

***MÓDULO J***

***SEGURIDAD DEL NIÑO PASAJERO  
EN OTROS VEHÍCULOS***



# MÓDULO J: Seguridad del niño pasajero en otros vehículos

---

**Objetivos** Al final de este módulo, el participante estará en condiciones de:

1. Analizar los problemas de seguridad relacionados con las camionetas de carga, incluyendo las zonas de carga.
2. Diferenciar los problemas de seguridad de los ocupantes de autobuses escolares de aquellos de vehículos de pasajeros.
3. Explicar las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés) relacionadas con la seguridad ante choques y la forma de sentarse de los pasajeros en los autobuses escolares.
4. Describir los accesorios distintivos que ofrecen seguridad al ocupante de los autobuses escolares.
5. Analizar el estado actual de las leyes relacionadas con los cinturones de seguridad en autobuses escolares.
6. Describir las recomendaciones para el transporte de bebés y niños de edad preescolar en autobuses escolares.
7. Diferenciar los requisitos federales con relación a los cinturones de seguridad en autobuses escolares pequeños y grandes.
8. Determinar las normas actuales para el transporte de niños con necesidades especiales de salud en autobuses escolares.
9. Analizar los problemas de seguridad relacionados con el transporte de niños por parte de contratistas pagos.
10. Analizar los problemas de seguridad relacionados con el transporte de niños en aviones.
11. Explicar las reglamentaciones y recomendaciones actuales de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) con respecto a los sistemas de seguridad para niños.
12. Determinar el uso adecuado de los asientos de seguridad para niños en vehículos de emergencia.
13. Determinar las circunstancias que requerirían que se traslade a un niño en un transporte alternativo en lugar de transportarlo en un vehículo policial.
14. Describir el proceso de certificación de la FAA para los sistemas de seguridad para niños.
15. Determinar las recomendaciones de la FAA con relación al uso de sistemas de seguridad para niños en aviones.
16. Analizar el peligro de utilizar asientos elevados “booster” y chalecos en aviones.

## **Contenido**

- ▶ Transporte en camionetas de carga
- ▶ Seguridad en autobuses escolares
- ▶ Cinturones de seguridad y autobuses escolares
- ▶ Niños con necesidades especiales de salud
- ▶ Transporte con contratistas
- ▶ Niños y seguridad en aviones
- ▶ Vehículos de emergencias

## **Actividades de aprendizaje**

Presentación dirigida por el instructor  
Módulo de estudio independiente

## **Materiales necesarios**

Diapositivas del módulo

Seguridad del niño pasajero en otros vehículos

**MTSA**  
People Seeing People  
www.mtsa.gov

**Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero**  
Invierno de 2004

Seguridad del niño pasajero en otros vehículos



**Objetivos**

- Describir y analizar los problemas de seguridad relacionados con las camionetas de carga y las zonas de carga
- Describir la forma en que los problemas de seguridad de los ocupantes de autobuses escolares difieren de los de los ocupantes de vehículos de pasajeros
- Analizar los problemas de seguridad del transporte relativos a los contratistas pagos

Otros vehículos - 2 Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Invierno de 2004

**Objetivos**

- Enumerar y tratar las reglamentaciones vigentes y las recomendaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) relativas a los sistemas de seguridad para niños
- Describir los factores especiales de seguridad del ocupante en vehículos de emergencia

Otros vehículos - 3 Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Invierno de 2004

A. Seguridad en camionetas de carga/zonas de carga

1. Las camionetas de carga son medios de transporte muy populares.
2. Las normas del sistema de seguridad de los ocupantes son las mismas que en los vehículos de pasajeros.
  - a. Los programas progresivos pueden variar:

(1) Bolsas de aire

*Camionetas de carga "Pickup" y zonas de carga*

- Los mismos estándares que los automóviles de pasajeros
- Algunos están equipados con interruptores para activar y desactivar las bolsas de aire
- Muchos conflictos en relación a la seguridad del niño pasajero (asientos plegables)



Otros vehículos - 4 Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Invierno de 2004

## Programa

## Notas

- (2) Parte superior del sistema de anclaje y anclas de la parte inferior según las FMVSS 225
3. Algunas están equipadas con un interruptor para activar o desactivar la bolsa de aire.
4. Áreas problemáticas para el técnico en seguridad del niño pasajero.

### a. Limitaciones de los asientos

- (1) Ausencia de asiento trasero
- (2) Asientos traseros angostos tipo banco
- (3) Espacio interior limitado

### b. Asientos plegables

- (1) No destinados a ser usados con sistemas de seguridad para niños
- (2) Los sistemas de seguridad para niños no han sido sometidos a prueba mirando hacia el costado

### c. Zonas de carga

- (1) Nunca deben ser usadas por los pasajeros

#### *Preocupaciones relativas a camionetas de carga y zonas de carga*

- Ausencia de asiento trasero
- Asientos traseros angostos tipo banco
- Espacio interior limitado
- Asientos plegables que miran hacia el lado
- Las zonas de carga no son para pasajeros



Otros vehículos - 5 Programa uniforme de adiestramiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Iniciado de 2004

## Programa

## Notas

- (2) Las expulsiones o caídas pueden ser fatales
- (3) Posibilidad de envenenamiento con monóxido de carbono
- (4) Leyes estatales que competen a las camionetas de carga
- (5) “Los niños no son carga”

### d. Recomendaciones

- (1) Intente con otro sistema de seguridad para niños
- (2) Interruptores para activar o desactivar las bolsas de aire
- (3) Tal vez necesite otro vehículo

### B. Seguridad en autobuses escolares

- 1. Datos de autobuses escolares:
  - a. 450.000 autobuses escolares en toda la nación.
  - b. 4.300 millones de millas recorridas por año.
  - c. 8.500 millones de viajes con estudiantes.
  - d. 23,5 millones de estudiantes por año.

#### **Recomendaciones para camionetas de carga y zonas de carga**

- Intente con otro sistema de seguridad para niños
- Interruptores para activar y desactivar las bolsas de aire
- Tal vez necesite otro vehículo



Diapositiva 6 - 6 Programa confederado de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - invierno de 2004

#### **Problemas de seguridad en autobuses escolares**

- Estadísticamente, es el transporte más seguro
  - Son más grandes y pesados
  - Viaje de menor riesgo
  - Llamativos
  - Cumplen con las estrictas Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés)



Diapositiva 7 - 7 Programa confederado de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - invierno de 2004

**2. Los autobuses escolares son seguros**

a. Estadísticamente, son los vehículos más seguros

(1) Los autobuses escolares son cerca de ocho veces más seguros que los vehículos de pasajeros

(2) Los autobuses son más grandes y pesados que la mayoría de los demás vehículos

(a) Las fuerzas del choque se distribuyen en todo el vehículo de forma diferente

(b) Las fuerzas del choque que experimentan los ocupantes son diferentes

(3) Viaje de menor riesgo

(4) Llamativos

(5) Reglamentaciones de construcción de las FMVSS

b. Compartimentalización

(1) Seguridad pasiva del ocupante

(a) Espacio angosto entre asientos

(b) Asientos traseros altos con absorción de energía

***Problemas de seguridad en autobuses escolares***

- Más seguros que otros automóviles
- Sólo 0,2% de los choques tienen consecuencias fatales
- Accesorios distintivos para seguridad del ocupante:
  - Compartimentalización
  - Cinturones de seguridad: obligatorios en los autobuses pequeños
  - En algunos estados se instalan en todos los autobuses nuevos
  - La obligación de uso varía

Otros vehículos - 8 Programa conforme al entrenamiento en estándares de seguridad del niño pasajero - (Instituto de 2004)

***Problemas de seguridad en autobuses escolares***

**Compartimentalización**



Otros vehículos - 8 Programa conforme al entrenamiento en estándares de seguridad del niño pasajero - (Instituto de 2004)

**c. ¿Por qué no hay cinturones de seguridad en los autobuses escolares?**

- (1) Continúa generando preguntas y debates
  
- (2) Lineamientos para la consideración del debate
  - (a) Los autobuses son inherente y estadísticamente seguros.
  - (b) Los cinturones de regazo pueden llegar a aumentar la posibilidad de sufrir lesiones serias en algunos choques
  - (c) Existen cinturones de regazo y de hombro, pero en algunos distritos escolares el costo puede ser prohibitivo
  - (d) Pedirles a los niños que siempre se pongan el cinturón de seguridad en cualquier medio de transporte conlleva un valor educativo
  - (e) Existen inquietudes operativas alrededor del uso de cinturones en los autobuses
  - (f) El uso adecuado del sistema de cinturones de seguridad es un problema
  - (g) Falta de datos sobre lesiones
  
- (3) La Academia Nacional de Ciencias (National Academy of Sciences, NAS, por sus siglas en inglés)

## Programa

## Notas

realizó un estudio integral

- (4) Programa de investigación de NHTSA
- (5) Comité Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB, por sus siglas en inglés) – Estudio de méritos para choques de autobuses de 1999
- (6) Estudio del Comité de Investigación sobre Transporte (TRB, por sus siglas en inglés) – “The Relative Risks of School Travel” (Los riesgos relativos del viaje escolar).

### 2. Cinturones en autobuses

#### a. Estado actual de las leyes

- (1) Requisitos de instalación de cinturones de seguridad
  - (a) Autobuses escolares grandes
  - (b) Autobuses escolares pequeños
- (2) Requisitos de uso de cinturones de seguridad
  - (a) Conductor del autobús
  - (b) Todos los pasajeros

(3) Requisito de uso de asientos de seguridad para niños

b. Recomendaciones actuales: Seguridad de ocupantes para bebés y niños de edad escolar

(1) Recientes pruebas de NHTSA indicaron que los niños de edad preescolar deben viajar correctamente sujetos en el sistema de seguridad para niños cumpliendo la norma FMVSS 213 a bordo de autobuses escolares

(2) Cuando sea posible, transporte a los niños de edad preescolar en autobuses escolares pequeños porque cuentan con cinturones de seguridad y ningún límite de distancia entre los asientos

(3) Considere comprar autobuses con asientos con sistema de seguridad para niños integrados o reemplace los asientos del autobús escolar existentes por nuevos asientos que contengan sistemas de seguridad para niños integrados

(4) Si los niños de edad preescolar serán transportados en autobuses escolares grandes, pida nuevos autobuses con algunos asientos equipados con cinturones de seguridad o sistema de anclaje que permitan la instalación del sistema de seguridad para niños o pida que estos sistemas estén integrados

(5) NHTSA recomienda modernizar los cinturones de seguridad en los asientos de los autobuses escolares

*Recomendaciones de NHTSA para los autobuses escolares*

- Guía de Transportación Segura para niños de edad pre-escolar en autobuses escolares
- Estudio reciente de NHTSA referente a la transportación de niños pre-escolares en sistemas de seguridad
- Autobuses pequeños con cinturones de seguridad más fáciles de usar
- Sistemas de seguridad integrados disponibles
- Por las recomendaciones de los fabricantes se les puede añadir cinturones de seguridad



OTIS/PROBES/13 - Programa nacional de mejoramiento en materia de seguridad del niño pasajero - octubre de 2008

## Programa

## Notas

existentes sólo si se respetan las instrucciones del fabricante. Para modernizar correctamente un autobús escolar con cinturones de seguridad, en muchos casos se debe reemplazar todo el asiento por un asiento que ya cuente con cinturón de seguridad

- (6) En los autobuses escolares no se utiliza la parte superior del sistema de anclaje
  - (a) Una excepción incluye los sistemas de seguridad para niños con necesidades especiales, que deben utilizarse con la parte superior del sistema de anclaje. Utilice la hebilla del cinturón de seguridad del asiento que está detrás del sistema de seguridad para niños como punto de anclaje. (Verifique las instrucciones del fabricante del sistema de seguridad para niños)
- (7) Autobús escolar – Sistemas de seguridad específicos
  - (a) La mayoría utilizan un sistema de correa especial tipo envolvente del asiento para su instalación
  - (b) Sistema de asiento, arnés o chaleco

c. Requisitos

(1) Autobuses grandes (más de 10.000 libras)

- (a) Compartimentalización obligatoria
- (b) Consulte con el fabricante las modernizaciones de los cinturones de seguridad
- (c) Están disponibles los sistemas de seguridad integrados
- (d) Están disponibles los arneses y chalecos
- (e) Están disponibles otras protecciones específicas para autobuses escolares

(2) Autobuses pequeños (menos de 10.000 libras)

- (a) Se exige la presencia de cinturones de regazo
- (b) Más adaptables para utilizar un sistema de seguridad para niños
- (c) Sistemas de anclaje en dos posiciones de asiento como mínimo

**(Nota:** Los puntos de conexión para la correa de anclaje superior no son necesarios con sistemas de anclaje en los

*Requisitos de protección para la seguridad del ocupante de autobuses escolares*

- **Autobuses grandes de más de 10,000 libras**
  - Compartimentalización obligatoria
  - Consultar al fabricante acerca de los cinturones que pueden ser ajustados.
  - Sistemas de seguridad integrados para niños
- **Autobuses pequeños de menos de 10,000 libras**
  - Los cinturones de seguridad son obligatorios
  - Es obligatorio contar con anclas de cierre inferiores en por lo menos dos posiciones (pero no se requieren puntos de conexión para las correas de anclaje en los autobuses escolares)
  - Es más fácil instalar los sistemas de seguridad para niños

Otros vehículos - 11 Programa uniforme de adiestramiento en sistemas de seguridad del otro pasajero - Inventario de 2004

## Programa

## Notas

autobuses escolares.)

d. Resumen de Reglamentaciones de Transporte de Niños Carenciados (45 CFR 1310).

- (1) Se aplican a todos los programas de niños carenciados y niños carenciados pequeños, salvo para las opciones con base en el hogar.
- (2) Deben utilizarse autobuses escolares o los vehículos alternativos permitidos (con vigencia a partir del 18 de enero de 2006).
  - (a) Deben adaptarse o diseñarse para el transporte niños con discapacidades según sea necesario para transportar a esos niños.
- (3) Se necesitan sistemas de seguridad para niños apropiados para la estatura y el peso para niños de 50 libras como máximo (con vigencia a partir del 20 de enero de 2004).
- (4) Es necesario tener, al menos, un monitor en cada autobús en todo momento (con vigencia a partir del 20 de enero de 2004).

**C. Niños con necesidades especiales de salud**

**1. Plan de educación individual (IEP, por sus siglas en inglés) o Plan de servicio familiar individual (IFSP, por sus siglas en inglés)**

El Plan de educación individual (IEP) y el Plan de servicio familiar individual (IFSP) deben incluir detalles relacionados con el transporte seguro de ese niño.

***Niños con necesidades especiales de atención médica***

- Plan de educación individual (IEP, por sus siglas en inglés)
- Normas federales para el transporte escolar
- Sistemas de seguridad para ocupantes con necesidades especiales
  - Selección adecuada
  - Uso de mecanismos aprobados

Otros vehículos - 12 Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Inventario de 2004

El Plan de educación individual (IEP, para estudiantes de 3 a 21 años de edad) o el Plan de servicio familiar individual (IFSP, para niños de 0 a 3 años) se desarrolla en coordinación con el padre o la persona que cuida niños, el maestro, el centro de cuidado diurno para niños, la escuela o el distrito escolar a fin de atender las necesidades especiales de un niño en particular durante las horas del día en que no está bajo el cuidado directo del padre o tutor.

**2. Normas federales para el transporte escolar**

**3. Estos son algunos de los mecanismos para necesidades especiales:**

- a. Sistemas convencionales de seguridad para niños
- b. Sistema de seguridad para niños con necesidades especiales
- c. Mecanismos de transporte con ruedas.  
**Utilice sólo sillas de ruedas que tengan etiquetas que indiquen que están aprobadas para fines de transporte.**

**D. Contratistas pagos: Transporte de guarderías infantiles, servicios de taxi, agencias de alquiler de vehículos y servicios de transporte de niños**

**1. Preocupaciones principales**

- a. Posiciones seguras del asiento para cada pasajero

## Programa

## Notas

- b. Acceso a sistemas de seguridad para niños
- c. Entrenamiento de conductores en seguridad del niño pasajero
- d. Reglamentaciones estatales
- e. Reglamentaciones de organismos

### 2. Recomendaciones

- a. Entrenamiento
- b. Inventario seguro
- c. Disponibilidad

## E. Los niños y la seguridad en los aviones

### 1. Problemas principales

- a. No se requiere ningún asiento de seguridad desde el nacimiento hasta los dos años
- b. Seguridad contra turbulencias

### 2. Pruebas federales

- a. Norma de certificación de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés)
  - (1) Prueba de inversión

*Asuntos de la  
Administración Federal  
de Aviación*



- No se requiere ningún asiento de seguridad desde el nacimiento hasta los dos años
- Turbulencia y choques a los que puede sobrevivirse
- Prueba de inversión
- TIENE que contar con una etiqueta que habilita su uso en aviones

Otros vehículos - 13 Programa uniforme de adiestramiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - Invierno de 2004

(2) Etiqueta

3. **Recomendaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés)**

a. Recomendado para ser usado

(1) Sistema de seguridad para niños que se instala mirando hacia atrás hasta 20 libras

(2) Sistema de seguridad para niños que se instala mirando hacia el frente para 20 a 40 libras

(3) Cinturón de seguridad (de regazo) para más de 40 libras

b. Asientos elevados “booster” y chalecos

(1) Prohibidos a partir de septiembre de 1996, independientemente del etiquetado anterior

(2) No usar asientos elevados “booster” con ajuste para el cinturón de seguridad

**Asientos de la Administración Federal de Aviación**



**Asientos de seguridad para niños permitidos:**

- Mirando hacia atrás
- Mirando hacia el frente hasta 40 libras
- Cinturón de seguridad para más de 40 libras
- SIN asientos elevados “booster” o chalecos

Diapositiva 14 Programa uniforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del vuelo pasajero - febrero de 2004

## F. Vehículos de emergencias (ambulancias, autos de policía, etc.)

### 1. Problemas principales

- a. Propósito del vehículo
- b. Diseño del vehículo
- c. Orientación del asiento del vehículo
- d. Tipos de cinturones de seguridad
- e. Posiciones adecuadas de los asientos
- f. Disponibilidad y almacenamiento del sistema de seguridad para niños.

**Nota:** Los vehículos policiales equipados con protección contra prisioneros o asientos plásticos les crean problemas de incompatibilidad con el asiento de seguridad para niños, a los oficiales que deben transportar niños en situaciones de emergencia.

### 2. Uso de sistemas de seguridad para niños en vehículos de emergencia

- a. Los asientos de seguridad para niños no se deben fijar en asientos que miran hacia el costado
- b. Los asientos que se instalan mirando hacia atrás están diseñados para mirar hacia atrás en un asiento que se instala mirando al frente. No se pueden instalar de forma segura en un asiento de ambulancia que se instala mirando hacia atrás

#### *Vehículos de emergencias*



#### Problemas:

- No asientos que miran hacia el lado
- No instalar sistemas de seguridad para niños en vehículos de la Policía que tengan divisiones protectoras entre el asiento delantero del vehículo y el asiento trasero.
- Uso en ubicaciones certificadas para las anclas
- Asegurar los objetos sueltos
- Transporte de niños no lesionados en un vehículo alternativo

Otros vehículos - 12 Programa uniforme de adiestramiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - febrero de 2006

- c. Los asientos de seguridad para niños no se deben instalar donde hay una protección contra prisioneros. Esta seguridad no deja espacio suficiente para el movimiento hacia adelante de la cabeza del niño
- d. Los asientos de seguridad para niños sólo se deben fijar utilizando sistemas de cinturones de seguridad anclados en ubicaciones certificadas como seguras en un choque
- e. Fije bien y guarde todos los aparatos de control y demás equipos, tanques, instrumental médico, etc. durante el transporte
- f. Si es posible, transporte a los niños que no son pacientes en un vehículo alternativo

**3. Recomendaciones**

- a. Entrenamiento
- b. Acceso a sistemas de seguridad para niños
- c. Desarrollo y respeto de los protocolos

**Recomendaciones para vehículos de emergencia**



- Entrenamiento
- Acceso a sistemas de seguridad para niños
- Desarrollo y respeto de los protocolos



División Vehículos - 18 Programa conforme de entrenamiento en sistemas de seguridad del niño pasajero - diciembre de 2014

# SEGURIDAD DEL NIÑO PASAJERO EN OTROS VEHÍCULOS

## Revisión del módulo

1. ¿Por qué es más difícil transportar de forma segura a los niños en camionetas de carga?
2. ¿Por qué no se debe permitir que los niños viajen en zonas de carga?
3. ¿Cuál es la diferencia, desde el punto de vista de la seguridad, entre transportar a los niños en autobuses escolares y en vehículos?
4. ¿Cuáles son los principales puntos de la reglamentación de construcción de las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés) para autobuses escolares?
5. ¿De qué forma contribuye el diseño de los autobuses escolares a la seguridad de los ocupantes?
6. ¿Cómo deben ser transportados los bebés y niños de edad preescolar en autobuses escolares?
7. ¿En qué se diferencian los requisitos federales con relación a los cinturones de regazo en autobuses escolares pequeños y grandes?
8. ¿Cuáles son las normas actuales para el transporte de niños con necesidades especiales de salud en autobuses escolares?
9. ¿Qué problemas de seguridad se suscitan cuando contratistas pagos transportan niños, por ejemplo, guarderías infantiles, coches de alquiler y servicios de transporte de niños?
10. ¿Qué peligros potenciales existen cuando se transportan niños en aviones?
11. ¿Cuáles son las recomendaciones de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) para el transporte de niños en aviones?
12. ¿Cómo se prueban los asientos de seguridad para niños para su certificación en aviones?
13. ¿Por qué está prohibido el uso de asientos elevados “booster” y chalecos en aviones?
14. ¿Cómo se deben transportar los niños en vehículos policiales y ambulancias?
15. ¿En qué circunstancias no se deben transportar niños en vehículos policiales por razones de seguridad?

Nombres de los instructores \_\_\_\_\_

**ENTRENAMIENTO UNIFORME EN  
SEGURIDAD DEL NIÑO PASAJERO  
ANÁLISIS DEL MÓDULO**

**Seguridad del niño pasajero en otros vehículos**

Fecha:

Por favor no se sienta obligado a limitar sus observaciones a las preguntas de este formulario. Sus observaciones sobre cualquier aspecto del curso serán muy bien recibidas.

1. Se alcanzaron los objetivos del módulo. (Marque la respuesta que más se aproxime a su opinión)

Objetivos del módulo:	Estoy totalmente de acuerdo	Estoy de acuerdo	No estoy de acuerdo ni en desacuerdo	Estoy en desacuerdo	Estoy totalmente en desacuerdo	N/C
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analizar los problemas de seguridad relacionados con las camionetas de carga.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferenciar los problemas de seguridad de los ocupantes de autobuses escolares de aquellos de vehículos de pasajeros.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Explicar las disposiciones de las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés) que afectan la seguridad ante choques y la forma de sentarse de los pasajeros en los autobuses escolares.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Describir los accesorios distintivos que ofrecen seguridad al ocupante de los autobuses escolares.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analizar el estado actual de las leyes relacionadas con los cinturones de seguridad en autobuses escolares.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Describir las recomendaciones para el transporte de bebés y niños de edad preescolar en autobuses escolares.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferenciar los requisitos federales con relación a los cinturones de regazo en autobuses escolares pequeños y grandes.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Determinar las normas actuales para el transporte de niños con necesidades especiales de salud en autobuses escolares.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analizar los problemas de seguridad relacionados con el transporte de niños por parte de contratistas pagos.</li> </ul>						

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar los problemas de seguridad relacionados con el transporte de niños en aviones.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar las reglamentaciones y recomendaciones actuales de la Administración Federal de Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) con respecto a los asientos de seguridad para niños.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar el uso adecuado de los asientos de seguridad para niños en vehículos de emergencia.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar las circunstancias que requerirían que se traslade a un niño en un transporte alternativo en lugar de transportarlo en un vehículo policial.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describir el proceso de certificación de la FAA para los asientos de seguridad para niños.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinar las recomendaciones de la FAA con relación al uso de asientos de seguridad para niños en aviones.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analizar el peligro de utilizar asientos elevados “booster” y chalecos en aviones.</li> </ul>						

2. La información expuesta contribuirá a mis esfuerzos.						
---	--	--	--	--	--	--

3. El tiempo de la clase se aprovechó eficientemente.						
---	--	--	--	--	--	--

4. El o los instructores hicieron que la sesión resultara en una provechosa experiencia de aprendizaje.						
---	--	--	--	--	--	--

5. ¿Qué información desearía agregar, eliminar o modificar en énfasis, respecto a este tema?

6. Otros comentarios:



*RECURSOS*



# Lineamientos para el transporte seguro de niños de edad preescolar en autobuses escolares

Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras,  
(NHTSA, por sus siglas en inglés)  
Febrero de 1999

## Introducción

Los niños de edad escolar transportados en autobuses escolares están más seguros que los niños transportados en vehículos motorizados de cualquier otro tipo. Los autobuses escolares grandes ofrecen una mayor seguridad debido a su tamaño y peso. Además, deben cumplir con las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés) que estipulan la existencia de espacios para asientos compartimentalizados, salidas de emergencia mejoradas, estructuras de techos y sistemas de combustibles más fuertes y mejores refuerzos del autobús para las articulaciones.

A medida que más niños en edad preescolar son transportados a programas escolares, a menudo en autobuses escolares, el público consulta cada vez más a la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA) sobre la forma segura de transportarlos. Para ayudar a responder estas preguntas, NHTSA realizó pruebas de choque con maniqués del tamaño de niños de edad preescolar en asientos de autobuses escolares. Los resultados de las pruebas demostraron que los niños de edad preescolar que viajan en autobuses escolares están más seguros cuando son transportados en sistemas de seguridad para niños (CSRS) que cumplen con la norma FMVSS 213, Sistemas de seguridad para niños, y están correctamente asegurados en sus asientos.

Sobre la base de esta investigación, NHTSA recomienda que los niños de edad preescolar que viajan en autobuses escolares siempre deben ser transportados en sistemas de seguridad para niños adecuadamente asegurados. Como respuesta parcial a las preguntas de las oficinas de transporte escolar (y cuidado de niños), este lineamiento busca asistir a los gerentes de transporte escolar y otro tipo de transporte en el desarrollo y la implementación de políticas y procedimientos para el traslado de niños de edad preescolar en autobuses escolares.

Nota: La instalación correcta de sistemas de seguridad para niños requiere que los asientos de los autobuses escolares cuenten con cinturones de seguridad u otros medios para fijar el sistema de seguridad para niños al asiento. NHTSA recomienda que se instalen voluntariamente cinturones de regazo o anclajes para cumplir con la norma FMVSS 225, Sistemas de anclajes y sistemas de anclaje para el asiento de seguridad, con el objeto de fijar el sistema de seguridad para niños en autobuses escolares grandes.

## **RECOMENDACIONES PARA EL TRANSPORTE DE NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR EN AUTOBUSES ESCOLARES**

Cuando en un autobús escolar se transportan niños de edad preescolar, NHTSA recomienda que se sigan estos lineamientos:

- (1) Cada niño debe ser transportado en un sistema de seguridad para niños (adecuado para el peso y la edad del niño) que cumpla con las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados que correspondan.
- (2) Cada niño debe estar adecuadamente asegurado en el Sistema de seguridad para niños.
- (3) El Sistema de seguridad para niños debe estar adecuadamente asegurado al asiento del autobús escolar, mediante el uso de anclajes que cumplan con las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados.

## **Definición del sistema de seguridad para niños**

Un sistema de seguridad para niños es cualquier dispositivo (excepto un cinturón de regazo o cinturón de regazo y de hombro para el pasajero) diseñado para ser utilizado en un vehículo motorizado para proteger, sentar o ubicar a un niño que pesa menos de 50 libras.

## **Lineamiento del sistema de seguridad para niños**

### **1. Especificaciones del sistema de seguridad para niños**

El proveedor del sistema de seguridad para niños debe garantizar:

Que cada niño de edad preescolar a ser transportado cuente con un sistema de seguridad para niños adecuado al peso, altura y edad del niño.

Que cada sistema de seguridad para niños cumpla con todas las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (busque la certificación del fabricante en la etiqueta adjunta al sistema).

Que cada sistema de seguridad para niños se haya registrado con el fabricante para facilitar cualquier gestión por producto con aviso de retiro del mercado a causa de defectos que pueda realizar el fabricante.

Que, si el sistema de seguridad para niños es un producto con aviso de retiro del mercado a causa de defectos, se haya realizado cualquier reparación o modificación necesaria de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Que cada sistema de seguridad para niños sea mantenido según lo recomendado por su fabricante, incluyendo la eliminación de cualquiera de dichos sistemas que haya participado de un choque.

### **2. Colocación adecuada**

El proveedor de transporte debe garantizar:

Que el sistema de seguridad para niños se utilice y coloque correctamente en el autobús escolar.

Que cada niño esté colocado en el sistema de seguridad para niños de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Que todas las piezas de ajuste y sistemas de anclaje del sistema de seguridad para niños cumplan con la norma FMVSS 210, Anclajes de montaje del cinturón de seguridad o FMVSS 225, Sistemas de anclajes y sistemas de anclaje para el asiento de seguridad.

Que los asientos de los autobuses escolares estén diseñados para los sistemas de seguridad para niños de modo a cumplir con la norma FMVSS 225 o incluyan cinturones de regazo que cumplan con la norma FMVSS 209, Montajes de cinturones de seguridad y anclas que cumplan con la norma FMVSS 210 (diseñadas para asegurar a pasajeros adultos o para sistemas de seguridad para niños).

Que el personal responsable de fijar los sistemas de seguridad para niños en los asientos de los autobuses escolares y los niños en dichos sistemas estén correctamente entrenados y que todo el personal involucrado con estos sistemas cuente con entrenamiento e información al día.

Que, cuando sean transportados en autobuses escolares, los niños de edad preescolar estén supervisados con relación a su nivel de desarrollo y funcionamiento.

### **3. Asientos de los autobuses escolares diseñados para sistemas de seguridad para niños**

El proveedor de transporte debe garantizar:

Que los asientos de los autobuses escolares designados para los sistemas de seguridad para niños estén ubicados desde la parte delantera del vehículo para proporcionar a los conductores un rápido acceso a los ocupantes de dichos sistemas y una clara visión de ellos.

Que los anclajes de los sistemas de seguridad para niños en los asientos de los autobuses escolares cumplan con todas las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados que correspondan.

Que, cuando se ordenen nuevos autobuses escolares, se recomiende el espacio máximo especificado conforme a la norma FMVSS No. 222, Asientos de pasajeros en autobuses escolares y seguridad ante choques, (dentro de las 24 pulgadas del punto de referencia de la posición para sentarse) para los asientos designados para los sistemas de seguridad para niños de modo de contar con espacio adecuado para dichos sistemas.

Que el ancho combinado del sistema de seguridad para niños y otros pasajeros en un solo asiento no exceda el ancho del asiento.

Que, si otros estudiantes comparten asientos con los sistemas de seguridad para niños, estos sistemas estén ubicados en la posición contra la ventanilla.

### **4. Modernización de los autobuses escolares**

El proveedor de transporte debe garantizar:

Que los asientos de los autobuses escolares existentes se modernicen sólo con cinturones de regazo o sistemas de anclaje para los asientos de seguridad para niños según lo indicado por el fabricante del autobús escolar.

Que, cuando un autobús escolar se modernice con un asiento que permita la correcta colocación de un sistema de seguridad para niños, se sigan las instrucciones obtenidas del fabricante del autobús escolar o del asiento sobre la forma de instalar el asiento y los sistemas de seguridad.

Que, cuando se modernice un autobús escolar, su propietario garantice que el espacio para los asientos sea suficiente para que se utilice el sistema de seguridad para niños.

## **5. Evacuación**

El proveedor de transporte debe garantizar:

Que se establezca un plan escrito para la evacuación de niños de edad escolar y otros pasajeros que viajan en sistemas de seguridad para niños en caso de emergencia. Este plan escrito se debe poner a disposición de conductores, personal de supervisión y de respuesta ante emergencias. El plan debe establecer explícitamente la forma en que se deben evacuar los niños (en o fuera del sistema de seguridad para niños) del autobús escolar.

Que los ejercicios de evacuación se practiquen de forma programada, al menos con la frecuencia que se requiera para los niños de edad escolar del sistema educativo.

Que todo el personal involucrado en el transporte de niños esté entrenado en procedimientos de evacuación y emergencia, incluyendo los contemplados en el plan escrito de evacuación del autobús escolar.

Que todos los autobuses escolares que transportan niños en sistemas de seguridad lleven cortadoras de cinturones de seguridad que sean accesibles sólo al conductor y al personal de supervisión.

Que los sistemas de seguridad para niños no se coloquen en asientos del autobús escolar adyacentes a salidas de emergencia.

Que los equipos locales de respuesta ante emergencias cuenten con copias del plan escrito de evacuación del autobús escolar, incluyendo la evacuación de niños de edad preescolar. El personal de respuesta ante emergencias debe ser invitado a participar en los ejercicios de evacuación.

## **6. Otras recomendaciones**

El proveedor de transporte escolar debe establecer una política por la que se defina si él o el tutor del niño debe proporcionar un sistema de seguridad para niños que se utilice en el autobús escolar.

Las compras de autobuses escolares se deben basar en las necesidades de una población proyectada de estudiantes, teniendo en cuenta la proyección de edades, tamaños y otras características de los estudiantes, incluyendo cualquier necesidad especial y la opción de si transportarán o no niños de edad preescolar o estudiantes médicamente frágiles.

Se deben establecer procedimientos especificados para cargar y descargar niños en sistemas de seguridad para niños.

Se deben establecer procedimientos para el mantenimiento, limpieza e inspección periódicas en busca de daños de los sistemas de seguridad para niños.

Se deben establecer procedimientos para entrenar al personal involucrado en la entrega directa de bebés, niños pequeños y niños de edad preescolar sobre el manejo diario de estas criaturas y los medios para manejar la potencial exposición a enfermedades contagiosas y transmisibles.

Cuando se establecen procedimientos para los autobuses escolares, se debe tener en cuenta que algunos niños en sistemas de seguridad pueden tener necesidades especiales, incluyendo fragilidad médica, que se debe atender caso por caso.

## *Seguridad en autobuses escolares: Safe Passage for America's Children*

### **Resumen**

El autobús escolar es una de las formas más seguras de transporte en los Estados Unidos. Todos los años, aproximadamente 440.000 autobuses escolares públicos viajan alrededor de 4.300 millones de millas para transportar a 23,5 millones de estudiantes. Cada año, un promedio de 11 pasajeros menores de 19 años muere en choques relacionados con autobuses escolares. Si bien todas estas muertes son trágicas, se debe tener en cuenta que la cantidad de muertes que se produce entre los ocupantes de autobuses escolares es baja en comparación con la cantidad de muertes que se produce en otros tipos de vehículos motorizados. Por ejemplo, en 1996 murieron 5.495 niños menores de 19 años como pasajeros o conductores en todos los demás tipos de vehículos motorizados.

A pesar de este excelente registro de seguridad, NHTSA cree que el transporte escolar se debe mantener en los máximos niveles de seguridad, ya que dicho transporte involucra a la carga más preciada de la Nación: Los niños que representan nuestro futuro. NHTSA ha desarrollado un programa integral de seguridad en autobuses escolares basado en la experiencia obtenida de los choques de autobuses escolares y las lesiones y muertes producidas en dichos choques. Este programa integral sigue los principios comprendidos en la Matriz de Haddon y brinda seguridad en todos los aspectos, dando prioridad a los factores humanos, vehiculares y ambientales que representan el mayor riesgo de lesión para los niños. Las contramedidas destinadas a la prevención de choques tienen por objeto mitigar las lesiones que se producen durante el choque y asegurar la máxima posibilidad de supervivencia después del choque.

Cada año, las muertes de peatones de autobuses escolares representan la cantidad más alta de muertes relacionadas con autobuses escolares. Se producen alrededor de 26 muertes por año, alrededor de dos tercios de esas muertes están relacionadas con el autobús escolar mismo y alrededor de un tercio de ellas se producen porque conductores pasan en forma ilegal a un autobús que se encuentra parado. En su informe de 1989, la Academia Nacional de Ciencias (NAS, por sus siglas en inglés) declaró que debido a que los niños se encuentran en “un riesgo mayor de morir en zonas de carga de los autobuses escolares (o sea, al subir o bajar de un autobús) que dentro del autobús, gran parte del esfuerzo realizado para lograr la seguridad de los autobuses escolares se debe dirigir a mejorar la seguridad de las zonas de carga de los mismos”. NHTSA está de acuerdo con las recomendaciones del estudio de NAS y ha trabajado para educar a conductores de autobuses escolares, estudiantes y otros automovilistas acerca de conductas seguras que reduzcan los riesgos de estar involucrados en un choque que afecte a peatones y autobuses escolares. NHTSA desarrolló un programa de entrenamiento para conductores de autobuses nuevos y experimentados. Se proporcionaron los fondos necesarios a los estados para el entrenamiento de los conductores. Se desarrollaron varios programas educativos de seguridad del peatón, los cuales enseñan a los niños a caminar hasta la parada del autobús y desde la parada del autobús y a entrar al autobús y salir del mismo de manera segura. Se han desarrollado y distribuido materiales informativos para los conductores acerca de las prácticas de conducción seguras cerca de las zonas de los autobuses escolares. El organismo alienta a la policía para que obligue a las personas a realizar maniobras seguras.

NHTSA ha establecido Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés), exigiendo a todos los autobuses escolares que tengan señales rojas y ámbar y señales de pare, que indiquen que el autobús está cargando o descargando pasajeros, y espejos retrovisores laterales y traseros, que le permitan al conductor ver delante del autobús escolar y a ambos costados del mismo. Estos mecanismos también ofrecen un modo de hacer más notorio el vehículo y ello evita posibles choques.

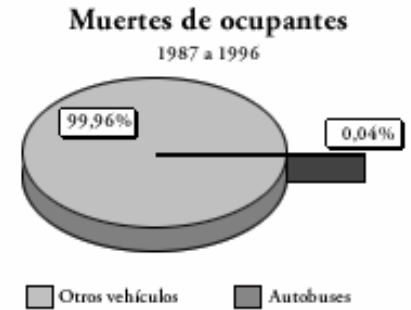
Para brindar seguridad a los pasajeros dentro del autobús escolar en caso de choque, NHTSA ha establecido varias FMVSS para que el autobús escolar sea más fuerte y proteja mejor a sus ocupantes. Existen tres normas que sólo competen a los autobuses escolares y que tienen que ver con la seguridad contra vuelcos, los refuerzos para articulaciones y la forma de sentarse de los pasajeros. Otras seis normas tienen requisitos adicionales que se refieren a la seguridad de los pasajeros de autobuses escolares. Otras normas, que tienen que ver con los frenos, los neumáticos, la integridad del sistema de combustible y otros sistemas relacionados con la seguridad, aseguran que los autobuses escolares tienen el mejor nivel de seguridad para evitar un choque en primer lugar o aumentar la supervivencia después de un choque. Las pruebas de cumplimiento se realizan para asegurarse de que todos los fabricantes de vehículos cumplan con estas normas. Los defectos de seguridad informados se investigan y, cuando se cuenta con una autorización, se retiran del mercado.

La forma principal de seguridad del ocupante de autobuses escolares grandes es un concepto denominado compartimentalización (asientos fuertes, bien rellenos, bien anclados, con espaldares altos y con espacios uniformes). A pesar de que se ha comprobado que la compartimentalización es un medio excelente para mitigar las lesiones, el organismo ha iniciado un programa de investigación para desarrollar la próxima generación de seguridad del ocupante para pasajeros de autobuses escolares. Este programa integral evaluará sistemas alternativos de seguridad contra choques para el ocupante en pruebas de laboratorio controladas, las cuales representan los tipos reales de choques de autobuses escolares que producen lesiones a los pasajeros. Un componente clave de este programa será necesariamente una búsqueda minuciosa de datos más precisos sobre choques. Se consultarán los registros de sistemas escolares y estatales existentes para obtener documentación sobre choques de autobuses escolares en donde se hayan producido muertes o lesiones y sobre choques específicos en donde se hayan utilizado cinturones de seguridad. Esa información será vital para definir las condiciones de las pruebas que simulan de la mejor manera los choques de autobuses escolares en los cuales se produjeron la mayor cantidad de lesiones. Se probará y evaluará la capacidad de sistemas alternativos con el objeto de proteger la mayor cantidad posible de ocupantes, sin reducir excesivamente la capacidad de ocupantes del autobús o restringir la salida de emergencia. Si se determina que se puede cumplir con todos estos criterios, el organismo tendrá en cuenta la actualización de sus normas de seguridad del ocupante.

NHTSA se ha comprometido a trabajar con sus socios (estados, comunidades, asociaciones de transporte escolar y fabricantes) para asegurar que el transporte escolar siga siendo la forma más segura de transporte del país.

## I. Introducción a la seguridad en autobuses escolares

La Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras, (NHTSA, por sus siglas en inglés) está dedicada a salvar vidas, evitar lesiones y reducir costos económicos de los choques automovilísticos. Las últimas décadas han sido testigos de una gran reducción en la cantidad de gente que ha muerto o se ha lesionado en las carreteras del país. Parte de este éxito se puede atribuir a la expansión de las asociaciones para la seguridad de NHTSA, al mayor énfasis puesto en las lesiones producidas por choques y a la provisión de herramientas educativas a los defensores de la seguridad.



Todos los años, aproximadamente 440.000 autobuses escolares públicos viajan alrededor de 4.300 millones de millas para transportar a 23,5 millones de estudiantes. La tasa de mortalidad de ocupantes de autobuses escolares de 0,2 muertes cada 100 millones de millas vehiculares recorridas (VMT, por sus siglas en inglés) es mucho menor que las tasas correspondientes a vehículos de pasajeros (1,5 cada 100 millones de VMT) o a camionetas livianas y furgonetas (1,3 cada 100 millones de VMT).

Entre 1977 y 1986 murió un promedio anual de 12 ocupantes de autobuses escolares y 47 peatones, menores de 19 años, en choques relacionados con autobuses escolares. Esta cantidad disminuyó en el último período de 10 años, de 1987 a 1996, a un promedio de 10 ocupantes de autobuses escolares y 25 peatones. **Las muertes de peatones (durante la carga y descarga de los autobuses escolares) representan aproximadamente el triple de muchas de las muertes relacionadas con autobuses escolares, en comparación con las muertes de ocupantes de autobuses escolares.** Si bien todas estas muertes son trágicas, las cantidades son bajas cuando se comparan con la cantidad promedio de ocupantes menores de 19 años que han muerto en otros choques de vehículos motorizados (6.118) en los últimos 20 años. **El autobús escolar ha sido y continúa siendo el medio de transporte más seguro de las carreteras.**

El Sistema de Estimaciones Generales (GES, por sus siglas en inglés) de NHTSA proporciona una idea de la cantidad de lesiones de pasajeros involucrados en choques de autobuses escolares. Las estimaciones del GES del período que va de 1988 a 1996 indican que se producen aproximadamente 8.500 lesiones por año en autobuses escolares. De la abrumadora mayoría de estas lesiones, aproximadamente 7.285 se considerarían menores, 885 se considerarían moderadas y las 350 restantes se considerarían serias a críticas.

Estos números no varían mucho de un año a otro, como algunos sugieren. Este sistema de datos proporciona información confiable sobre choques sobre la base de métodos estadísticos probados, los cuales proporcionan un análisis de las lesiones causadas a los ocupantes de autobuses escolares.

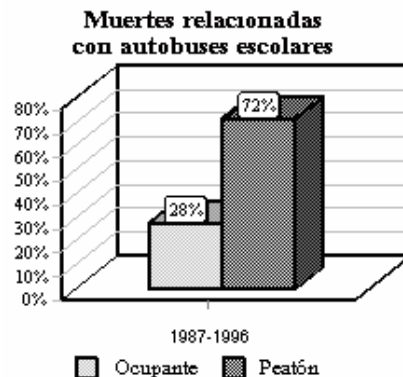
NHTSA ha desarrollado un programa integral de seguridad en autobuses escolares sobre la base de la experiencia obtenida de los choques de autobuses escolares y las lesiones y muertes producidas en dichos choques. Este programa integral sigue los principios comprendidos en la Matriz de Haddon y aborda el tema de la seguridad en autobuses escolares desde el punto de vista ambiental, vehicular y humano, considerando medidas para la prevención de choques, medios para mitigar las lesiones que se producen durante el choque y asegurando la máxima posibilidad de supervivencia después del choque. Si bien el programa del organismo aborda todos los aspectos de la seguridad en autobuses escolares, se ha concentrado en la mayor amenaza para los pasajeros en edad escolar, la seguridad del peatón en la zona de carga de los autobuses escolares. El hecho de haberse concentrado en la seguridad de la zona de carga se ha dado tanto para los vehículos como para las personas. NHTSA ha establecido Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés), exigiendo a todos los autobuses escolares que tengan señales rojas y ámbar y señales de pare, que indiquen que el autobús está cargando o descargando pasajeros, y espejos retrovisores laterales y traseros, que permitan al conductor ver delante (y de este modo, a los niños pequeños) del autobús escolar y a ambos costados del mismo. Estos mecanismos ofrecen un modo de hacer que el vehículo sea más visible y así ayudan a que se eviten posibles choques. La agencia también recomienda que todos los autobuses escolares estén pintados de amarillo. El uso de un color uniforme hace que los autobuses escolares se puedan reconocer fácilmente.

Con respecto a las personas, NHTSA ha trabajado para educar a conductores de autobuses escolares, a estudiantes y a otros automovilistas acerca de conductas seguras que reduzcan los riesgos de estar involucrados en un choque que afecte a peatones y autobuses escolares. NHTSA desarrolló un programa de entrenamiento para conductores de autobuses nuevos y experimentados. Se proporcionaron los fondos necesarios a los estados para el entrenamiento de los conductores. Este organismo ha desarrollado varios programas educativos para la seguridad del peatón. Los programas enseñan a los niños cómo caminar en forma segura desde y hasta la parada del autobús y cómo entrar y salir del autobús escolar en forma segura. Se ha distribuido material informativo para automovilistas sobre maniobras seguras que pueden realizarse dentro y cerca de las zonas de autobuses escolares.

Para brindar seguridad a los pasajeros **dentro** del autobús escolar en caso de choque, NHTSA ha establecido varias FMVSS para que el autobús escolar sea más fuerte y proteja mejor a sus ocupantes. Cuatro normas de seguridad sólo competen a los autobuses escolares y otras seis tienen requisitos especiales que les brindan seguridad a los pasajeros de autobuses escolares. Todas las FMVSS que regulan a los autobuses escolares permiten que el autobús escolar brinde a cada pasajero un nivel muy alto de seguridad.

NHTSA se ha comprometido a proporcionarles a los niños en edad escolar del país el transporte escolar más seguro posible. Por consiguiente, NHTSA ha iniciado una investigación adicional para evaluar sistemas nuevos y actuales de seguridad para el ocupante de autobuses escolares. Además, el organismo planea expandir sus iniciativas actuales respecto de los vehículos y la conducta para seguir mejorando la seguridad en los autobuses escolares.

Este informe proporciona un resumen de las actividades de NHTSA relacionadas con la seguridad en autobuses escolares e incluye programas sobre conducta y regulaciones para los vehículos. Analiza proyectos actuales y futuros planes de organismos incluyendo la investigación reciente con el objeto de hacer recomendaciones para la seguridad del ocupante de la próxima generación en autobuses escolares.



## II. Programas sobre la conducta

Los datos y la experiencia demuestran que los niños se encuentran en un riesgo mucho mayor de morir como peatones en una zona de carga de autobuses escolares que como pasajeros en un autobús escolar. El área que rodea al autobús escolar se denomina comúnmente “zona de peligro” porque es el área donde los niños que entran y salen del autobús escolar están en mayor riesgo de ser atropellados por un vehículo motorizado. En los últimos 10 años, en promedio, aproximadamente tres cuartos de los niños en edad escolar que mueren anualmente en choques relacionados con autobuses escolares son peatones.

Es fundamental para la seguridad de los autobuses escolares educar a los niños sobre cómo ser peatones seguros. Comenzando por el primer paso que se da para subir a un autobús escolar, los niños deben aprender cómo llegar de manera segura a la parada del autobús escolar, cómo subir al autobús, cómo comportarse durante el viaje del autobús escolar y cómo salir del autobús.

Los conductores de los autobuses escolares también tienen un papel crítico respecto de la seguridad de los pasajeros de los autobuses escolares. El entrenamiento de los conductores de autobuses escolares es fundamental para el desarrollo de las destrezas y el conocimiento que se necesitan para transportar estudiantes de manera segura. Los firmes requisitos para las licencias (administrados por la Administración Federal de Carreteras y los estados) aseguran que los conductores poseen la destreza necesaria para realizar sus trabajos de manera segura.

Además, los automovilistas que comparten la carretera con autobuses escolares, a menudo no son conscientes del efecto que producen en la seguridad de los pasajeros de autobuses escolares. Se alienta a las comunidades a que pongan en práctica programas educativos con el objeto de aumentar la conciencia de los automovilistas del papel central que tienen respecto de la seguridad de los pasajeros de autobuses escolares.

### A. Seguridad del peatón o del ocupante

**Educación del alumno:** Durante más de dos décadas, NHTSA ha estado desarrollando y poniendo en práctica programas efectivos que se refieren a la seguridad del peatón, para que los alumnos sepan cómo comportarse en zonas de carga de autobuses escolares cuando van a la escuela y cuando vuelven a sus casas. A mediados de la década del 70, la agencia presentó y distribuyó el programa educativo *Willie Whistle*. Este programa, que se actualizó a fines de la

década de 1980, enseña a los niños pequeños (K-3) a ser peatones más seguros. Se centra en el tipo más frecuente de choques que involucran peatones que tiene que ver con niños pequeños: Cruzar la calle sin parar o sin mirar.

NHTSA también presentó *Walking With Your Eyes*, un video para niños más grandes (4° a 7° grado), que habla de la seguridad del peatón. Ambos programas muestran una conducta segura, la cual se relaciona directamente con la entrada o salida de manera segura de un autobús escolar.

En 1995, NHTSA, en sociedad con el Consejo Nacional de Seguridad (NSC, por sus siglas en inglés), desarrolló *Walk, Ride, Walk - Getting To School Safely*, un programa educativo integral para niños de escuelas primarias (K-6). El paquete educativo incluye programas para maestros, videos educativos y material de apoyo para padres y conductores de autobuses escolares. El programa enseña a los niños a caminar de manera segura hacia y desde la parada del autobús escolar, a subir y bajar del autobús y a viajar de manera segura en el mismo.

El 23 de septiembre de 1998, *The Partnership for a Walkable America*, una coalición de organizaciones de seguridad públicas y privadas, patrocinaron el Segundo encuentro anual nacional “Walk Our Children to School”. Este programa reserva un día para que los líderes de la comunidad, los padres y los niños caminen hacia las escuelas o hacia las paradas de sus autobuses escolares y, en el camino, los niños aprendan sobre la seguridad del peatón e identifiquen trayectos seguros.

Casi al mismo tiempo, NHTSA dio a conocer un libro de actividades para niños, *Back to School Safely*. El libro contiene un juego de mesa, un crucigrama, canciones y rimas que enseñan a los niños a ir y volver de la escuela de manera segura. El folleto habla de los distintos medios de transporte que los niños utilizan para ir a la escuela: Autobús escolar, bicicleta, a pie y vehículos familiares. Además de estas publicaciones, NHTSA tiene un sitio web interactivo que incluye la “*School Bus Safety Page*”, que enseña a los niños los puntos esenciales sobre los autobuses escolares y la seguridad del tráfico. [<http://www.nhtsa.dot.gov/kids/bussafety>]

## **B. Asuntos sobre los conductores**

**Entrenamiento:** En 1974, NHTSA publicó el Programa de instrucción para conductores de autobuses escolares (School Bus Driver Instructional Program). Este programa de entrenamiento de conductores de autobuses escolares, integral y uniforme, proporcionó a los encargados del transporte escolar local y estatal material educativo para que les enseñen a los conductores de autobuses escolares las destrezas y el conocimiento que deben tener. En 1976, se distribuyeron fondos según el Código 23 de los Estados Unidos, sección 406 entre todos los estados para llevar a cabo el entrenamiento de los conductores de autobuses escolares y, en 1983, los estados ya habían gastado \$33 millones.

Durante los años fiscales 1990 y 1991, el Departamento de Transporte (Department of Transportation) distribuyó un total de \$4,5 millones a los estados para que pongan en práctica las contramedidas de seguridad en autobuses escolares. Durante estos años, la mayoría de los estados utilizó los fondos para sustentar el entrenamiento de conductores de autobuses escolares. Estos fondos también sustentaron otras áreas relacionadas con el transporte escolar como las actividades

sobre la seguridad del peatón y de las bicicletas y la información pública y las medidas educativas, las cuales apuntan a insistir que los automovilistas respeten las leyes de tránsito relacionadas con los autobuses escolares y procedan con cautela cuando se encuentren en sus respectivas zonas de carga.

En septiembre de 1998, NHTSA dio a conocer un programa recientemente creado, denominado *School Bus Driver In-Service Safety Series*. Este programa de entrenamiento proporciona a los encargados del transporte escolar del país los programas y el material que necesitan para llevar a cabo el entrenamiento en el trabajo de los conductores de autobuses escolares. La serie contiene siete módulos que se pueden enseñar por separado o en combinación. Entre los temas se incluyen la actitud de los conductores, el control de los estudiantes, la seguridad al cruzar las carreteras y vías del ferrocarril, el entrenamiento de los vehículos, el conocimiento del trayecto que uno realiza, la carga y descarga y el transporte de bebés y niños pequeños. Se desarrollarán módulos adicionales en colaboración con la comunidad del transporte escolar.

En 1996, Operation Lifesaver, Inc., una organización dedicada a reducir las colisiones, lesiones y muertes en los cruces de carreteras y ferrocarriles, presentó un programa de entrenamiento, *The Responsibility Is Ours*, para los conductores de autobuses escolares que aborda el tema de la seguridad al cruzar las carreteras y las vías del ferrocarril. El programa se presentó en sociedad con NHTSA, la Administración Federal de Carreteras (Federal Highway Administration), la Administración Federal de Ferrocarriles (Federal Railroad Administration), la Administración Federal de Tránsito (Federal Transit Administration) y la industria del transporte escolar. El programa ilustra los posibles peligros a los que se enfrentan los conductores de autobuses escolares al llegar a un cruce de carreteras o ferrocarriles y examina las reglas que deben seguir los conductores para cruzar de manera segura.

**Licencias:** La Administración Federal de Carreteras administra el programa Licencias de Conductores Comerciales (CDL, por sus siglas en inglés) que ayuda a mantener y mejorar la seguridad en los autobuses escolares, asegurándose de que los conductores de autobuses escolares estén capacitados para operar dichos vehículos. El programa entró en vigencia el 2 de abril de 1992. Para obtener un CDL, los conductores de autobuses escolares deben pasar pruebas que acrediten que poseen la destreza y el conocimiento necesarios para conducir de manera segura vehículos utilizados para transportar estudiantes. Cada estado exige un entrenamiento específico adicional para todos los conductores de autobuses escolares.

**Ruta:** La ruta del viaje y las paradas de los autobuses escolares es un elemento importante para que los pasajeros estén seguros. Al fijar las rutas de los autobuses escolares, los gerentes de transportes deben determinar cuáles son las rutas más seguras para utilizar y los lugares más seguros para que los estudiantes tomen el autobús. Una vez establecidas dichas rutas, es vital para los conductores de autobuses escolares que informen sobre cualquier peligro no identificado por el encargado de la ruta o nuevos peligros que aparezcan en la ruta (o sea, camino en construcción, área inundada, etc.). Para ayudar a los encargados del transporte escolar a establecer rutas seguras para los autobuses escolares, la Asociación Nacional de Directores Estatales de Servicios de Transporte Escolar (National Association of State Directors of Pupil Transportation Services), subvencionada por NHTSA, dio a conocer un informe que los oficiales del transporte escolar

pueden utilizar para desarrollar un sistema que identifique los peligros en las rutas de los autobuses escolares. El informe estipula lineamientos sobre cómo desarrollar un sistema localizado que identifique los peligros de las rutas y comunicar a los conductores regulares y suplentes los peligros de las rutas por las cuales conducen. El documento también informa sobre los métodos que los conductores pueden utilizar para comunicar a los oficiales los peligros nuevos o cambiantes en sus rutas.

### **C. Conducta de los automovilistas**

#### **Infraestructores que no respetan la señal de pare o que pasan ilegalmente a un autobús parado:**

En 1996, NHTSA publicó un folleto ampliamente distribuido que se denomina *Kids, the School Bus and You*, el cual consta de una sección para automovilistas que explica cuáles son las precauciones extra que se deben tomar al conducir cerca de la parada de un autobús escolar. Explica cuándo y por qué un autobús escolar prende sus luces parpadeantes amarillas y rojas y su señal de pare y qué debe hacer un automovilista en ese momento.

En septiembre de 1997, NHTSA otorgó al Departamento de Educación de Florida (Florida Department of Education) una subvención para sustentar un programa de un extremo a otro del estado; el objetivo de dicho programa es reducir la incidencia de automovilistas que pasan ilegalmente a autobuses escolares que están parados para cargar y descargar niños. Este programa se centra en el aumento de la conciencia y el conocimiento públicos de las leyes estatales que exigen a los automovilistas detenerse antes de alcanzar a un autobús escolar con sus luces parpadeantes y su señal de pare encendidas. El programa de Florida ofrece un componente que permite que la aplicación de la ley aumente y que el público pueda informar fácilmente sobre los infraestructores que no respetan la señal de pare.

Para septiembre de 1998, la agencia otorgó cuatro subvenciones adicionales con el objeto de apoyar a los programas diseñados para disminuir la cantidad de automovilistas que pasan ilegalmente a los autobuses escolares. Estas subvenciones sustentan los programas de un año de duración; dichos programas centran su atención en el aumento de la conciencia pública de las leyes estatales que exigen a los automovilistas detenerse cuando un autobús está cargando o descargando niños y de los peligros a los que se enfrentan los niños cuando los automovilistas no obedecen las leyes. Cada programa de subvenciones también sustenta una mayor aplicación de las leyes estatales de tránsito respecto de los autobuses escolares.

En el año 2000, NHTSA publicó los resultados de cinco programas de subvenciones conjuntamente con los resultados que obtuvieron otras comunidades de programas similares. La publicación resalta las técnicas que cada programa utilizó y el éxito que obtuvieron. Esta publicación se distribuirá ampliamente para ayudar a otras comunidades en sus esfuerzos por abordar el problema de los automovilistas que pasan ilegalmente a los autobuses escolares.

### III. Programas sobre los vehículos

En la historia legislativa de las enmiendas a la Ley de seguridad en autobuses escolares de 1974, el Congreso indicó que el transporte escolar se debe mantener en el máximo nivel de seguridad, ya que involucra a la carga más preciada de la Nación: Los niños que representan nuestro futuro. Para ser consecuente con el mandato del Congreso del año 1974 respecto de la seguridad en autobuses escolares, NHTSA ha establecido normas de seguridad para los autobuses escolares que exigen a los autobuses escolares niveles de seguridad superiores a los de otros vehículos de pasajeros.

Como resultado de la aprobación la Ley nacional de seguridad para vehículos motorizados y del tráfico de 1966 y las enmiendas a la Ley de seguridad en autobuses escolares de 1974, NHTSA tiene actualmente 35 Normas federales de seguridad para vehículos motorizados (FMVSS, por sus siglas en inglés) que se aplican a los autobuses escolares. (Apéndice A) Las enmiendas de 1974 le ordenan a NHTSA a establecer o actualizar las normas de seguridad de los autobuses escolares en ocho áreas: Salidas de emergencia, seguridad del ocupante en el interior del autobús, resistencia del piso, sistemas de los asientos, choques de la carrocería y estructura, sistemas operativos del vehículo, parabrisas y ventanillas y sistemas de combustible. Como resultado de las enmiendas de 1974, se establecieron tres normas de seguridad nuevas para vehículos motorizados y se reformaron cuatro normas existentes.

En la actualidad, existen cuatro normas que sólo competen a los autobuses escolares y seis normas que tienen requisitos únicos específicos de los autobuses escolares. La tabla 1 que se muestra a continuación presenta un resumen de estas normas de seguridad y una descripción breve de dichos requisitos.

**TABLA N° 1: INCREMENTO DE LA SEGURIDAD EN AUTOBUSES ESCOLARES**

Norma N° 105:	Sistema de frenos hidráulicos: Exige que los autobuses escolares tengan frenos hidráulicos para que se detengan en distancias más cortas.
Norma N° 108:	Faros, reflectores y equipo relacionado: Exige señales rojas y ámbar, las cuales indican que el autobús está cargando o descargando pasajeros.
Norma N° 111:	Espejos retrovisores laterales: Exige que el conductor pueda ver, directamente o a través de sistemas de espejos, delante del autobús escolar y a ambos costados del mismo.
Norma N° 131:	Mecanismos de seguridad para peatones de autobuses escolares: Exige una señal de pare en el costado izquierdo del autobús para advertir a los automovilistas cuando el autobús está cargando o descargando pasajeros.

Norma N° 217:	Salidas de emergencia del autobús y retención y liberación de ventanillas: Los requisitos que especifican los medios para una salida de emergencia fácilmente accesible hacen que las mismas sean más visibles, fáciles de utilizar por los niños y, por lo tanto, facilitan la evacuación nocturna.
Norma N° 220:	Seguridad contra vuelcos de los autobuses escolares: Especifica los requisitos mínimos de resistencia que deben tener los techos de los autobuses escolares para reducir la probabilidad de hundimiento del techo en un vuelco. También exige que las salidas de emergencia (excepto las del techo) se puedan utilizar luego de las fuerzas a las que pueda estar expuesto el techo en un vuelco.
Norma N° 221:	Refuerzo para articulaciones del autobús escolar: Especifica los requisitos mínimos de resistencia que deben tener las articulaciones de la carrocería para mejorar la integridad estructural del compartimiento del pasajero y para reducir la probabilidad de lesiones lacerantes en los ocupantes, causadas por bordes filosos de la carrocería que se sueltan en un choque.
Norma N° 222:	Asientos de los pasajeros y seguridad contra choques de los autobuses escolares: Especifica los requisitos para los asientos, los sistemas de seguridad y las zonas de impacto de los autobuses escolares. La norma cuenta con la compartimentalización entre asientos que absorben energía, que están bien fabricados y que poseen un buen relleno para la seguridad de los ocupantes. Especifica los requisitos para los sistemas de seguridad para sillas de ruedas.
Norma N° 301:	Integridad del sistema de combustible: Especifica los requisitos para la integridad y seguridad de todo el sistema de combustible, con inclusión de los tanques de combustible, la bomba de combustible, el sistema de suministro de combustible, los controles de emisión, las líneas y las conexiones que se deben realizar en pruebas de choque contra obstáculos duros.
Norma N° 303:	Integridad del sistema de combustible de vehículos a gas natural: Especifica los requisitos para la integridad y seguridad de todo el sistema de combustible y las conexiones que se deben realizar en pruebas de choque contra obstáculos duros.

NHTSA aplica estas normas mediante el Programa de pruebas de cumplimiento. La Oficina de Cumplimiento de Seguridad Vehicular (Office of Vehicle Safety Compliance) dirige programas anuales de pruebas de cumplimiento para asegurarse de que los autobuses escolares cumplan con las normas FMVSS.

### **A. Seguridad antes del choque**

**Visibilidad:** El lineamiento N° 17 del Programa sobre la seguridad en las carreteras (Highway Safety Program), la cual hace referencia a la seguridad en el transporte escolar, recomienda que todos los autobuses escolares estén pintados de amarillo. NHTSA cree que existe una ventaja de seguridad respecto de la uniformidad en los colores, la cual hace que los autobuses escolares sean fácilmente reconocibles. Una norma reciente exige que todas las salidas de emergencia tengan cinta retroreflexiva alrededor de su perímetro exterior para facilitar los rescates nocturnos.

**Señales de pare:** Norma N° 131, “Mecanismos para peatones en autobuses escolares” exige señales de pare en todos los autobuses escolares y entró en vigencia para todos los nuevos autobuses escolares fabricados después de septiembre de 1992. La norma fue modificada en mayo de 1994 para permitir el uso de luces estroboscópicas en las señales de pare, y en mayo de 1998 para permitir fuentes de luz adicional en la leyenda intermitente que enseña la palabra “PARE” (“STOP”). Esta norma de seguridad se puso en práctica para informar a los automovilistas que se deben detener cuando un autobús escolar está cargando o descargando niños. Esto debe ayudar a reducir la cantidad de niños que mueren a causa de automovilistas que pasan ilegalmente a un autobús escolar parado.

**Espejos:** Con vigencia a partir de diciembre de 1993, la Norma N° 111, “Espejos retrovisores laterales”, se reformó para que el conductor pueda ver, directamente o a través de sistemas de espejos, ciertas áreas delante del autobús escolar y a ambos costados del mismo. Esto le brinda al conductor una mejor vista de aquellas áreas y ayuda a reducir la cantidad de niños que mueren al subir o bajar del autobús escolar. Además de la Norma N° 111, NHTSA también ha evaluado recientemente dos sistemas de detección de peatones, disponibles en todos los comercios, que están compuestos por un radar de microondas. Se descubrió que ésta es una tecnología prometedora que evita incidentes con peatones de autobuses escolares.

**Asientos de los pasajeros y seguridad contra choques de los autobuses escolares:** Con vigencia a partir de enero de 1994, la Norma FMVSS N° 222, “Asientos de los pasajeros y seguridad contra choques en los autobuses escolares”, que entró en vigencia en enero de 1994, se reformó para exigir normas de funcionamiento para sillas de ruedas y sistemas de seguridad para el ocupante.

### **B. Choque**

**Seguridad del ocupante:** Durante el proceso de fijación de normas a principios de la década del 70, momento en que se establecieron las normas de seguridad en autobuses escolares, NHTSA consideró detenidamente los datos disponibles sobre lesiones y muertes, las investigaciones existentes y los comentarios públicos presentados a la agencia para determinar qué sistema de seguridad del ocupante se debía exigir en los autobuses escolares. Las investigaciones realizadas

en la UCLA (por sus siglas en inglés) en 1967 y 1972 evaluaron los asientos que se utilizaban en los autobuses escolares. Esa investigación demostró grandes fallas en los asientos existentes. Esas conclusiones llevaron a NHTSA a firmar un contrato con la AMF Corporation, la cual diseñó nuevos asientos de los autobuses escolares que brindan niveles uniformes de seguridad a los ocupantes cuyos tamaños varían de 46 libras y 48 pulgadas de altura (tamaño de un niño de seis años) a 165 libras y 5'10" de altura (tamaño de un niño 50mo percentil).

Con la aceptación de que los autobuses escolares son más pesados, experimentan las fuerzas del choque en menor grado y las distribuyen de manera diferente a como lo hacen los vehículos de pasajeros y las camionetas livianas, se determinó que la mejor forma de proteger contra choques a los niños en autobuses escolares grandes era a través de la "compartimentalización". Este método es como un sobre protector, compuesto por asientos fuertes, con espacios estrechos entre ellos y con espaldares que absorben energía. La compartimentalización y las normas de seguridad mejoradas, como la que se refiere a la integridad de las articulaciones de la carrocería del autobús, y los exigentes requisitos de integridad del sistema de combustible hacen que los autobuses escolares sean los vehículos más seguros de las carreteras.

**Edad preescolar:** Debido al aumento de la cantidad de niños en edad preescolar que se transportan en autobuses escolares, la comunidad del transporte escolar pidió orientación sobre cómo transportarlos de manera segura. La mayoría de los autobuses escolares no poseen los cinturones de seguridad o los sistemas de anclaje de los sistemas de seguridad para niños. Hace poco, NHTSA realizó pruebas dinámicas para evaluar los métodos más beneficiosos de transporte de niños en edad preescolar, tomando en consideración el uso de cinturones de seguridad, asientos de seguridad para niños y el espacio disponible entre los asientos de los autobuses. Según los resultados de las pruebas de choque, el organismo determinó que, del mismo modo que en un vehículo familiar, los niños de edad preescolar deben estar en un sistema de seguridad para niños cuando viajan en un autobús escolar. Junto con muchas organizaciones y grupos involucrados en el transporte de niños de edad preescolar, NHTSA desarrolló un borrador de lineamientos que recomiendan la instalación de cinturones de regazo o anclajes diseñados para sujetar los sistemas de seguridad de niños en autobuses escolares grandes. Estaba previsto que la versión definitiva de los lineamientos se publicó en octubre de 1998. De la misma manera que en los vehículos, la agencia no recomienda a los pasajeros de autobuses escolares en edad preescolar que utilicen cinturones de regazo como dispositivo de seguridad para el ocupante.

**Asunto sobre los cinturones de seguridad:** NHTSA ha controlado y evaluado continuamente los datos acerca de choques de autobuses escolares y las investigaciones realizadas en los sistemas de seguridad para el ocupante de los autobuses escolares. Los datos y las investigaciones existentes han seguido validando la eficacia de los sistemas pasivos de seguridad para el ocupante existentes en autobuses escolares que transportan niños en edad de escuela primaria a secundaria. Sin embargo, el organismo procura fundamentalmente actualizar los datos existentes como componentes integrales de su programa de investigación con el objeto de desarrollar la próxima generación de seguridad para los ocupantes de autobuses escolares. Se consultarán los registros de sistemas escolares y estatales existentes para obtener documentación sobre choques de autobuses escolares en donde se hayan producido muertes o lesiones y sobre choques específicos en donde se hayan utilizado cinturones de seguridad. Estos datos serán vitales para definir las condiciones

de las pruebas que simulan de mejor manera los tipos de choques de autobuses escolares que producen lesiones a los ocupantes.

Los estudios que han apoyado el uso de la compartimentalización para la seguridad del ocupante de un autobús escolar son *Crashworthiness of Large Poststandard School Buses* y *Special Report 222 de NTSB y NTRBS* (por sus siglas en inglés). Cómo mejorar la seguridad en los autobuses escolares. En un estudio realizado en 1987 sobre choques de autobuses escolares grandes, NTSB llegó a la conclusión de que la mayoría de las muertes y lesiones de niños que viajaban en autobuses escolares se produjeron porque los niños estaban en los asientos que, por casualidad, se encontraban alineados con las fuerzas del choque de ese choque en particular (o sea, un tren que colisionó con un autobús escolar). NTSB declaró que los cinturones de seguridad no hubieran evitado la mayoría de las lesiones graves y muertes que se produjeron en dichos choques.

Luego de este trabajo, la Academia Nacional de ciencias (NAS, por sus siglas en inglés) reunió a un panel independiente de expertos en seguridad para estudiar formas de mejorar la seguridad en los autobuses escolares. En 1989, NAS llegó a la conclusión de que los posibles beneficios generales de exigir cinturones de seguridad en autobuses escolares grandes eran muy reducidos para justificar un requisito federal de instalación obligatoria. NAS también declaró que los fondos utilizados para adquirir y mantener los cinturones de seguridad se podrían utilizar mejor en otros programas y mecanismos de seguridad para autobuses escolares, los cuales podrían salvar más vidas y reducir la cantidad de lesiones. Los estados son libres de exigir la instalación de cinturones de regazo en autobuses escolares grandes y actualmente dos estados lo han hecho, Nueva York y Nueva Jersey. Nueva York exigió la instalación en todos los autobuses escolares que comenzaron a circular el 30 de junio de 1987, Nueva Jersey aprobó una ley en 1992 que exigía la instalación y el uso de cinturones de regazo en todos los nuevos autobuses escolares grandes. El organismo trabajará con estos dos estados en un esfuerzo por asegurar cualquier dato sobre choques que esté disponible para evaluar las posibilidades que tiene el uso de cinturones de regazo de reducir la cantidad de lesiones.

**Plan de investigación sobre los sistemas de seguridad de la próxima generación:** Se ha probado que la compartimentalización es una excelente forma de seguridad para el ocupante; sin embargo, la agencia ha iniciado un amplio programa de investigación para desarrollar la próxima generación de sistemas de seguridad para el ocupante. El objetivo del Plan de investigación de NHTSA (Apéndice B) es (1) aumentar la cantidad de datos actuales sobre choques de autobuses escolares para definir mejor los tipos de choques que producen lesiones a sus ocupantes y determinar la eficacia real de los requisitos federales actuales para la seguridad del ocupante contra choques del autobús escolar, (2) evaluar sistemas alternativos de seguridad del ocupante contra choques en pruebas de laboratorio controladas que representen los tipos de choques reales de autobuses escolares y (3) sobre la base de las conclusiones, proponer la próxima generación de requisitos que debe cumplir la seguridad del ocupante para autobuses escolares. Cada sistema estudiado debe cumplir con los siguientes criterios: (1) poder reducir la cantidad total de lesiones o muertes asociadas a los choques de autobuses escolares, (2) proteger a todo el rango de ocupantes que se transporta en autobuses escolares, (3) ser viables tecnológicamente, (4) tener un costo razonable y (5) que no reduzca de manera considerable la capacidad de ocupantes de los autobuses escolares o que no restrinja considerablemente la evacuación de emergencia.

**Investigaciones planificadas:** Las investigaciones se realizarán en tres (3) etapas: Etapa I: Definición del problema, Etapa II: Desarrollo del procedimiento de prueba y Etapa III: Pruebas y validación.

Etapa I: Definición del problema consistirá en el análisis de las bases de datos de choques de autobuses escolares y lesiones correspondientes, del Sistema de información de análisis fatales (FARS, por sus siglas en inglés), del Sistema de estimaciones generales (GES, por sus siglas en inglés) y del Sistema nacional de muestras de vehículos (NASS, por sus siglas en inglés). También consistirá en la búsqueda de literatura respecto de investigaciones existentes relacionadas con autobuses escolares, en la identificación de sistemas de seguridad actualmente disponibles o disponibles a corto plazo y en investigaciones especiales más profundas sobre registros de sistemas escolares y estatales de choques de autobuses que hayan tenido muertes o lesiones y choques específicos en los que se hayan utilizado cinturones de seguridad. Se realizará una revisión detallada de esa información con el objeto de actualizar los datos existentes y definir mejor los choques que producen lesiones a los ocupantes.

Etapa II: Desarrollo del procedimiento de prueba consistirá en desarrollar las condiciones de prueba que mejor simulan los tipos de choques que producen lesiones serias, como se identifican en la investigación de la Etapa I. Se desarrollarán “pulsos” de choque a través de pruebas de choque a gran escala de autobuses escolares en distintos ángulos de impacto. Se desarrollará y validará un procedimiento de prueba de trineo (simulación de choque) utilizando los pulsos de choque derivados. Se diseñarán y, de ser necesario, se desarrollarán nuevas contramedidas para la seguridad del ocupante mediante la modificación de los sistemas y componentes existentes o el desarrollo de nuevos sistemas. Se realizarán pruebas preliminares para verificar los sistemas antes de la prueba de trineo final. Se desarrollará una matriz de prueba de trineo para evaluar los sistemas de seguridad para el ocupante nuevos o arreglados.

Etapa III: Pruebas y validación consistirá en probar los distintos sistemas de seguridad desarrollados o identificados. Las pruebas que se realizarán serán estáticas (o sea, FMVSS 222) y dinámicas (nuevo procedimiento de prueba de trineo). Los resultados de las pruebas se analizarán y se publicarán en un informe final.

### **C. Seguridad después del choque**

**Salidas de emergencia:** Recientemente la Norma N° 217, “Salidas de emergencia del autobús y retención y liberación de ventanillas”, se reformó para exigir salidas de emergencia adicionales en los autobuses escolares y especificar que la cinta retroreflexiva se coloque alrededor del perímetro exterior de todas las salidas de emergencia. Entró en vigencia para todos los nuevos autobuses escolares fabricados después de septiembre de 1994. Este requisito obligó a los autobuses escolares comunes de 66 pasajeros a agregar una puerta lateral o dos ventanas para salida de emergencia y una salida por el techo.

**Integridad del sistema de combustible:** La Norma N° 301, “Integridad del sistema de combustible”, especifica los requisitos para la integridad y seguridad de todo el sistema de combustible, con inclusión de los tanques de combustible, la bomba de combustible, el sistema de suministro de combustible, los controles de emisión, las líneas y las conexiones que se deben realizar en pruebas de choque contra obstáculos duros. Esto asegura que los sistemas de combustible no pierdan cuando reciben el impacto de una barrera rígida de 4000 libras en cualquier punto o ángulo. Ciento ochenta y cinco mil autobuses dejaron de funcionar en 1992 y otros 30.000 entre 1997 y 1998 porque no cumplían con los requisitos de la FMVSS 301, integridad del sistema de combustible.

**Refuerzos para articulaciones del autobús escolar:** En marzo de 1991, NHTSA propuso la enmienda de la FMVSS N° 221, cuyo objetivo era quitar la exención de los paneles de acceso para mantenimiento y fabricar autobuses escolares pequeños (peso vehicular bruto [GVWR, por sus siglas en inglés]  $\leq$  10.000 libras), que se aplicaba a estos requisitos. Si finalmente esta propuesta se transforma en una norma, NHTSA cree que las lesiones se reducirán de 27 a 36 por año.

#### **E. Otros asuntos**

**Pasamanos:** En 1991, la Oficina de Investigación de Defectos de NHTSA comenzó a investigar informes de accidentes de estudiantes que tenían que ver con ropas, mochilas y otros elementos enganchados en los pasamanos al salir de los autobuses escolares. NHTSA está enterada de seis incidentes fatales y muchos incidentes más no fatales que tuvieron que ver con elementos enganchados en los pasamanos. Desde 1993, año en que NHTSA advirtió por primera a la gente sobre el problema de los elementos enganchados en los pasamanos, se han revisado 429.853 autobuses escolares y retirado 35 pasamanos a causa de defectos de los modelos 1977 a 1997.

NHTSA también actuó para avisar al público de este posible peligro. En 1993, NHTSA comenzó a emitir comunicados de prensa para alertar al público de los posibles peligros respecto de los cordones de la ropa y de las correas de las mochilas que se enganchan en los pasamanos de los autobuses escolares. También se emitieron comunicados de prensa en 1994 y 1995. En mayo de 1995, NHTSA autorizó la difusión de un video en todo el país, que alertaba al público sobre el problema de los elementos enganchados en los pasamanos. El folleto de una página, *School Bus Safety Alerts*, se distribuyó entre los conductores de autobuses escolares, padres y maestros. Se enviaron cartas a todos los funcionarios de transporte escolar estatal, en las que se advierten los problemas de enganche en los pasamanos y los avisos de retiro del mercado a causa de defectos en 1993, 1994 y 1995. La Secretaría de Transporte le comunicó el problema al gobernador de cada estado y exigió que se revisaran todos los autobuses escolares y se arreglaran en caso de ser retirados a causa de defectos.

Se utilizaron diversos formatos para proporcionar información sobre cómo revisar los pasamanos defectuosos de los autobuses escolares y sobre cómo arreglarlos; ejemplos de estos formatos son la publicación *This Could Save Your Child's Life, A School Bus Handrail Handbook* y un video instructivo. En febrero de 1996, la Comisión de Seguridad para Productos de Consumo (CPSC, por sus siglas en inglés) dio a conocer lineamientos respecto de los cordones de la ropa y los

pasamanos para ayudar a evitar que los niños se estrangulen o enreden en diversas situaciones de posible peligro.

**Uso de furgonetas no reglamentarias:** A los nuevos vehículos que se venden para transportar 11 o más estudiantes se les exige que cumplan con las FMVSS de los autobuses escolares. Se considera que un vehículo se vende para ser utilizado como autobús escolar si, en el momento de la venta, es evidente que se utilizará en forma considerable para transportar estudiantes. Esto se aplica a los autobuses escolares que se venden tanto a escuelas públicas como privadas. De este modo, un distribuidor que vende una furgoneta nueva para 12 o 15 pasajeros, la cual se utilizará para transporte escolar, se debe asegurar de que la misma cumpla con todas las FMVSS de los autobuses escolares.

Además de investigar e imponer penas civiles a los centros de distribución que han vendido en forma ilegal furgonetas para 12 a 15 pasajeros a escuelas, NHTSA ha actuado para educar al público, a la industria del transporte escolar y a los centros de distribución de vehículos sobre las leyes que rigen las ventas realizadas a escuelas. En octubre de 1995, se enviaron cartas a los directores estatales del transporte escolar y a las Asociaciones Estatales de Distribuidores de Vehículos, explicando la prohibición de las ventas a escuelas de vehículos con 11 o más asientos que no cumplan con las Normas federales de seguridad para vehículos motorizados. Se enviaron nuevamente cartas similares en octubre de 1997. En ese momento, también se enviaron cartas a las oficinas estatales y nacionales de la Asociación de Padres y Maestros (PTA, por sus siglas en inglés) y a la Asociación Americana de Fabricantes de Vehículos (American Association of Automobile Manufacturers). El personal de la agencia también habló acerca de los vehículos no reglamentarios en muchas conferencias sobre la seguridad en las carreteras y sobre el transporte escolar.

Hace dos años, NHTSA ha investigado los alegatos de los distribuidores que no han cumplido con este requisito. En mayo de 1998, la agencia emitió un comunicado de prensa que anunciaba que había finalizado las investigaciones sobre los distribuidores de vehículos que habían vendido o arrendado en forma ilegal furgonetas utilizadas como autobuses escolares y obtuvo un total de \$14.400 por las penas civiles impuestas a 10 distribuidores. El anuncio también tenía instrucciones acerca de cómo informar sobre una venta o un contrato de arrendamiento de furgonetas que se sospechan ilegales.

En la actualidad, NHTSA también está investigando a cinco centros de distribución que han sido detectados por la venta ilegal de furgonetas a escuelas. El organismo continuará divulgando los riesgos de seguridad que se corren al transportar estudiantes en otros vehículos que no sean autobuses escolares e investigando todas las infracciones informadas.

NHTSA recomienda firmemente que para transportar niños en edad escolar sólo se utilicen vehículos que cumplan con las Normas federales de seguridad para autobuses escolares. El lineamiento N° 17 del Programa sobre la seguridad en las carreteras (Highway Safety Program), la cual hace referencia a la seguridad en el transporte escolar, recomienda específicamente que cualquier vehículo diseñado para transportar más de 10 personas y que se utilice como autobús

escolar cumpla con las Normas federales de seguridad que se aplican a la fabricación de autobuses escolares.

Algunos estados no permiten el uso de autobuses no escolares para transportar estudiantes. Esto preocupa mucho porque los estudiantes que se transportan en estos vehículos no reciben el nivel de seguridad que tendrían en un autobús escolar que sí cumple con todas las normas de seguridad.

*Para obtener información adicional sobre los programas de NHTSA, consulte el sitio web de NHTSA en*  
[\[http://www.nhtsa.dot.gov\]](http://www.nhtsa.dot.gov)  
*o llame a la Línea directa de información sobre seguridad vehicular al*  
*(800) 424-9393*

**Apéndice A**  
**Normas federales de seguridad para vehículos motorizados que se aplican a los autobuses escolares**  
(Los puntos que están en negrita sólo competen a los autobuses escolares)

FMVSS N° 101: Controles e indicadores: Especifica los requisitos para la ubicación, identificación e iluminación de los controles e indicadores de los vehículos motorizados.

FMVSS N° 102: Secuencia de la palanca de cambios de la transmisión, enclavamiento del arrancador y efecto de frenado de la transmisión: Especifica los requisitos para la secuencia de la palanca de cambios de la transmisión, el enclavamiento del arrancador y el efecto de frenado de las transmisiones automáticas.

FMVSS N° 103: Sistemas que mantienen el parabrisas libre de niebla y escarcha: Especifica los requisitos para los sistemas que mantienen el parabrisas libre de niebla y escarcha.

FMVSS N° 104: Sistemas que lavan y secan el parabrisas: Especifica los requisitos que deben cumplir los sistemas que lavan y secan el parabrisas.

FMVSS N° 105: Sistemas de frenos hidráulicos: Especifica los requisitos que deben cumplir los sistemas de frenos y estacionamiento hidráulicos. Aumenta la cantidad de requisitos que deben cumplir los frenos hidráulicos.

FMVSS N° 106: Mangueras del sistema de frenos: Especifica el etiquetado y los requisitos de funcionamiento de las mangueras del sistema de frenos, los ensambles de las mangueras del sistema de frenos y el acople de los extremos de las mangueras del sistema de frenos del vehículo motorizado.

FMVSS N° 108: Faros, reflectores y equipo relacionado: Especifica los requisitos que deben cumplir los faros, los reflectores y el equipo relacionado originales y de reemplazo.

FMVSS N° 111: Espejos retrovisores laterales: Especifica los requisitos para el funcionamiento y la ubicación de espejos retrovisores laterales interiores y exteriores. Establece los requisitos para los espejos de “visión cruzada” que se utilizan para ver delante del autobús y a ambos costados del mismo, de manera que el conductor pueda ver con claridad áreas específicas del terreno delante del autobús escolar y a ambos costados del mismo.

FMVSS N° 113: Sistema de anclaje del capó: Especifica los requisitos que deben cumplir los sistemas de anclaje del capó.

FMVSS N° 116: Líquidos de freno del vehículo motorizado: Especifica los requisitos que deben cumplir los líquidos que se utilizan en el sistema de frenos hidráulicos de los vehículos motorizados, los envases de dichos líquidos y el etiquetado de dichos envases.

FMVSS N° 119: Neumáticos nuevos para otros vehículos que no sean vehículos de pasajeros: Especifica los requisitos para el funcionamiento y marcado de los neumáticos que se utilizan en vehículos de pasajeros para usos varios, camionetas, autobuses, remolques y motocicletas.

FMVSS N° 120: Selección de neumáticos y llantas para otros vehículos motorizados que no sean vehículos de pasajeros: Especifica los requisitos para la selección y el marcado de neumáticos y llantas que se utilizan en vehículos de pasajeros para usos varios, camionetas, autobuses, remolques y motocicletas.

FMVSS N° 121: Sistemas de frenos de aire: Especifica los requisitos que debe cumplir el equipo y los requisitos de funcionamiento de los sistemas de frenos en vehículos equipados con sistemas de frenos de aire.

FMVSS N° 124: Sistemas de control del acelerador: Especifica los requisitos para el retorno del acelerador del vehículo a la marcha mínima cuando el conductor quita la fuerza de actuación del sistema de control del acelerador o en caso de ruptura o desconexión del sistema de control del acelerador.

**FMVSS N° 131: Mecanismos de seguridad para peatones de autobuses escolares:** Especifica los requisitos que deben cumplir los mecanismos que se pueden instalar en los autobuses escolares para mejorar la seguridad de los peatones que se encuentran en las inmediaciones de un autobús escolar parado. Se aplica a todos los autobuses escolares. Se reformó el 28 de mayo de 1998 y ahora permite el uso de diodos luminosos o iluminación por LED para las señales de pare.

FMVSS N° 201: Seguridad del ocupante en impactos interiores: Especifica los requisitos necesarios para brindar seguridad contra impactos a los ocupantes.

FMVSS N° 202: Cabeceras: Especifica los requisitos que deben cumplir las cabeceras.

FMVSS N° 203: Seguridad contra impactos para el conductor del sistema de control de la dirección: Especifica los requisitos que deben cumplir los sistemas de control de la dirección.

FMVSS N° 204: Desplazamiento hacia atrás del control de la dirección: Especifica los requisitos que limitan el desplazamiento hacia atrás del control de la dirección en el compartimiento del pasajero.

FMVSS N° 205: Material de los cristales: Especifica los requisitos para el material de los cristales que se utiliza en el equipo de los vehículos motorizados.

FMVSS N° 207: Asientos: Especifica los requisitos que deben cumplir los asientos, los ensambles de sus accesorios y su instalación.

FMVSS N° 208: Seguridad del ocupante contra choques: Especifica los requisitos de funcionamiento para la seguridad de los ocupantes del vehículo en caso de choque.

FMVSS N° 209: Montaje de los cinturones de seguridad: Especifica los requisitos para el montaje de los cinturones de seguridad.

FMVSS N° 210: Sistemas de anclaje de los cinturones de seguridad: Especifica los requisitos para el anclaje de los cinturones de seguridad.

FMVSS N° 212: Montaje de los parabrisas: Especifica los requisitos para la retención de los parabrisas de los vehículos durante un choque.

FMVSS N° 214: Resistencia de las puertas laterales: Especifica los requisitos de funcionamiento para la seguridad de los ocupantes en caso de choques laterales.

FMVSS N° 217: Salidas de emergencia y retención y liberación de las ventanillas del autobús: Especifica los requisitos para la retención de las ventanillas aparte de los parabrisas de los autobuses y establece las fuerzas de operación, las dimensiones de la apertura y las marcas de las ventanillas de empuje y de otras salidas de emergencia.

FMVSS N° 219: Intrusión en la zona del parabrisas: Especifica los límites para el desplazamiento en el área del parabrisas de los componentes del vehículo motorizado durante un choque.

**FMVSS N° 220: Seguridad contra vuelcos de los autobuses escolares:** Especifica los requisitos de funcionamiento para la seguridad contra vuelcos de los autobuses escolares. Esta norma aumenta la resistencia estructural de los autobuses escolares en caso de vuelco. Esta norma sólo se aplica a los autobuses escolares y abarca todos los tipos de autobuses escolares.

**FMVSS N° 221: Refuerzos para las articulaciones del autobús escolar:** Especifica los requisitos que deben cumplir los refuerzos para las articulaciones de la carrocería del autobús escolar. Esta norma perfecciona la resistencia de la carrocería de los autobuses escolares a través del aumento de la resistencia de las articulaciones que se encuentran entre los paneles que componen la carrocería del autobús. Se aplica a todos los autobuses escolares con un peso vehicular bruto (GVWR) superior a las 10.000 libras.

**FMVSS N° 222: Asientos de los pasajeros y seguridad contra choques de los autobuses escolares:** Especifica los requisitos que deben cumplir los asientos de los pasajeros y los sistemas de seguridad de los autobuses escolares para brindar seguridad al ocupante. Esta norma les brinda más seguridad a los pasajeros a través de una serie de cambios interiores denominados “compartimentalización”, término que significa “asientos bien fabricados, con buen relleno y espaldares altos”. Esta norma sólo se aplica a los autobuses escolares y abarca todos los tipos de autobuses escolares.

FMVSS N° 301: Integridad del sistema de combustible: Especifica los requisitos para la integridad de los sistemas de combustibles de los vehículos motorizados. Establece los requisitos de integridad del sistema de combustible para los autobuses escolares que tienen un peso vehicular bruto (GVWR) superior a las 10.000 libras.

FMVSS N° 302: Inflamabilidad de los materiales interiores: Especifica los requisitos de resistencia a las quemaduras del material utilizado en los compartimientos de los ocupantes de los vehículos motorizados.

FMVSS N° 303: Integridad del sistema de combustible de los vehículos a gas natural: Especifica los requisitos para la integridad de los sistemas de combustible de los vehículos motorizados que utilizan gas natural (CNG, por sus siglas en inglés), incluyendo los sistemas de combustible de vehículos a CNG de doble combustible y de combustible dedicado.

FMVSS N° 304: Integridad del contenedor de combustible de gas natural: Especifica los requisitos para la integridad de los contenedores de combustible de gas natural que se utilizan en todos los vehículos motorizados.

## **Apéndice B. Plan de investigación**

### **Etapas I: Definición del problema**

Analizar las bases de datos existentes del Departamento de Transporte incluyendo el Sistema de información de análisis fatales, el Sistema de estimaciones generales y el Sistema nacional de muestras de vehículos para obtener información sobre choques de autobuses escolares y datos sobre las lesiones correspondientes.

Buscar literatura existente sobre choques relacionados con autobuses escolares e investigaciones sobre la seguridad del ocupante.

Emitir un anuncio del Registro Federal pidiendo al público información sobre los sistemas de seguridad para el ocupante de autobuses escolares que se deben probar y pulsos de choque que se deben utilizar.

Llevar a cabo investigaciones especiales, en profundidad, de los registros existentes de sistemas escolares y estatales, para obtener documentación sobre choques de autobuses en donde se hayan producido muertes o lesiones y choques específicos en donde se hayan utilizado cinturones de seguridad.

### **Etapas II: Desarrollo del procedimiento de prueba**

Desarrollar condiciones de prueba que simulen de la mejor manera los choques de autobuses escolares en los cuales se produjeron la mayor cantidad de lesiones, como se identifican en la investigación de la Etapa I.

Desarrollar pulsos de choque a través de pruebas de choque a gran escala de autobuses escolares en distintos ángulos de impacto.

Desarrollar y validar procedimientos de prueba de trineo utilizando los pulsos de choque derivados.

Diseñar y, de ser necesario, fabricar nuevos sistemas de seguridad para el ocupante o incorporar nuevos componentes o cambios a los sistemas existentes. Realizar pruebas preliminares para verificar los sistemas antes de las pruebas de trineo finales.

Diseñar una matriz de prueba de trineo para evaluar los sistemas de seguridad para el ocupante nuevos o arreglados.

### **Etapas III: Pruebas y validación**

Probar los distintos sistemas de seguridad desarrollados o identificados. Realizar pruebas estáticas (o sea, FMVSS 222) y dinámicas (nuevo procedimiento de prueba de trineo).

Analizar los resultados de las pruebas.

Realizar un informe final.



## Los “sí” y los “no” del transporte de niños en una ambulancia

En los Estados Unidos cada año se transportan aproximadamente seis millones de niños en vehículos de servicios de emergencias médicas. Existen riesgos de lesiones asociados con el transporte que pueden mitigarse. Una ambulancia NO es un vehículo de pasajeros estándar. A diferencia de los lineamientos y las normas de seguridad del niño pasajero que están bien desarrolladas y difundidas, las especificaciones para el transporte seguro de niños enfermos y lesionados en ambulancias aun están en desarrollo. Las técnicas y las prácticas uniformes de seguridad vehicular no pueden aplicarse directamente a los entornos de vehículos de servicios de emergencias médicas debido a diferencias prácticas y biomecánicas. Se estimula la toma de precauciones para la aplicación de principios de vehículos de pasajeros a ambulancias y a la utilización de productos nuevos y no probados.

El Programa de Servicios de Emergencias Médicas para Niños (EMSC, por sus siglas en inglés) respalda los esfuerzos para mejorar la seguridad de los pacientes pediátricos que se transportan en vehículos de servicios de emergencias médicas. A través de una subvención del EMSC, la División de Medicina Pediátrica de Emergencia del John Hopkins Children's Center está trabajando para llenar los vacíos críticos de conocimiento y está desarrollando normas para la seguridad en el transporte del servicio de emergencias pediátricas. Los resultados del proyecto deberían estar disponibles en el año 2000.

Un comité de consenso nacional, patrocinado por el Programa EMSC, está a cargo de la revisión de las prácticas de seguridad actuales para el transporte de niños del servicio de emergencias médicas. El grupo, que reúne a representantes de las organizaciones nacionales de servicios de emergencias médicas, de agencias federales e ingenieros de seguridad en el transporte, desarrolla recomendaciones preliminares para los prestadores de servicios de emergencias médicas que se aplicarán hasta que se complete la investigación científica.

Existen ciertas prácticas que pueden disminuir significativamente las probabilidades de que se produzca un choque, y en caso de choque o hecho similar a una colisión, pueden disminuir significativamente las probabilidades de que se produzcan lesiones. A continuación se enumeran estas prácticas. Como es exigido en varios estados, es importante recordar que el Curso de Operación de Vehículos de Emergencia de NHTSA (EVOC, por sus siglas en inglés), el Programa Estandarizado Nacional o su equivalente son una parte integral de estas mejoras en la seguridad del transporte.

Si bien todavía no están disponibles los resultados de la investigación y el consenso, los siguientes lineamientos sobre prácticas modelo deben observarse para el transporte de niños en vehículos de servicios de emergencias médicas.

**Los “sí”**

- ✓ Conduzca con cuidado a velocidades seguras y observe las leyes de tránsito.
- ✓ Fije bien todos los mecanismos de control y cualquier otro equipo.
- ✓ Asegúrese de que los técnicos de emergencias médicas y otros ocupantes, incluido el paciente, utilicen los sistemas de seguridad disponibles.
- ✓ Transporte a los niños que no sean pacientes debidamente sujetos, en un vehículo de pasajeros alternativo, cuando sea posible.
- ✓ Propicie el uso del Curso de operación de vehículos de emergencia del Departamento de Transporte, NHTSA, Programa uniforme nacional.

**Los “no”**

- ✗ NO conduzca a velocidades inseguras ni acelere, decelere o doble repentinamente.
- ✗ NO deje mecanismos de control y otros equipos sin sujetar durante el movimiento de los vehículos de servicios de emergencias médicas.
- ✗ NO permita que los padres, las personas que cuidan niños, los técnicos de emergencias médicas u otros pasajeros viajen sin asegurar.
- ✗ NO permita que el padre, la persona que cuida niños o el técnico de emergencias médicas tenga al bebé o al niño en brazos o en el regazo durante el viaje.
- ✗ NO permita que personas que no hayan completado el EVOC del Departamento de Transporte o su equivalente operen los vehículos de emergencia.



# safe ride news

## Reimpresión especial: Informe sobre ambulancias

### Protección del ocupante para pasajeros de ambulancia: panorama general

Las ambulancias, veneradas por su papel para salvar vidas, presentan riesgos para los tripulantes y los pacientes que recientemente han llamado la atención de mucha gente. Esto se debe, en gran medida, a los esfuerzos de investigación individual de Nadine Levick, M.D., médico de emergencias del Hospital de Harlem de la ciudad de Nueva York y Marilyn Bull, M.D., médica en pediatría de desarrollo del Hospital Riley Children, Indianápolis, el trabajo independiente de la Dr. Levick, apoyado en parte por la subvención para asuntos específicos PED-SAFE-T EMSC, ha sido publicitado a través de varios artículos y publicaciones recientes. La sección sobre medicina de emergencia de la Academia Americana de Pediatras (American Academy of Pediatrics Section on Emergency Medicine) le otorgó a la Dra. Bull el premio "Out of Hospital Care Award" en octubre de este año.

Recientemente, la Asociación Estadounidense de Ambulancias (American Ambulance Association), que había sido de ayuda para el apoyo de las pruebas de choque de vehículos de la Dra. Levick, creó una fuerza de tareas especiales para que se encargue de los problemas de seguridad en el transporte de servicios de emergencias médicas. Está desarrollando una cámara de compensación de información sobre seguridad en el transporte de emergencia que estará disponible a través de su página web. Mientras tanto, más y más Técnicos de Emergencias Médicas y paramédicos están capacitándose en la seguridad del niño pasajero y tienen conocimiento de los problemas relativos a la seguridad del ocupante que los afectan y que afectan a los pacientes.

#### **El problema**

Los datos sobre choques de ambulancias recientemente han demostrado los riesgos que representan para los técnicos de emergencias médicas y para los paramédicos, como también para los pacientes que son transportados en ambulancia. Aproximadamente se presentan 5000 choques de ambulancias por año, que causan aproximadamente una muerte por semana (un 25 por ciento de ellas corresponde a ocupantes de las ambulancias, generalmente Técnicos en Emergencias Médicas o paramédicos) y muchas lesiones graves por día. Los choques de ambulancias en las esquinas, tanto frontales como laterales, generalmente están asociados con lesiones graves.

Los vehículos de emergencia son muy distintos de los vehículos de pasajeros y tienen funciones únicas. Los ocupantes se sientan mirando hacia diversas direcciones y deben realizar determinadas actividades específicas durante el viaje. No hay normas de seguridad para la prestación de atención médica en una ambulancia en movimiento, aun cuando esas normas existen para el transporte en ambulancias aéreas. Sin embargo, una médica de emergencias de John Hopkins, la Dra. Levick, estudió cómo se transportaba realmente en ambulancias un grupo de pacientes de menos de 14 años. Descubrió que 76 de 206 niños (un 37 por ciento) no estaban asegurados al asiento o en el regazo de una persona. Más de la mitad estaban sobre la camilla y más de un 10 por ciento de ellos no se encontraban protegidos, mientras que otros utilizaban uno de los dos conjuntos de correas para adultos. (SRN, julio/agosto de 2000).

### **Simulación de choques y pruebas de choques de los compartimentos para pacientes**

La Dra. Levick se ha concentrado en el vehículo de emergencia como un sistema. Hace hincapié en que a menos que todos los ocupantes y equipos están correctamente protegidos, los individuos que cuenten con los sistemas de seguridad adecuados corren un alto riesgo. Ella realizó simulaciones de choques sobre el compartimiento trasero del paciente de la ambulancia intacto con maniqués de adultos y con un maniqué de niño con sistema de seguridad en 1999 (1,2).

En 2000, Levick realizó choques de ambulancias contra otros vehículos con maniqués en el compartimiento del paciente (3). Los impactos frontales y laterales se utilizaron para demostrar los efectos de los casos comunes del mundo real. Se sujetó un maniqué de un niño de 3 años en un sistema de seguridad para niños convertible anclado a la camilla a través de dos trayectorias de cinturón de seguridad con el respaldo de la camilla en posición semivertical a un ángulo aproximado de 45 grados. Además, había maniqués masculinos y femeninos en el compartimiento del paciente; uno sin asegurar en cada prueba y los otros dos con cinturón de regazo. Dos maniqués estaban en un asiento tipo banco que mira hacia el lado, y el otro en el asiento del asistente que mira hacia atrás. Se incluyeron los equipos médicos para hacer el entorno lo más realista posible.

En estas pruebas se demostraron claramente los peligros de los pasajeros que no llevan puesto el cinturón de seguridad y/o de los equipos sin asegurar que golpean a otros ocupantes. Por ejemplo, el maniqué del niño recibió un golpe en la cabeza de un maniqué de 80 kg (176 libras). Se recomendó un aumento de la protección de la cabeza del asistente y de las partes con relleno acolchado del vehículo, además del uso de sistemas de seguridad por parte de todos ocupantes y para todos los equipos. Los datos de estas pruebas se utilizaron para desarrollar pulsos de choques para ser utilizados en otras pruebas.

### **Modos probados de uso de sistemas de seguridad para niños**

Durante muchos años, la Dra. Bull y sus colegas han realizado simulaciones de choque de varios sistemas de seguridad para niños y de incubadoras sobre las camillas

de las ambulancias en la Universidad de Michigan. Las anclas de las camillas fallaron en las primeras pruebas.

En las pruebas más recientes (2000), las anclas rediseñadas de las camillas funcionaron mucho mejor. Un sistema de seguridad para niños convertible instalado mirando hacia atrás y una cama de seguridad Cosco Dream Ride tuvieron un buen desempeño (SRN, setiembre/octubre de 2001) (4). Ambos sistemas de seguridad estaban sujetos con dos cinturones que son equipos estándar en las camillas. La cama de seguridad Dream Ride se colocó lateralmente y se equipó con un segundo conjunto de lazos de cinturón para permitir que los cinturones estuvieran conectados a cada lado. En el sistema de seguridad convertible, tanto un bebé como un niño pequeño se posicionarían mirando hacia atrás.

### **Transporte de niños**

Los prestadores de servicios de emergencias médicas que están involucrados con la seguridad del niño pasajero como técnicos y educadores tienen muchas preguntas específicas sobre el transporte de niños. En 1999, el Programa de servicios de emergencias médicas para niños (EMSC, por sus siglas en inglés) de NHTSA y DHSS lanzaron lineamientos generales para el transporte de niños: *Los "sí" y los "no" del transporte de niños en una ambulancia* (SRN, otoño de 1999). Un equipo dirigido por la Dra. Levick desarrolló los lineamientos con el fin de contar con lineamientos provisorios hasta que estuvieran disponibles datos técnicos y métodos de anclaje de sistemas de seguridad para niños más específicos, como aquellos que se reseñan en las publicaciones recientes de las Dras. Bull y Levick. Hasta ahora, no han sido actualizadas. Aun existen muchos interrogantes sobre los diseños efectivos de sistemas de seguridad y los protocolos operativos para la tripulación. Los resultados más cruciales e inmediatos obtenidos de las pruebas hasta ahora son los siguientes:

- Los conductores de ambulancias deben ser cautos y evitar las velocidades innecesarias.
- Todos los ocupantes deben utilizar sistemas de seguridad.
- Todos los equipos deben ajustarse apropiadamente.

En una publicación próxima SRN publicará un artículo de seguimiento sobre las actividades del mundo real para proteger a los niños que viajan en las ambulancias.

**NOTA:** Como los métodos de anclaje de los sistemas de seguridad para niños utilizados por la Dra. Levick y por la Dra. Bull no son ortodoxos, deberá consultarse a los fabricantes antes de utilizar los productos de esa forma.

### **Referencias**

1) "Biomechanics of the patient Compartment of Ambulance Vehicles under crash conditions: Testing countermeasures to mitigate injury" (Biomecánica de los compartimientos para pacientes de los vehículos ambulancia en choques: prueba de contramedidas para mitigar las lesiones), Levick NR, Li G, Yannaccone J, Sociedad de ingenieros automovilísticos (SAE, por sus siglas en inglés), Ensayo técnico 2001-01-1173; [www.sae.org/servlets/index](http://www.sae.org/servlets/index) (búsqueda por número de ensayo)

- 2) “Development of a dynamic testing procedure to assess crashworthiness of the rear patient compartment of ambulance vehicles” (Desarrollo de un procedimiento de prueba de dinámica para evaluar los choques en los compartimientos traseros de pacientes en los vehículos ambulancia), Levick NR, Li G, Yannaccone J, Enhanced Safety of Vehicles Technical Paper # 454, mayo de 2001
- 3) “Ambulance crashworthiness and occupant dynamics in vehicle-to-vehicle crash tests: Preliminary report” (Choques de ambulancias y dinámica del ocupante en las pruebas de choque vehículo con vehículo: informe preliminar), Levick NR, Donnelly BR, Blatt A, y otros. Enhanced Safety of Vehicles (Mejoras en la seguridad de vehículos), Ensayo técnico # 452, mayo de 2001
- 4) “Crash Protection for Children in Ambulances” (Protección contra choques de niños que viajan en ambulancias), Bull, MJ, Weber, K, Talty, J, Manary, M, 45th Annual Proceedings, Assoc. for the Advancement of Automotive Medicine, 2001;  
[http://www.carseat.org/Resources/Bull\\_Ambulance.pdf](http://www.carseat.org/Resources/Bull_Ambulance.pdf)

Este artículo ha sido elaborado con la debida autorización sobre la base de material con derechos reservados publicado originalmente en la publicación noviembre/diciembre de 2002 de Safe Ride News, Safe Ride Publications, Shoreline, WA.

© 2002, Safe Ride News Publications™, Shoreline, WA. **Safe Ride News™** es una revista bimestral para educadores en seguridad del niño, técnicos en sistemas de seguridad para niños y defensores de seguridad, que trata principalmente la seguridad del ocupante desde el punto de vista de los niños. Muchas personas consideran que es la mejor fuente de “educación continua” permanente en este campo. Pueden obtenerse formularios de suscripción si se comunica al 800-403-1424.