistemas de retención infantil en los vehículos;
- Selección adecuada de los SRI para las distintas edades y tamaños de los menores;
- Detalles de la correcta instalación del SRI en los vehículos;
- Detalles sobre la fijación correcta del menor en del
- Descripción general de los tipos de SRI disponibles;
- Descripción general de los sistemas de anclaje necesarios en los vehículos.

#### 8.1.6. Instaladores de vehículos con anclajes (Instaladores de nivel 1)

Una experiencia común en algunos de los primeros países que adoptaron los SRI fue que frecuentemente se encontraron problemas con la elección correcta del SRI para el menor, la fijación correcta del SRI al vehículo o la sujeción correcta del menor en del SRI.

Es importante garantizar un control suficiente de la calidad de la información y los servicios en las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto, de modo que la información proporcionada a los padres/cuidadores sea precisa y se ajuste a las mejores prácticas. Para garantizar este resultado es necesario disponer de manuales de orientación claros.

Hay muchas opciones en cuanto a cómo se establecen y gestionan las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto, que van desde los servicios gestionados y regulados por el gobierno en locales fijos hasta los servicios de fin de semana realizados por voluntarios en los aparcamientos de los centros comerciales. En Nueva Gales del Sur, se trató con medios generalmente persuasivos, más que reglamentarios. Una vez que el personal de una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto ha recibido la formación adecuada, recibe una acreditación que va acompañada de un gran letrero con los logotipos gubernamentales correspondientes, visible en las instalaciones.

#### Letrero de ejemplo emitido por el Gobierno de Nueva Gales del Sur



Una estación móvil para la asesoría en la fijación y uso correcto de nivel uno en Australia 2020 (conforme al protocolo Covid 19)



La ayuda que se ofrecía a las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto incluía:

- Si una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto cumplía los requisitos del Gobierno, recibía un gran letrero oficial con los logotipos correspondientes del Gobierno que la acreditaba como estación para la asesoría en la fijación y uso correcto autorizada por el Gobierno. En algunos casos, el letrero incluía un logotipo de una organización de gran credibilidad conocida por tener la seguridad de los menores como su principal objetivo, como, por ejemplo, Kidsafe o, en Nueva Gales del Sur, la organización automovilística conocida como NRMA.
- Dado que es ilegal poner un cartel que dé a entender que se es una autoridad reconocida por el Gobierno si realmente no lo es, se controló en cierta medida quién podía afirmar que era una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto autorizada.
- La formación de los instaladores de las estaciones. para la asesoría en la fijación y uso correcto la proporciona gratuitamente la organización gubernamental.
- organización gubernamental proporciona gratuitamente copias de los manuales y guías.
- de responsabilidad proporcionado inicialmente de forma gratuita por la organización gubernamental en cooperación con las aseguradoras de daños de Nueva Gales del Sur, Australia.

#### 8.1.7. Instaladores de anclajes de reequipamiento (instaladores de nivel 2)

Algunos vehículos no disponen de anclajes superiores ni de anclajes inferiores ISOFIX. Los SRI tienen que:

- Estar sujetados únicamente por el cinturón de seguridad de tres puntos, o
- tener un cinturón de seguridad que sujeta la parte inferior del SRI y contar con un anclaje de sujeción superior adaptado para evitar el desprendimiento de la parte superior del SRI.

El reequipamiento de los anclajes superiores puede requerir:

- quitar el embellecedor, para luego descubrir que hay un anclaje superior oculto, o
- ubicar una parte estructural sólida del estante trasero o del área de carga, perforando un agujero y montando un perno.

Los instaladores de nivel 2 necesitan tener acceso a algunas herramientas de taller y saber utilizarlas. En Australia, se realizó un estudio completo de todos los vehículos de pasajeros de marcas y modelos comunes y se proporcionaron ubicaciones estructuralmente seguras para la perforación de un orificio para un anclaje de sujeción superior en los manuales preparados para

las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto de nivel 2. Se preparó un manual completo para apoyar la formación inicial. Puede encontrar una copia completa de la edición más reciente del Manual del Gobierno del Estado de Nueva Gales del Sur en Australia aquí.

La formación de los instaladores se realizaba anteriormente de forma «presencial» en talleres con las herramientas necesarias. Sin embargo, en el momento de redactar este documento, las restricciones de COVID-19 estaban vigentes en todo el mundo, por lo que la formación «presencial» no era factible. Por ello, la Asociación Mundial para la Seguridad Vial, en colaboración con KIDSAFE AUSTRALIA y sus compañeros de Filipinas, desarrolló un programa para impartir formación en línea a los instaladores de nivel 1 de Filipinas. La formación virtual se apoya en vídeos instructivos que incorporan presentadores locales. Se está trabajando en el desarrollo de un conjunto de módulos de vídeo universales para facilitar la formación a distancia de los instaladores. El objetivo de los vídeos es garantizar una formación uniforme y actualizada, que tenga en cuenta la investigación basada en la evidencia y las mejoras previstas en las características de ingeniería para ayudar a un uso correcto.

#### 8.2. Líneas de altura de los hombros

Los estudios sobre la seguridad de los ocupantes en los vehículos han infantiles mostrado sistemáticamente un problema importante de uso indebido, ya que los menores viajan en un SRI que es demasiado pequeño o demasiado grande para el menor. La información sobre cómo determinar cuándo un menor debe pasar al siguiente SRI se ha comunicado históricamente por medio de la altura, el peso o la edad. Sin embargo, los padres no siempre conocen la estatura y el peso de su hijo, sobre todo cuando este sale de la etapa de lactante y de menor pequeño. Sin medir directamente la altura y el peso, los padres suelen hacer estimaciones inexactas.

En la actualidad, las leyes relativas a los SRI suelen especificar la edad, la altura o el peso, o una mezcla. Está bien establecido que para que la legislación sea eficaz debe ir acompañada de una aplicación adecuada para fomentar su cumplimiento. Sin una herramienta de aplicación realista y fácilmente disponible para los agentes de la ley, es probable que la aplicación sea deficiente. Las leyes basadas en el peso/altura y la edad del menor son difíciles de aplicar en la carretera. No es realista esperar que la policía lleve una báscula y una cinta métrica o que los padres lleven el certificado de nacimiento de un menor con una fotografía para identificarlo.

En 2007, la empresa australiana Crashlab realizó una investigación sobre la mejor manera de clasificar a los menores por edad, altura y peso para determinar qué tamaño de SRI era el mejor y si eran lo suficientemente grandes como para usar un cinturón de seguridad de adulto. El estudio identificó el potencial del concepto de una línea de «altura de conducción segura». Es decir, tanto los SRI como los asientos traseros de los vehículos de pasajeros podrían estar marcados con una línea de «altura de conducción segura» en el asiento.

La altura de los hombros en posición sentada es el factor más importante para un buen ajuste del arnés o del cinturón de seguridad. Hay ejemplos comunitarios comunes de indicadores de altura segura en ferias y parques de atracciones en los que se necesita una altura mínima para garantizar la retención segura del menor en el asiento de la atracción. Estos sistemas funcionan porque la «marca de altura» reglamentaria es visible inmediatamente tanto para los usuarios como para los responsables. En el caso de los recintos feriales, si su cabeza no está por encima de la línea, no se le permite entrar en la atracción. La autoevaluación de la marca también ayuda a los padres y cuidadores a explicar a los menores por qué son demasiado pequeños para ir sin la silla de menor para vehículo.

En junio de 2009, el concepto de la Línea de altura de conducción segura se presentó a un público internacional en la Conferencia ESV de Stuttgart (Alemania). En agosto de 2009, Neuroscience Australia llevó a cabo una encuesta sobre la utilidad de las líneas de altura. El estudio constató que el etiquetado de la altura de los hombros de los asientos de seguridad para menores y de los asientos booster para menores ayudaba considerablemente a los padres y cuidadores a elegir los sistemas de retención adecuados para los menores. En 2015, la normativa australiana y neozelandesa sobre cinturones de seguridad incorporó las líneas de altura de la carrocería como característica obligatoria en los SRI.



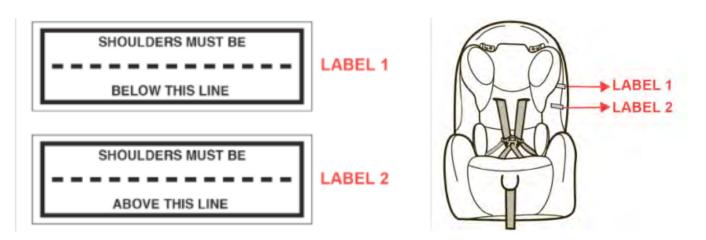
En 2007, un grupo de investigadores de Australia intentó encontrar una forma mejor de ayudar a los padres a elegir el tamaño correcto de SRI para su hijo. Alguien sugirió que se podían utilizar las «líneas de altura de las atracciones» que se utilizan en los parques de atracciones y parques temáticos.

Esto dio lugar a una discusión sobre las alturas de pie y las alturas de los ojos marcadas en todo tipo de lugares en los vehículos. Finalmente se acordó que la altura de los hombros estando sentado era el marcador más práctico.

La línea de «altura de conducción segura» se adapta a cada tipo de sistema de retención. Hay una línea inferior de «altura de conducción segura» para un menor que no es lo suficientemente grande y una línea superior de «altura de conducción segura» para un menor que necesita pasar a un sistema de retención más grande.

La introducción de una línea de «altura de conducción segura» basada en la altura de los hombros del menor estando sentado facilita la tarea de determinar la edad o la estatura del menor con el fin de aplicar las normativas relativas a los asientos booster para menores.

El concepto de líneas de «altura de conducción



segura» podría extenderse a los asientos traseros de los vehículos de pasajeros. Es importante señalar que esto no resuelve el problema de las bases/cojines de los asientos traseros que son demasiado largos para los muslos de los menores de 10 años. Este es un asunto aparte que debe resolverse con la industria del automóvil.

Una línea de «altura de conducción segura» en los asientos traseros de los vehículos comunicaría mejor la idoneidad del asiento trasero para los menores que utilizan cinturones de seguridad para adultos. También podría orientar a los fabricantes de vehículos sobre la geometría requerida del componente de la banda del cinturón de seguridad.

Algunos ejemplos de líneas de altura de los hombros en los SRI australianos. La normativa se está revisando actualmente y se espera llegar a requisitos para una mejor ubicación y visibilidad de las líneas de altura de los hombros para ayudar a los padres/cuidadores a elegir el SRI correcto y para permitir que la policía aplique fácilmente las leyes de los SRI.







Menor de 5 años con una altura de hombros por debajo de la línea nominal de altura de conducción segura



Menor de 13 años con una altura de hombros por encima de la línea nominal de altura de conducción segura.



#### 8.3. Fechas de caducidad

#### 8.3.1. Descripción general

En algunos países, los fabricantes de SRI utilizan una fecha de caducidad para el sistema de retención infantil. La implicación es que ya no es seguro utilizar el SRI después de esa fecha. Un fabricante de SRI puede marcar una fecha de caducidad en su SRI porque puede no estar seguro de la durabilidad de los materiales o de la longevidad de la construcción del SRI. También puede haber razones comerciales para añadir una fecha de caducidad como reducir la vida útil del producto para aumentar sus ventas.

Los fabricantes de SRI con sede en EE. UU. se remiten a una Declaración Armonizada de la Alianza de Fabricantes de EE. UU. para la Seguridad de los Pasajeros Infantiles (un organismo de la industria de los SRI) sobre «Fechas de Caducidad». La publicación sugiere que los componentes de un SRI pueden haberse deteriorado hasta el punto de que el producto ya no pueda utilizarse como estaba previsto. La Declaración informó de que los beneficios de las fechas de caducidad incluían desalentar el uso de los SRI de segunda mano y sustituirlos por SRI que incorporaran los avances en tecnología de seguridad. La publicación de los fabricantes de SRI no hace referencia a ningún estudio del mundo real o de laboratorio sobre los SRI utilizados en el pasado.



La idea de que un SRI pueda desgastarse con el tiempo y el uso no es descabellada. Sin embargo, los programas de investigación basados en laboratorios realizados en Australia durante los últimos 30 años han constatado sistemáticamente que si un sistema de retención infantil tiene buen aspecto y las hebillas se abrochan adecuadamente, su funcionamiento será satisfactorio.

Desde el punto de vista de la asequibilidad y la equidad social, los sistemas de retención infantil de segunda mano pueden ofrecer un acceso asequible a un transporte seguro para las familias de bajo nivel socioeconómico. Se recomienda limpiar e inspeccionar visualmente el SRI antes de volver a utilizarlo.

#### 8.3.2. Debate de la investigación sobre la durabilidad de los sistemas de retención de los ocupantes

La investigación sobre la durabilidad de los sistemas de cinturones de seguridad comenzó antes de su uso obligatorio en Australia en 1970. En las instalaciones de pruebas de choque del Gobierno de Nueva Gales del Sur, ahora conocidas como Crashlab, se realizaron ciclos de carga de alta frecuencia de los materiales de las correas, el enganche y desenganche de alta frecuencia de las hebillas/lengüetas, la exposición acelerada al polvo, la niebla salina, las temperaturas extremas y la degradación solar por rayos UV. En Australia, los cinturones de seguridad debían superar estas pruebas antes de aceptarlos para su uso. Los requisitos iniciales para las correas de los cinturones de seguridad en Australia eran únicos, hasta el punto de que algunos vehículos de motor importados de primera calidad tenían que cambiar sus sistemas de cinturones de seguridad o los componentes de sus sistemas de cinturones de seguridad antes de poder ser matriculados para su uso en las carreteras australianas.

En 1985, Crashlab se planteó si el hecho de que Australia fuera uno de los primeros países en adoptar el uso generalizado de los cinturones de seguridad podría convertirlo también en el primer país en experimentar una degradación del rendimiento de los cinturones en las colisiones. A lo largo de 1986 - 1991, Crashlab realizó pruebas con cinturones de seguridad usados y envejecidos. La investigación no obtuvo ni un caso que apoyara la sustitución generalizada de los cinturones de seguridad debido a la edad o a la implicación en el choque cuando el cinturón de seguridad todavía parecía intacto y operativo.

A finales de la década de 1980, el interés por el rendimiento de la seguridad de los SRI en los sistemas de alquiler llevó a Crashlab a realizar una investigación sobre los sistemas de retención infantil utilizados. Antes de probar cada sistema de retención infantil, se realizó una evaluación no experta para ver si el SRI era seguro para su uso. Se trataba de una simple evaluación visual para determinar si las hebillas seguían enganchadas y la presencia de muescas o cortes evidentes en las correas o grietas en la carcasa. Esta simple revisión visual de la seguridad pretendía replicar una evaluación no

experta de un padre, no un examen microscópico de un experto en una instalación de pruebas de choque. Los programas de pruebas de choque posteriores, realizados en 1987 y 1988, no constataron ninguna degradación de las prestaciones tras varios años de uso continuado en programas de alquiler de SRI<sup>13</sup>.

En 2020 se volvió a evaluar el rendimiento de los SRI envejecidos y usados. El equipo de investigación de Nueva Gales del Sur adquirió una serie de SRI usados y envejecidos de un programa de alquiler, algunos de los cuales tenían más de 15 y 20 años. Cada uno de los sistemas de retención se sometió a los requisitos de las pruebas dinámicas del Programa australiano de consumidores (Child Restraint Evaluation Program CREP), que tiene energías de impacto del orden de un 25 % mayores que los requisitos de la normativa australiana, significativamente más exigentes que cualquier normativa internacional de SRI. Cada SRI sobrevivió a las múltiples pruebas de alta energía, por lo que sigue ofreciendo el nivel de protección que exige la normativa australiana. Además de realizar las pruebas con niveles de energía superiores en un 25 % a los exigidos en la Normativa, los ensayos se realizaron con maniquíes de la Serie Q de mayor biofidelidad. Este programa de pruebas de 2020 concluyó que los SRI más antiguos siguen ofreciendo las prestaciones de seguridad exigidas por la normativa australiana de sistemas de retención infantil<sup>14</sup>.

#### 8.3.3. Conclusiones v recomendación sobre las fechas de caducidad de los SRI

Sobre la base de las evaluaciones científicas del mundo real y de los laboratorios de ensayo, se concluye que no hay base probatoria para las fechas de caducidad de los SRI. En Filipinas, el proyecto de reglamento exige que el fabricante de SRI que haya marcado una fecha de caducidad la exponga de forma destacada en el SRI para que el padre/cuidador pueda tener en cuenta la menor vida útil del SRI en el momento de la compra. Este requisito debería disuadir a los fabricantes de SRI de mostrar fechas de caducidad demasiado conservadoras.

### 8.4. Opciones/medios de instrucción sobre el uso correcto de los SRI

#### 8.4.1. Elegir el SRI correcto

Es vital que los padres/cuidadores tengan información suficiente para que puedan elegir el SRI correcto para su hijo. En los países en los que los SRI están establecidos desde hace tiempo, esta puede ser una opción relativamente fácil. Con un nuevo bebé, se empieza con un sistema de retención infantil y se va ampliando a medida que el menor va creciendo.

Es importante que los padres/cuidadores entiendan si un SRI es adecuado solo para un bebé o si pueden comprar un modelo convertible que puede ampliar la edad en la que el SRI proporcionará un viaje seguro para su hijo. La experiencia anterior indica que la mayoría de los países que han adoptado el uso obligatorio de los SRI también disponen de una serie de sitios web que ofrecen consejos de buena calidad sobre cómo elegir correctamente un SRI. En la mayoría de los países, esto incluye un sitio web del gobierno y un sitio web de la organización asociada a la prevención de lesiones por accidentes en los menores.

En Australia, varios gobiernos estatales y asociaciones automovilísticas se unieron para tener un único sitio web. El atractivo de este enfoque es que evita la posibilidad de un asesoramiento ambiguo o conflictivo. Este sitio es www.childcarseats.com.au

En Rumanía se está trabajando para establecer el primer programa de comprobación de SRI en el país (en Cluj-Napoca). El programa pretende ofrecer facilidades para que los padres puedan llevar sus sistemas de retención infantil y sus vehículos a una instalación gubernamental y conseguir que técnicos cualificados revisen los SRI. También se está estudiando la posibilidad de crear al menos un lugar para el programa de revisión de asientos infantiles con el apoyo del sector privado y la formación del personal la está coordinando una ONG local. De igual forma, se está planificando el desarrollo de una aplicación digital que permitirá a los padres introducir la información biométrica de sus hijos y recibir orientación sobre el SRI adecuado que deben utilizar, así como recibir notificaciones sobre cuándo pasar al menor a la siguiente fase de los sistemas de retención infantil. Puede encontrar más información sobre este proyecto en el sitio web de la GRSP.

Puede obtener más información sobre los programas de asistencia en la Sección 9.

#### 8.4.2. Manuales e instrucciones de usuario de marcas y modelos individuales de SRI

Todas las normativas exigen que el SRI venga acompañado de un manual detallado que proporcione información sobre la elección correcta del SRI que se adapte a su menor, la fijación correcta del SRI al vehículo y el amarre correcto del menor al SRI. Los manuales suelen incluir información sobre el mantenimiento del SRI.

Sin embargo, los manuales pueden perderse y, a veces, surgen complejidades, ya que los manuales tratan de ayudar a los padres y cuidadores a utilizarlos correctamente y, al mismo tiempo, intentan incluir toda la información que se cree necesaria para reducir la posibilidad de futuros litigios. Esta gran cantidad de información contenida en los manuales suele llevar a la elaboración de la equivalente guía de «inicio rápido» para ofrecer consejos instruccionales más sencillos. Los manuales impresos son una forma de comunicación relativamente anticuada. En la actualidad, muchos padres buscan ayuda en Internet. Con la posibilidad de disponer de instrucciones en vídeo, los manuales impresos pueden parecer una forma anticuada de dar instrucciones. Se espera que los fabricantes de SRI proporcionen fuentes de instrucciones en línea para cada modelo de SRI. Algunos SRI tienen códigos QR que proporcionan un enlace rápido para que el usuario acceda a las instrucciones, lo que hace que sea un

enfoque conveniente para proporcionar información precisa a los padres/cuidadores.

#### 8.4.3. Asistencia de las estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto virtuales

En algunas jurisdicciones, los investigadores y los profesionales están experimentando con estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto virtuales. Es el equivalente a una estación para la asesoría en la fijación y uso correcto normal, pero con un alto nivel de interacción individual en línea, de modo que el instalador virtual puede hacer una evaluación visual del SRI y su instalación y proporcionar asesoramiento individual. Esta opción puede convertirse en una alternativa más viable y rentable que las estaciones físicas para la asesoría en la fijación y uso correcto<sup>15</sup>.

#### 8.4.4. Posibilidad de crear SRI «INTELIGENTES»

En anteriores reuniones del comité para el desarrollo de un sistema de retención infantil de la Organización Internacional de Normalización, el comité determinó una lista de características que la normativa elegida debería incluir si:

- se había fijado correctamente al vehículo, y
- el menor está correctamente sujeto.

Esto debía incluir una muestra visualmente evidente del amarre seguro o inseguro al padre/cuidador. Esta idea no progresó porque se consideró poco práctica de lograr económicamente con la tecnología disponible en los años 80 y principios de los 90. Sin embargo, la disponibilidad actual de sensores de bajo costo, chips electrónicos, medios Bluetooth y la proliferación generalizada de teléfonos inteligentes sugiere que ya no hay ningún impedimento técnico para lograr el objetivo de un SRI «inteligente» que incorpore las características descritas anteriormente. Los sensores podrían informar a una aplicación telefónica y proporcionar consejos detallados sobre cómo lograr un ajuste óptimo del SRI al vehículo y del menor al SRI.

### 8.5. Ayuda para la adaptación en Estados Unidos

En general, no hay estaciones para la asesoría en la fijación y uso correcto fijas en Estados Unidos que puedan realizar modificaciones como reequipamiento de los anclajes superiores. Muchos hospitales de maternidad disponen de servicios de fijación/evaluación que, por lo general, requieren una reserva o un horario fijo semanal o similar. El Gobierno Federal de EE. UU. publica las directrices y el material necesario para apoyar los servicios de fijación. Puede descargarse una copia del Manual de Estaciones de Adaptación de EE. UU. (Guía del Técnico) aquí.

Los servicios de fijación suelen realizarse entre cuatro y seis veces al mes en lugares rotativos, por ejemplo, en una estación de ambulancias un mes, en una estación de bomberos otro mes y en un centro comercial otro mes. Un servicio de adaptación en Estados Unidos lo gestiona Safekids.

# **MÓDULO 9:**

# Programas de consumidores

### 9.1. La necesidad de Programas de consumidores

In En los países de ingresos medios y altos, la aceptación de la necesidad de los SRI ha creado un mercado amplio para los SRI durante varias décadas. La gama de productos es amplia, el rango de edad y tamaño que cubren los SRI disponibles varía y, también, hay una gran variación de precios. Los padres y cuidadores siguen teniendo dificultades para saber cuál es el SRI más seguro para los menores En ausencia de un programa objetivo de consumidor, los padres/ cuidadores no pueden saber cuál es el SRI más seguro para los menores.

Australia cuenta con el Programa de Evaluación de Sistemas de Retención Infantil (CREP - ver detalles en la siguiente sección), que ofrece asesoramiento tanto sobre el rendimiento en las pruebas de choque como sobre la facilidad de uso. Una revisión informal en 2020 indicó que los SRI más caros no son necesariamente los mejores. En algunos casos, los SRI menos costosos ofrecían las mejores, o equivalentes, prestaciones de seguridad. Es necesario investigar más esta relación.

Por todas las razones descritas anteriormente, los padres y cuidadores tienen una necesidad real de programas de consumidores que ofrezcan orientación sobre:

- qué tipo de SRI comprar (es decir, un convertible o un SRI orientado hacia delante o hacia atrás), y
- qué precio de SRI deben elegir.

Los programas de consumidor de SRI realizan varias tareas importantes. Ofrecen orientación a los padres y cuidadores sobre cuál es la mejor relación calidadprecio de los SRI disponibles. También suponen un incentivo para que los fabricantes de SRI tengan un programa continuo de mejora de la seguridad que ofrecen sus sistemas de retención. A la larga, esto conduce a un aumento de la línea de base de las normativas obligatorias que impulsa la mejora del rendimiento de los fabricantes de SRI no innovadores.

# 9.2. Programa australiano de consumidores (Programa de evaluación de los sistemas de retención infantil - CREP)



Hasta finales de los años 80, la mayoría de los SRI para el mercado australiano fueron desarrollados y fabricados por dos empresas de propiedad australiana. Ambas participaron estrechamente en el desarrollo de la normativa australiana y compitieron entre sí sobre quién podía proporcionar la sujeción más segura, aprovechando especialmente los anclajes superiores exclusivos que se exigían en los vehículos nuevos en Australia desde 1976.

La disponibilidad de anclajes de sujeción superior significaba que la normativa australiana podía tener unos requisitos más exigentes en comparación con los SRI que dependen de la fijación al vehículo únicamente mediante el sistema de cinturones de seguridad de tres puntos. A finales de los años 80, las dos empresas se fusionaron y se vendieron a un fabricante extranjero. Rápidamente se hizo evidente la tendencia de los fabricantes a modificar los productos que habían sido desarrollados para los mercados extranjeros, en lugar de los SRI desarrollados para optimizar su rendimiento debido a la disponibilidad de anclajes de sujeción

Las instalaciones de pruebas de choque del Gobierno de Nueva Gales del Sur descubrió que algunos de los productos modificados apenas cumplían la normativa, mientras que los productos anteriores desarrollados específicamente para la normativa australiana la habían cumplido con creces. El programa de consumidores de SRI, CREP, surgió de la preocupación por la posibilidad de que se redujera el nivel general de protección ofrecido a los menores en los choques.

El objetivo del CREP era influir en los consumidores a la hora de elegir los productos. También esperaba motivar a los fabricantes de SRI para que desarrollaran SRI que fueran al menos iguales a los mejores disponibles en la actualidad y crearan una competencia para desarrollar los SRI de mayor rendimiento. Cuando el CREP se puso en marcha, tenía unos criterios de evaluación mucho más exigentes que la Normativa actual. El programa de consumidores también evaluó la facilidad de uso, es decir, la superación de las posibilidades de mal uso<sup>1617</sup>.

Los socios fundadores del CREP fueron el Crashlab de la Autoridad de Tráfico del Gobierno de Nueva Gales del Sur y la Asociación de Automovilistas de Nueva Gales del Sur (NRMA). Posteriormente se unieron a la asociación varias autoridades viales estatales y organizaciones de automovilistas de toda Australia. www.crep.com.au

### 9.3. Programas europeos de consumidores



El Programa Europeo de Consumidores de SRI está gestionado por un consorcio de organizaciones de consumidores y clubes automovilísticos. Se conoce como Consorcio Europeo de Pruebas (ETC), pero a veces recibe el nombre informal de una de las principales organizaciones implicadas, como ADAC o Stiftung Warentest. Como parte de este programa, se evalúa el comportamiento dinámico de los SRI en impactos frontales y laterales. También se evalúan cuestiones como la ergonomía, la facilidad de uso y la toxicidad.

Aunque solo existe un programa europeo completo de SRI para los consumidores, se publica en varios sitios web, como el de ADAC: Allgemeiner Deutscher Automobil-Club con cada organización dando a entender que han realizado las pruebas. La asociación de consumidores británica Which? publica los resultados en su página web y para acceder a ellos hay que pagar una cuota. La agrupación alemana de consumidores ADAC ofrece información de acceso público en su página web. Es el mismo programa de pruebas que el británico Which?, pero el sitio de ADAC muestra algunos de los resultados principales.

Por otra parte, en Suecia existe una prueba PLUS. Se trata principalmente de una prueba de impacto frontal severo con límites en la fuerza del cuello que solo puede cumplir el SRI orientado hacia atrás preferido en Suecia.

### 9.4. Programas estadounidenses de consumidores



La Asociación Americana de Pediatría mantiene un listado de todos los SRI y su idoneidad para diferentes rangos de edad.

El <u>sitio web</u> de Consumer Reports ofrece calificaciones comparativas de los SRI.

El Instituto de Seguros de Seguridad en Carretera (IIHS) proporciona actualmente clasificaciones comparativas de los asientos booster para menores.

### 9.5 Apoyo al consumidor en China



En China, el SRI está muy extendido y es similar al 44 de la CEPE. Sin embargo, no hay ninguna legislación nacional que exija su uso. Algunas organizaciones se han encargado de concienciar al público sobre cómo elegir e instalar correctamente el SRI. Llevan a cabo actividades de divulgación en los hospitales de maternidad con los futuros padres, desarrollan sitios web y aplicaciones para ayudar a seleccionar un SRI, forman y certifican a los Técnicos de Seguridad de Pasajeros Infantiles y organizan eventos de comprobación del SRI en todo el país. Este trabajo proporciona un apoyo crucial sobre los SRI a los padres, especialmente en ausencia de una ley nacional.

# **MÓDULO 10:**

# Comunicación para el cambio de comportamiento

### 10.1. Introducción a las campañas de cambio de comportamiento

Cuando un estado, provincia o país ha aplicado un programa con éxito, puede existir la esperanza de que, si otros utilizan la misma metodología, obtendrán el mismo resultado exitoso. Esto no es necesariamente cierto. Las experiencias anteriores de comunicación (marketing/publicidad) sobre el uso obligatorio de los SRI en países como Nueva Zelanda, Australia, Europa y América del Norte se produjeron a mediados de los años 80, en un entorno significativamente diferente al del mundo contemporáneo. Aquí puede ver algunas de las diferencias:

- En la década de los 80, las campañas de comunicación y los medios de comunicación masiva se realizaban a través de los medios tradicionales (televisión, radio y prensa), mucho antes de que apareciera Internet, con la aparición de Google en 1998, Wikipedia en 2001 y los teléfonos inteligentes en 2007.
- El uso del cinturón de seguridad por parte de los adultos estaba bien establecido.
- En los años 80, las expectativas profesionales de las mujeres habían aumentado hasta el punto de competir con el papel tradicional de cuidadoras en los países desarrollados.

Por estas razones, los programas de cambio de comportamiento en los países que deseen adoptar los SRI en el futuro tendrán que considerar formas de comunicación diferentes para los mensajes dirigidos a los padres y cuidadores a las utilizadas en los países que adoptaron el sistema en un primer momento. También es importante que las campañas midan algo más que el recuerdo del mensaje.

En el pasado, el éxito de las campañas publicitarias se medía en función de si la gente recordaba haber visto/ oído/leído la campaña en los medios de comunicación y el grado de recuerdo de ese mensaje. En general, no se evaluó la eficacia del cambio de comportamiento. Los medios publicitarios tradicionales pretendían cambiar los hábitos de compra de la gente, es decir, hacer que un producto de consumo fuera más atractivo que otro. No fue hasta que los científicos del comportamiento se involucraron y se aplicó la metodología basada en la evidencia/científica que el contenido de las campañas de comunicación y el éxito en el cambio de comportamiento se evaluaron para valorar la eficacia del marketing social para el cambio de comportamiento.

# 10.2. Ejemplos de comercialización temprana del uso de los SRI

Dos campañas que lograron aumentar el uso de los SRI a mediados de la década de 1980 se basaron en la perspectiva del menor sin cinturón. Como ya se ha descrito en el apartado 8.1.1, en Nueva Gales del Sur, la campaña «¿Y yo qué?» transmitía el mensaje desde la perspectiva del menor: todos los adultos del vehículo llevan el cinturón de seguridad, pero ¿por qué el menor no va sujeto? Una campaña de metodología similar y de éxito parecido en Francia se llamó «¿Y los menores?».

La primera promoción de los SRI en Estados Unidos se realizó principalmente a través de la organización Safe Kids y de los pediatras. Safe Kids emitió material promocional y sigue ayudando a algunos servicios de fijación. Los pediatras asumieron la responsabilidad de promover el uso generalizado de los SRI en Estados Unidos. La <u>página web</u> de la Academia Americana de Pediatría tiene la lista más completa de SRI aprobados, ordenada de manera que guía al lector hacia la gama de SRI que son adecuados para la edad/tamaño del menor:

Como se ha señalado anteriormente, mucho ha cambiado desde que se llevaron a cabo estas primeras campañas en los medios de comunicación y las situaciones difieren de un país a otro. Esto no significa que los países de ingresos bajos y medios que se plantean el uso obligatorio de los SRI no puedan aprender de la experiencia previa de otros países. Sin embargo, con las diferencias culturales, económicas y políticas, es importante recordar que lo que ha funcionado en un país puede no ser aplicable en otro. Esto podría deberse a las diferencias en las creencias sobre la capacidad de los sistemas de retención para salvar vidas, a las percepciones erróneas sobre la capacidad de un adulto para sostener con seguridad a un menor en sus brazos durante un accidente, a las creencias y prácticas culturales, a las diferencias en las circunstancias socioeconómicas (por ejemplo, el porcentaje de propiedad de vehículos) o a las diferencias en la flota de vehículos (algunos países tienen una proporción muy alta de vehículos de dos ruedas).

La naturaleza de las comunicaciones persuasivas necesarias para cambiar el comportamiento de los padres y cuidadores cuando se introducen los SRI en la primera generación de adultos que no tuvieron la experiencia de crecer en un SRI es diferente a las comunicaciones necesarias para lograr un cambio de comportamiento en las generaciones posteriores. En la mayoría de los países pioneros, el uso del cinturón de seguridad estaba bien establecido antes de la introducción de los SRI. Los cambios en los medios de comunicación desde mediados de la década de 1980 y la introducción, a veces casi simultánea, de sistemas de retención para adultos y menores en los países de ingresos bajos y medios requerirán casi con toda seguridad estrategias diferentes.

# **MÓDULO 11:**

# Acceso a SRI para familias de bajos ingresos

### 11.1. Planes de alquiler y préstamo

Lo mejor es que los planes de alquiler se encuentren en una organización benéfica nacional reconocida que tenga como objetivo prevenir las lesiones en accidentes de los menores. En Estados Unidos, es la organización conocida como Safe Kids. En Australia, los planes los gestionan en su mayoría KidSafe, o a veces los hospitales de maternidad.

En Australia, uno de los primeros países en adoptar la ley, el Gobierno subvencionó inicialmente planes de préstamo/alquiler de sistemas de retención infantil basados en los hospitales de maternidad, para hacerlos coincidir con los requisitos obligatorios de la ley y abordar cuestiones como la asequibilidad para los grupos socioeconómicos más bajos y las familias numerosas. Estos planes garantizaban que los recién nacidos dispusieran fácilmente de sistemas de retención infantil, independientemente del nivel socioeconómico de la familia.

En los primeros años, también hubo algunos planes de alquiler explotados comercialmente que coexistieron con éxito con los planes subvencionados. Los modelos de negocio exitosos para los esquemas comerciales tendían a basarse en el alquiler de los sistemas de retención infantil, que suelen tener periodos cortos de uso de 6 a 15 meses, para atraer al usuario y luego obtener su beneficio de la venta de los SRI para menores a medida que crecían. Los planes iniciales de alquiler subvencionados por el Gobierno se limitaron a los sistemas de retención para bebés y se vincularon estrechamente a las políticas de los hospitales, según las cuales un bebé no sería dado de alta si no se le recogía en un vehículo con un sistema de retención infantil adecuado.

Las organizaciones benéficas de alquiler de SRI, como KidSafe, pueden conseguir SRI donados, fuertemente subvencionados o a través de precios favorables de los distintos fabricantes de SRI. Algunas organizaciones benéficas también pueden mantener bajos sus gastos generales si cuentan con una combinación de personal voluntario y remunerado. Después de los costos iniciales de compra y de personal, el siguiente costo más elevado es el mantenimiento y la comprobación que requiere cada dispositivo de retención tras su devolución y antes de volver a alquilarlo. No basta con una rápida exploración visual. Un proceso típico de limpieza y comprobación requiere:

retirada del arnés y de todas las placas de anclaje

- retirada de la cubierta
- lavado a máquina de fundas y arneses
- a veces las correas del arnés necesitan una limpieza manual adicional
- una limpieza separada de la carcasa
- inspección de las placas de anclaje para detectar óxido u otro tipo de corrosión
- inspección de las carcasas de plástico para detectar cualquier signo de agrietamiento o deterioro
- a veces hay que sustituir componentes como los arneses

Los planes de alguiler de sistemas de retención tienen que establecer relaciones con los fabricantes de SRI para que los sistemas de alquiler puedan comprar piezas de repuesto a precios razonables al fabricante original de los SRI. Algunas organizaciones benéficas para menores han descubierto que pueden obtener un pequeño beneficio de los planes de alquiler, lo que les permite subvencionar algunas de sus otras actividades por las que no pueden cobrar.

Existe un mercado de alquiler especializado en sistemas de retención para bebés de bajo peso al nacer y para menores con discapacidades físicas o de comportamiento. Los planes de alquiler pueden proporcionar un mejor acceso a estos tipos de sistemas de retención que pueden ser más difíciles de encontrar, porque la demanda relativamente pequeña no justifica que los minoristas habituales los almacenen.

El costo del alquiler de los sistemas de retención infantil depende de:

- el costo de adquisición inicial de los sistemas de retención infantil
- mantenimiento entre ■ los costos de cada contratación
- gastos de personal
- gastos generales

La mayoría de los primeros planes de alquiler estaban fuertemente subvencionados, si no totalmente, por los gobiernos estatales de Australia. Sin embargo, algunos de estos servicios acabaron integrándose como parte de los hospitales locales o de los proveedores de servicios sanitarios locales.

### 11.2. ¿Son mejores los SRI más caros?

Es comprensible que la gente asuma que el SRI más caro ofrece el mayor nivel de protección en caso de choque. Sin embargo, esto no es necesariamente cierto. Australia cuenta con un programa de consumidores que compara el rendimiento de las pruebas de choque dinámico y la facilidad de uso de los SRI. Una revisión preliminar realizada en 2020 sobre las prestaciones de seguridad de los SRI en función del costo de compra indicó que los SRI más caros no ofrecen ninguna protección adicional en comparación con algunos de los SRI situados en el extremo más barato de la gama de precios. Algunos de los SRI más caros obtuvieron peores resultados en los programas de evaluación de los consumidores que los modelos más baratos.



La experiencia común del consumidor es que cuanto más dinero se gasta, más calidad tiene el producto que compra. Es razonable que un padre/ cuidador que compra un SRI tenga la misma expectativa.

Sin embargo, la revisión preliminar de los programas de pruebas de choque de los consumidores de SRI indica que el precio no es un factor de predicción de las mejores prestaciones de seguridad.

# **APÉNDICE A**

La información que sigue describe una metodología de muestreo que se deriva de este documento: Brown J, Hatfield J, Du W, Finch CF, Bilston LE. Population-level estimates of child restraint practices among children aged 0-12 years in NSW, Australia (Estimaciones a nivel de población de las prácticas de retención infantil entre los menores de 0 a 12 años en Nueva Gales del Sur, Australia). Accident Analysis & Prevention 2010; 42(6) (Prevención y análisis de accidentes): 2144-2148.

#### Diseño de la muestra:

Se utiliza un plan de muestreo aleatorio estratificado y agrupado por etapas para recoger datos que representen a la población de menores. Desde el punto de vista geográfico, la muestra debe incluir zonas metropolitanas, periféricas, regionales y rurales. El muestreo de probabilidad proporcional al tamaño se utiliza para distribuir las unidades de muestreo (por ejemplo, las áreas de gobierno local) en los estratos y, luego, se utiliza el muestreo aleatorio simple para seleccionar las áreas geográficas para el muestreo representativo.

Dentro de cada zona seleccionada aleatoriamente, las clínicas de salud para bebés/menores, los centros preescolares, las guarderías y las escuelas primarias se identifican como lugares en los que la probabilidad de asistencia es relativamente igual para cualquier menor. Inicialmente se debe realizar una inspección para evaluar la idoneidad de la recogida de datos. Los lugares son adecuados si permiten una observación adecuada y segura de los sistemas de retención que llevan los menores ocupantes (tanto in situ, es decir, dentro del vehículo, como con el menor fuera del vehículo) con un impacto mínimo en el flujo normal del tráfico. Los menores son elegidos aleatoriamente a medida que el vehículo llega al lugar de la muestra seleccionado. En los vehículos en los que hay más de un hijo, se selecciona el que haya cumplido años más recientemente, independientemente de su edad.

#### Recogida de datos en el lugar elegido:

Investigadores formados acuden a los centros durante el periodo correspondiente a los horarios de salida de los centros de preescolar y primaria y a las sesiones de mañana y tarde de los consultorios de salud infantil. Se abordan los vehículos aptos a medida que van llegando y se invita al conductor del vehículo a participar. Todas las negativas deben registrarse, junto con los motivos de la no participación.

Una vez que el conductor acepta participar, el investigador realiza las observaciones iniciales con el menor en el sistema de retención dentro del vehículo. Una vez que el menor sale del vehículo, se realiza una entrevista estructurada con el conductor mientras se lleva a cabo un examen detallado de la instalación del sistema de retención. Se mide la altura y el peso del menor.

#### Descripciones y definiciones de las variables:

El uso de los sistemas de retención por parte de menores con un peso que se encuentra dentro de los límites definidos del sistema de retención (según la normativa correspondiente) se codifica como «apropiado» y el uso por parte de menores con un peso que se encuentra fuera de los límites de su sistema de retención se codifica como «inapropiado».

El uso incorrecto se refiere a la instalación y/o sujeción incorrecta de un menor en un sistema de retención. Por ejemplo, una instalación incorrecta implica que el sistema de retención no esté correctamente fijado al vehículo con el sistema de cinturones de seguridad del vehículo; y una fijación incorrecta implica que el menor no esté correctamente abrochado por el sistema de arnés interno.

Cada forma de uso incorrecto se codifica como un error de «instalación» o un error de «fijación» y se califica como leve, moderado o grave, en función de la amenaza probable de lesión y/o la degradación probable de la protección.

Las valoraciones se basan en pruebas publicadas en estudios de laboratorio que investigan la influencia del uso incorrecto (Hummel et al, 1997; Lalande et al, 2003; Lesire et al, 2007; Bilston et al, 2007) y en estudios de choque que demuestran el efecto del uso incorrecto en el mundo real (Gotschall et al, 1997; Brown et al, 2006; Bulger et al, 2008). También se puede intentar garantizar que las evaluaciones sean coherentes con otros estudios de observación que han incluido clasificaciones de gravedad de uso incorrecto (Eby y Kostyniuk, 1999; Decina y Lococa, 2005). Los errores menores son aquellos que se sabe que no tienen un efecto perjudicial en la protección proporcionada, por ejemplo, menos de 25 mm de holgura en el sistema de retención y/o anclaje. Los errores de moderados a graves son los que se sabe que aumentan sustancialmente el riesgo de lesiones. Una descripción completa de todos los errores se proporciona en Brown et al (2010; Brown J, Hatfield J, Du W, Finch CF, Bilston LE. The characteristics of incorrect restraint use among children traveling in cars in New South Wales, Australia (Las características del uso incorrecto de los sistemas de retención entre los menores que viajan en vehículo en Nueva Gales del Sur, Australia). Traffic Injury Prevention 2010; 11(4) (Prevención de lesiones de tráfico): 391-8).

Una variable de uso de la «calidad del sistema de retención» describe el estado del sistema de retención. Basándose en las observaciones descritas

anteriormente, los menores se codifican como: no sujetos, utilizando su sistema de sujeción solo de forma incorrecta, utilizando su sistema de sujeción solo de forma inapropiada, utilizando su sistema de sujeción de forma incorrecta e inapropiada o utilizando su sistema de sujeción de forma óptima. Los tipos de sistemas de retención se describen como sistemas de retención orientados hacia atrás, sistemas de retención orientados hacia delante, arneses de seguridad para menores o los asientos booster para menores, según las definiciones de los tipos de retención descritas en la normativa correspondiente; y cinturones de seguridad (incluidos los cinturones de regazo y de faja).

Los asientos booster para menores se utilizan con un cinturón de seguridad para adultos o con un arnés de seguridad para menores. Los asientos booster para menores que se utilizan con un arnés de seguridad para menores están codificadas como solamente como los asientos booster para menores. Por lo tanto, los sistemas de retención codificados como arnés de seguridad para menores se refieren solamente al uso de un arnés de seguridad para menores. A efectos de análisis, puede agrupar los sistemas de retención en sistemas de retención infantil específicos (sistemas de retención orientados hacia atrás, sistemas de retención orientados hacia delante, arneses de seguridad para menores o los asientos booster para menores) y cinturones de seguridad. Los sistemas de retención también se clasifican como «convertibles» «monomodales». Los sistemas de retención convertibles están diseñados para utilizarse en más de un modo, es decir, sistemas de retención que pueden utilizarse tanto orientados hacia atrás como hacia delante, y sistemas orientados hacia delante que se convierten en los asientos booster para menores.

A efectos descriptivos, los pesos de los menores se agrupan en las siguientes categorías de peso: 0-9 kg, 9,1-13,9 kg, 14-17,9 kg, 18-26 kg, 27-32 kg, > 32 kg y «no medido». Aunque lo ideal sería que el personal de la encuesta pesara a los menores, en realidad los pesos son estimaciones de los padres/cuidadores. La edad del menor en el momento de la observación se codifica en años redondeados a la última fecha de cumpleaños y en algunos análisis se agrupa en tres categorías: De 0 a 3 años, de 4 a 8 años y de más de 9 años, como se indica habitualmente en la literatura sobre sistemas de retención infantil.

#### Análisis de datos:

El análisis de los datos se puede realizar con la versión 9.2 de SAS (SAS Institute, 2008). Las ponderaciones de la muestra se construyen utilizando procedimientos de ponderación estándar, tal y como indican Lohr (1999) y Korn y Graubard (1999). La ponderación posterior a la estratificación para las variaciones de la distribución de la edad y el muestreo excesivo o insuficiente en diferentes lugares se utiliza para generar cifras a nivel de población para la nación/estado/provincia en cuestión. Las estimaciones ponderadas por la población de la proporción de menores en cada categoría de «calidad del uso de sistemas de retención» pueden generarse utilizando el procedimiento SURVEYFREQ, para estimar la divergencia y los correspondientes intervalos de confianza (IC) del 95 %. La importancia de las asociaciones entre el uso incorrecto, la gravedad del uso incorrecto, el tipo de sistema de retención y la idoneidad del sistema de retención se evalúa mediante una regresión logística univariante a través del procedimiento SURVEYLOGISTIC de SAS Se calculan los cocientes de probabilidades (OR) y el IC del 95 %, en relación con una categoría de referencia o referencia para cada variable independiente.

# REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Análisis mecánico de la supervivencia en caídas desde alturas de 50 a 150 pies, Hugh de Haven, 1942.
- <sup>2</sup> Submarino se refiere a la parte inferior del cuerpo humano que se desliza por debajo de la sección de la cadera del cinturón de seguridad cuando se produce un choque. Los asientos pueden tener una inclinación hacia atrás (rampa) en el cojín del asiento para ayudar a evitar que esto ocurra.
- <sup>3</sup> Brown J, Hatfield J, Du W, Finch CF, Bilston LE. Estimaciones a nivel de población de las prácticas de retención infantil entre los niños de 0 a 12 años en Nueva Gales del Sur, Australia. Prevención y análisis de accidentes 2010; 42(6): 2144-2148.
- <sup>4</sup> El autor principal trabajaba en el laboratorio TARU del Gobierno de Nueva Gales del Sur cuando esto ocurrió.
- <sup>5</sup> El contenido de esta sección fue proporcionado principalmente por Costandinos (Dinos) Visvikis, Director de Relaciones Industriales, Seguridad Infantil, Cybex. Dinos adquirió su experiencia en SRI mientras era investigador del Transport Research Laboratory (TRL) del Reino Unido.
- <sup>6</sup> El contenido de esta sección lo ha proporcionado principalmente Derek Wainohu, Responsable de Control de Calidad e Ingeniería de Productos, InfaSecure. Derek adquirió su experiencia en SRI trabajando en el Crashlab del Gobierno de Nueva Gales del Sur de Australia.
- <sup>7</sup> El contenido de esta sección ha sido proporcionado principalmente por Miriam Manary, Ingeniera de Investigación Principal, Departamento de Biociencias, Instituto de Investigación del Transporte de la Universidad de Michigan. Miriam adquirió su experiencia en SRI en el UMTRI de la UDA, trabajando con pioneros del SRI como Kathy Weber.
- <sup>8</sup> La información de esta sección se ha elaborado a partir de la experiencia de la Alianza Mundial para la Seguridad Vial en el apoyo a los organismos gubernamentales y a la comunidad de ONG de Filipinas a través del Programa de Subvenciones para la Seguridad Vial de la GRSP. En 2019 se promulgó la Ley de Seguridad Infantil en los Vehículos de Moto que hace obligatorio el uso de un sistema de retención infantil para todos los niños de 12 años o menos.

- Tras la promulgación de esta ley, la GRSP apoyó a los socios locales para que ayudaran a proporcionar información técnica para la formulación de las normas y la normativa de aplicación. El autor principal del presente documento, el Sr. Michael Griffiths, proporcionó un amplio apoyo técnico a lo largo de este proceso.
- <sup>9</sup> Proteger a los niños en los accidentes de tráfico: la experiencia australiana, Paine M, Griffiths M, Brown J, Case M, Johnstone O, ESV 2003, Documento 193.
- <sup>10</sup> Proteger a los niños en los accidentes de tráfico: la experiencia australiana, Paine M, Griffiths M, Brown J, Case M, Johnstone O, ESV 2003, Documento 193.
- <sup>11</sup> En 2020 **no** se han cuantificado los efectos de estas mayores cargas.
- 12 NRMA es una organización estatal de apoyo al automovilismo en Nueva Gales del Sur.
- <sup>13</sup> Informes especiales del TARU, 1987-131, 1988-102, 1988-103, 1988-121, 1988-154 - Brown I, Kelly P, Griffiths M.
- <sup>14</sup> Dynamic Frontal Crash Performance of Old and Used Child Restraint Systems, White T, Kent N, Griffiths M, Bilston L, Brown J. (2021), Traffic Injury Prevention, Volume 22, Issue 7.
- <sup>15</sup> Schwebel, DC, Tillman, MA, Crew, M, Muller, M, Johnston, A (2017). Uso de la presencia virtual interactiva para apoyar la instalación precisa de los sistemas de retención infantil: Eficacia y percepciones de los padres, Journal of Safety Research, 62:235-24. doi: 10.1016/j.jsr.2017.06.018
- <sup>16</sup> The Australian Child Restraint Evaluation Program, (2007), Suratno B, Job S, Leavy D, Brown J, Paine M, Magedara N, Kelly P, Griffiths M, Haley J, Case M, ACRS Conference Proceedings.
- <sup>17</sup> Resultados y observaciones recientes del Programa Australiano de Evaluación de los Sistemas de Retención Infantil (CREP), Brown J, Suratno B, Kelly P, Griffiths M, Paine M, Haley J, Case M, Leavy D, Job S.

# **Global Road Safety Partnership**



#### Oficina de Ginebra

c/o International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies P.O. 303 Chemin des Crêts, 17 Petit-Sacconex, 1209 Ginebra Switzerland Correo electrónico: grsp@ifrc.org

Tel.: +41 22 730 4249 Fax: +41 22 733 0395



### Oficina de Kuala Lumpur

Menara Tokio Marine Life, Level 10, 189 Jalan Tun Razak, 50400 Kuala Lumpur, Malaysia Tel: +603 9207 5700



### Oficina de Budapest

Budapest, Váci út 30. 4.em., 1132 Hungary

Tel.: +36 1 888 4500

Para más información sobre cómo unirse a la Alianza Mundial para la Seguridad Vial, visite nuestro sitio web

www.grsproadsafety.org

