

LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA Y LA IMPORTANCIA DE SU PREVENCIÓN

**TRAFICC ACCIDENTS IN CHILDHOOD AND THE IMPORTANCE OF
ITS PREVENTION**



AUTORA: M^a DEL CARMEN LÓPEZ MARTÍNEZ

DIRECTORA: REBECA ABAJAS BUSTILLO

**TRABAJO FIN DE GRADO. ADAPTACIÓN AL GRADO DE ENFERMERÍA
E.U.E. "CASA DE SALUD VALDECILLA". UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
CURSO 2013-2014**

ÍNDICE

	Página
RESUMEN/ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
1. Definición y concepto.....	5
2. Importancia y justificación.....	6
3. Costes socioeconómicos.....	7
4. Situación actual: epidemiología.....	7
5. Objetivos.....	9
6. Planificación.....	10
7. Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	10
CAPÍTULO 1: FACTORES DE RIESGO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA.....	11
1. El niño como pasajero.....	11
1.1. Factores de riesgo humanos.....	12
1.1.1. Las infracciones.....	12
1.1.2. Las distracciones.....	13
1.1.3. La fatiga.....	14
1.1.4. La somnolencia.....	14
1.1.5. Las enfermedades y la toma de medicación.....	15
1.2. El vehículo como factor de riesgo.....	17
1.2.1. El estado del vehículo.....	17
1.2.2. La antigüedad del vehículo.....	17
1.2.3. El tipo de vehículo.....	18
1.3. Factores de riesgo ambientales.....	18
1.3.1. Factores ambientales estables o inalterables.....	18
1.3.2. Factores ambientales cambiantes o imprevisibles.....	18
2. El niño como conductor.....	18
2.1. Factores de riesgo humanos.....	19
2.2. El vehículo como factor de riesgo.....	19
2.3. Factores de riesgo ambientales.....	20
3. EL niño como peatón.....	20
3.1. Factores de riesgo humanos.....	20
CAPÍTULO 2: CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA.....	21
1. Biomecánica del traumatismo.....	21
1.1. Definición.....	21
1.2. Accidentes y biomecánica.....	21
2. Clasificación de los accidentes de tráfico y tipo de traumatismo que provocan...	22
2.1. Colisión frontal.....	23
2.2. Colisión lateral.....	23
2.3. Alcance posterior.....	24
2.4. Vuelco.....	24
2.5. Atropello.....	24
2.6. Accidente en bici o motocicleta.....	24

3.	Lesiones infantiles producidas por los traumatismos.....	25
3.1.	Localización anatómica de las lesiones.....	25
3.2.	El politraumatismo y sus mecanismos lesivos.....	25
3.3.	El niño politraumatizado.....	26
4.	Impacto de los accidentes de tráfico infantiles.....	27
4.1.	Mortalidad y morbilidad.....	27
4.2.	Impacto social, económico y sanitario.....	27
4.3.	Impacto psicosocial.....	28
CAPÍTULO 3: PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA.....		29
1.	Educación.....	29
1.1.	Educación Vial.....	29
1.2.	EL niño como pasajero.....	30
1.2.1.	Antes de emprender el viaje.....	30
1.2.2.	Durante el viaje.....	30
1.2.3.	Los dispositivos de seguridad de un vehículo.....	31
1.2.3.1.	Dispositivos de seguridad activa.....	31
1.2.3.2.	Dispositivos de seguridad pasiva.....	31
1.2.3.2.1.	Los sistemas de sujeción infantil dentro del automóvil.....	31
1.2.3.2.1.1.	Normas generales.....	31
1.2.3.2.1.2.	Los sistemas de fijación Isofix.....	32
1.2.3.2.1.3.	Grupos por edad y peso.....	33
1.2.3.2.1.4.	Importante recordar.....	34
1.2.3.2.1.5.	Los niños con necesidades especiales.....	34
1.2.4.	El transporte escolar.....	35
1.2.4.1.	Características del autobús escolar.....	35
1.2.4.2.	Comportamiento del pasajero.....	35
1.2.5.	La mujer embarazada.....	36
1.3.	El niño como conductor.....	36
1.3.1.	La bicicleta como medio de transporte infantil.....	36
1.3.1.1.	Puesta a punto de la bicicleta.....	36
1.3.1.2.	Comportamiento del ciclista.....	37
1.3.2.	El uso de ciclomotores en la infancia.....	37
1.4.	El niño como peatón.....	37
1.4.1.	Al andar por la calle.....	37
1.4.2.	Al cruzar.....	38
1.4.3.	Camino de la escuela.....	38
2.	Legislación.....	39
CONCLUSIONES.....		40
BIBLIOGRAFÍA.....		42
ANEXOS.....		47

RESUMEN

Introducción: Los accidentes de tráfico suponen un problema de Salud Pública a nivel mundial por su elevada prevalencia, mortalidad y morbilidad. Provocan 260.000 fallecimientos infantiles al año mundialmente y producen lesiones a unos 10 millones más, siendo una de las primeras causas de discapacidad en niños. Su interés radica en la alta posibilidad de prevención.

Objetivo principal: Analizar la situación actual de los accidentes de tráfico y su morbimortalidad en la infancia.

Desarrollo: Esta monografía aborda los aspectos más importantes relacionados con los accidentes de tráfico infantiles. Explica los factores de riesgo y las consecuencias de los mismos y da especial énfasis a su prevención, donde la Enfermería juega un papel esencial.

Conclusiones: Sensibilizar y concienciar a la población es fundamental para reducir la tragedia humana implícita en los accidentes de tráfico. La Educación Vial debe inculcarse a los niños desde pequeños para que usen correctamente las vías públicas como pasajeros, conductores o peatones. También es una asignatura pendiente en adultos cuidadores de niños, ya que de su comportamiento depende la seguridad del menor la mayoría de las veces. El Profesional Sanitario es imprescindible en dicha misión.

Palabras clave (términos incluidos en los Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCs): Accidente de tráfico, factores de riesgo, traumatismo, prevención, sistemas de sujeción infantil (SSI).

ABSTRACT

Introduction: Traffic accident is a public health problem in the world for its high prevalence, mortality and morbidity. 260.000 children die every year in the world because of traffic accidents and it causes about 10 million injuries becoming one of the main causes of disability in children. The interesting thing is its high possibility to be prevented.

Main objective: To analyze the current situation of traffic accidents in childhood and its mortality and morbidity.

Development: This monograph addresses the most important aspects of children's traffic accidents. Risk factors and consequences are explained, giving a special emphasis on its prevention, where nursing develop an essential role.

Conclusions: Traffic accidents are a tragedy and make the population aware is fundamental to reduce it. Road-safety education should be taught on early age for behaving properly as passengers, drivers or pedestrians. Road-safety education is also a pending issue to adults who take care of children since most of the time, child's safety depends on adult behavior. The health professional is indispensable in this mission.

Key words (terms included in the Descriptors in Health Sciences: DeCs): Traffic accident, risk factors, injury, prevention, child restraint systems.

INTRODUCCIÓN

Con esta monografía se ha pretendido describir la problemática que para la humanidad suponen los accidentes de tráfico, centrándose en la edad infantil. Hace una revisión bibliográfica que abarca la epidemiología, causalidad, consecuencias y finalmente da especial relevancia a la prevención de los mismos remarcando la figura del Profesional de Enfermería en dicha misión.

1. DEFINICIÓN Y CONCEPTO

En 1970 Baker, en su Manual de Investigación de Accidentes de Tráfico¹, definió el accidente como *“un hecho, suceso o acontecimiento inesperado o impremeditado, que contiene un elemento de azar o probabilidad y cuyos resultados son indeseables o infortunados”*.

En la actualidad gran parte de los investigadores rechazan dicha definición, por tener la palabra azar connotaciones de imprevisible o no prevenible.

Así, en 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto con el Banco Mundial, publicaron el Informe Mundial sobre Prevención de Traumatismos en Accidentes de Tráfico², donde definían el accidente como *“un suceso o serie de sucesos que cabe someter a un análisis racional y a la aplicación de medidas correctivas, con el objetivo de romper con la creencia generalizada de que son inevitables e impredecibles, es decir, sucesos imposibles de controlar”*.

Hablando concretamente de los accidentes de tráfico, en 2010 la OMS³ los define como *“colisión o incidente en el que se ven implicados al menos un vehículo sobre ruedas para uso en carretera, en movimiento, en una vía pública o privada con acceso público a las inmediaciones”*.

Este concepto incluye la colisión entre³:

- Vehículos de carretera
- Vehículos de carretera y peatones
- Vehículos de carretera y animales u obstáculos fijos
- Un solo vehículo de carretera
- Vehículos de carretera y vehículos de raíles

Centrándonos en los accidentes de tráfico infantiles, tendremos en cuenta al niño como⁴:

- Pasajero. Por sus peculiaridades anatómicas (mayor perímetro craneal y fragilidad ósea y menor fuerza muscular), los niños son los más vulnerables como ocupantes de un vehículo. Además, las lesiones que pueden llegar a sufrir dependen del lugar que ocupen en el vehículo, de su posición relativa al sentido de la marcha y de la utilización de SSI homologados. Por lo tanto, la seguridad de los niños viene determinada por el buen hacer de la persona adulta que está a su cargo.
- Conductor. En su papel como conductores, los niños pueden sufrir accidentes de tráfico desde muy pequeños en el caso de las bicicletas y a partir de los 15 años en el caso de los ciclomotores. Las lesiones causadas por el uso de bicicletas, suelen ser debidas a caídas o a colisiones contra un objeto fijo o móvil. Si hablamos de los ciclomotores, veremos que la falta de pericia de los menores unida a los fallos técnicos y a la dificultad de circular junto a otros vehículos, explica lo peligroso que resulta esta práctica.

- Peatón. Por sus condiciones psicofísicas (inexperiencia, talla más corta, falta de visión global, etc), los niños son susceptibles de ser víctimas de un atropello.

2. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Estadística (INE)⁵, dice que en el año 2012 en España, las muertes por causas externas se redujeron un 1,6%, frente al aumento generalizado del resto de causas. Los fallecidos por accidentes de tráfico continuaron descendiendo. En concreto, fallecieron 1.915 personas, un 9,5% menos que en 2011.

A pesar de estos datos esperanzadores, los accidentes de tráfico representan un grave problema para la Salud Pública a nivel mundial, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, no solamente por las muertes que causan, sino también por las incapacidades que provocan en la vida productiva de las personas, con el consecuente daño físico y psicológico.

Se estima que los accidentes de tráfico provocan anualmente 1,2 millones de víctimas mortales y hasta 50 millones de heridos mundialmente. Las proyecciones indican que en los próximos 20 años estas cifras aumentarán al torno al 65%, si no se llevan a cabo importantes reformas en materia de prevención⁶.

La OMS⁷ ha valorado que los accidentes de tráfico serán la tercera causa de carga de morbilidad en la población mundial en 2020, mientras que en 1990 eran la novena causa. Se trata de un problema preferente con un especial impacto en la población más vulnerable (niños y ancianos) y supone un gran desafío para las políticas viales a nivel mundial.

Si nos centramos en la infancia, los datos revelan que los accidentes de tráfico provocan 260.000 fallecimientos de menores anualmente a nivel mundial y producen lesiones a unos 10 millones más, siendo una de las primeras causas de discapacidad en los niños.

Son la primera causa de muerte entre los 15 y los 19 años, la segunda entre los 5 y los 14 y la tercera entre los 12 meses y los 4 años⁴.

Los accidentes de tráfico pueden prevenirse, pero para ello los gobiernos han de comprometerse poniendo en marcha planes de seguridad vial que abarquen e integren a varios sectores de nuestra sociedad, que van desde la Sanidad y la Educación, hasta los medios de transporte y los cuerpos de seguridad.

Con esta finalidad, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó en 2011 el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020⁸, cuyo objetivo es reducir al máximo los accidentes de tráfico. Para ello incide sobre los factores de riesgo, como son el comportamiento de los usuarios y el estado de los vehículos y de las carreteras de la vía pública. También resalta la importancia de mejorar los servicios de urgencias ante una catástrofe.

¿Cuándo va a dejar de parecer normal el goteo de muertos en la carretera? ¿Cuándo vamos a dejar de estar tranquilos al decirnos que fueron menos que el año pasado? Los accidentes de tráfico son una tragedia humana y un problema de Salud Pública de primera magnitud. Además tienen la peculiaridad de poder prevenirse en la mayoría de los casos. Por este motivo, la Enfermería con sus programas de Educación, sensibilizan y conciencian a la población, contribuyendo, por tanto, a la extinción de este mal común. Por otro lado, una vez producido el accidente, el papel del Personal

Sanitario es imprescindible a la hora de impedir la muerte, disminuir las lesiones y proporcionar cuidados rehabilitadores.

3. COSTES SOCIOECONÓMICOS

Millones de personas mundialmente se enfrentan a la muerte o a la discapacidad de algún allegado como consecuencia de los accidentes de tráfico.

Por lo tanto, los accidentes de tráfico repercuten globalmente en la sociedad, debido a su elevada morbilidad y a las secuelas físicas y psíquicas que provoca, unido también al alto coste económico que generan.

El coste económico de los accidentes de tráfico asciende al 1% del producto nacional bruto (PNB) en los países de ingresos bajos, al 1,5% en los de ingresos medianos y al 2% en los de ingresos altos.

Se estima que el coste mundial es de 518.000 millones de dólares anuales, de los cuales 65.000 millones incumben a los países de ingresos bajos y medianos⁶.

Cuando las víctimas son niños, la magnitud del problema aumenta por varias razones, siendo alguna de ellas el potencial de años de vida perdidos y la privación de horas de escolaridad y de trabajo familiar. Por otro lado, en la mayoría de los casos, los menores carecen de las habilidades adecuadas para llevar a cabo medidas que protejan su salud, siendo el adulto que está a su cargo responsable de velar por ella.

Se estima que el coste mundial de los accidentes de niños de hasta 10 años de edad, durante toda su vida, es aproximado a 50 billones de dólares, de los cuales 12 son de costes médicos y el resto de futuros ingresos hospitalarios por complicaciones del mismo, así como costes de dependencia⁴.

4. SITUACIÓN ACTUAL: EPIDEMIOLOGÍA

Las lesiones por accidentes son las responsables del 44% de las muertes de niños entre 1 y 4 años, constituyendo el triple de las producidas por las alteraciones congénitas, siendo éstas la segunda causa de muerte en esa franja de edad. Dichas lesiones suponen hasta el 65% de las muertes entre los 5 y los 19 años, superando el total del resto de las causas juntas.

En España, las lesiones por accidentes son la primera causa de muerte de 1 a 25 años. El accidente predominante es la caída (52,6%), seguida de los accidentes de tráfico (12,2%), las intoxicaciones (10,7%) y las quemaduras (7,3%)⁴.

Los estudios que la Dirección General de Tráfico (DGT) realizó en España durante el año 2012, ponen de manifiesto los siguientes datos⁹:

- De Los 52 niños que fallecieron por accidente de tráfico, 373 fueron heridos graves y 4.982 heridos leves. La mayor parte de los niños murieron a consecuencia de un accidente ocurrido en vías interurbanas y en las vías urbanas es donde ha habido más heridos graves y leves.

TABLA 1: Accidentes de tráfico de niños en vías urbanas e interurbanas. Año 2012

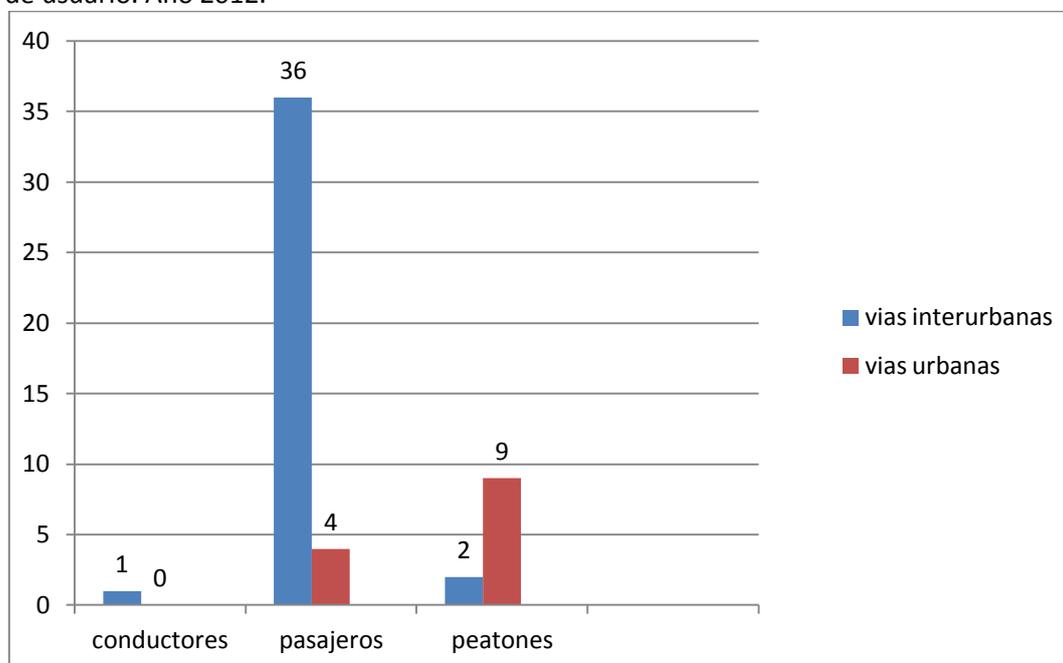
Tipo de vía	Accidentes con víctimas		Fallecidos*	Heridos graves		Heridos leves	
	Número	%	Número	Número	%	Número	%
Vías interurbanas	475	22	39	151	40	2.135	43
Vías urbanas	1.696	78	13	222	60	2.847	57
Total	2.171	100	52	373	100	4.982	100

* No se muestra la distribución porcentual por ser el número total inferior a 100.

FUENTE: DGT. Las principales cifras de siniestralidad vial. España 2012.

- La mayoría de fallecidos entre 0 y 14 años se produjo cuando los niños eran pasajeros de vehículos. De los 52 niños fallecidos, 40 eran pasajeros, 11 eran peatones y 1 era conductor.

FIGURA 1: Fallecidos de 0 a 14 años en función de la zona (urbana o interurbana) y tipo de usuario. Año 2012.



FUENTE: DGT. Las principales cifras de siniestralidad vial. España 2012.

- El total de niños heridos fue 5.355, de los cuales 373 resultaron graves y 4.982 leves. El índice de letalidad para el grupo de edad hasta 14 años fue 0,8 cuando para el resto de edades fue 1.

TABLA 2: Comparación población infantil resto de población. Año 2012

	Hasta 14 años % sobre el total	Resto de edades
Fallecidos	52 (3%)	1.851
Heridos graves	373 (4%)	10.071
Heridos leves	4.982 (5%)	100.465
Total víctimas	5.407	112.387
Índice de letalidad	1	1,6
Fallecidos por millón de población	7	47

FUENTE: DGT. Las principales cifras de siniestralidad vial. España 2012.

- De los 39 niños que murieron en las vías interurbanas, 36 viajaban como pasajeros en turismos o furgonetas y 11 de ellos no utilizaban ningún sistema de seguridad pasiva.
- De los 13 niños que murieron en las vías urbanas, la mayoría eran peatones. De los 4 fallecidos que viajaban como pasajeros, no se tiene constancia de que utilizaran ningún sistema de seguridad pasiva.
- Por lo tanto, de los 52 niños menores de 14 años que fallecieron en el año 2012, 40 eran pasajeros y 15 de ellos no utilizaban ningún sistema de sujeción infantil.
- En el año 2012, en las vías interurbanas han fallecido 12 niños más que en 2011, y mientras que como peatones y conductores ha habido una menor incidencia, como pasajeros ha habido 17 fallecidos más. En los accidentes ocurridos en las vías urbanas, ha habido 2 fallecidos menos, y también mientras que como peatones y conductores ha habido una menor incidencia, como pasajeros ha habido 4 fallecidos más.

TABLA 3: Evolución de los fallecidos de 0 a 14 años. Vías interurbanas. Años 2003-2012

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Diferencias 2012-2011
Conductores	7	10	8	4	8	3	1	1	3	1	-2
Pasajeros	104	71	75	72	57	46	36	51	19	36	17
Peatones	10	12	6	5	6	5	3	3	5	2	-3
Total	121	93	89	81	71	54	40	55	27	39	12

FUENTE: DGT. Las principales cifras de siniestralidad vial. España 2012.

TABLA 4: Evolución de los fallecidos de 0 a 14 años. Vías urbanas. Años 2003-2012

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Diferencias 2012-2011
Conductores	5	4	9	8	6	5	0	3	2	0	-2
Pasajeros	3	2	2	4	4	6	1	1	0	4	4
Peatones	24	25	21	22	27	19	19	20	13	9	-4
Total	32	31	32	34	37	30	20	24	15	13	-2

FUENTE: DGT. Las principales cifras de siniestralidad vial. España 2012.

5. OBJETIVOS

El objetivo principal es:

- Analizar la situación actual de los accidentes de tráfico y su morbimortalidad en la infancia.

Los objetivos secundarios son:

- Promover la Educación Sanitaria para su prevención.
- Resaltar la importancia de los Profesionales Sanitarios para dicho fin, centrándose en el papel de la Enfermería.

6. PLANIFICACIÓN

Esta monografía está compuesta por los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Se analizan los factores de riesgo implicados en los accidentes de tráfico en todas las facetas del niño.
- Capítulo 2. Se describen las lesiones infantiles más frecuentes que se suceden tras una colisión y el impacto que éstas tienen.
- Capítulo 3. Se centra en la prevención de los accidentes de tráfico, dirigida tanto a los menores como a los cuidadores de los mismos, y en la importancia de la Enfermería para llevarlas a cabo a través de la Educación.

7. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Para realizar esta monografía, se ha hecho una búsqueda bibliográfica durante los meses de marzo, abril y mayo de 2014, encontrándose 120 documentos, de los cuales se han seleccionado 68.

Durante esta búsqueda, se excluyeron estudios por no tener acceso al texto completo y porque estaban en inglés. Posteriormente, se desecharon más por escaso rigor y por no aportar información novedosa.

Esta búsqueda se hizo combinando los términos DeCs y MeSH y utilizando los operadores booleanos AND y OR. Como gestor bibliográfico se ha utilizado el RefWorks.

Los documentos fueron hallados en las siguientes fuentes:

- Bases de datos electrónicas:

- Google académico
- Cuiden Plus
- IB ECS
- IME

- Webs oficiales:

- OMS
- INE
- DGT
- INTRAS (Instituto Universitario de Tráfico y seguridad Vial)
- Fundación Mapfre

- Libros

CAPITULO 1: FACTORES DE RIESGO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA

Los DeCs¹⁰, definen los factores de riesgo como *“un aspecto del comportamiento personal o estilo de vida, exposición medioambiental o característica innata o heredada que, basándose en la evidencia epidemiológica, se sabe que está asociada con alguna afectación relacionada con la salud que interesa prevenir”*.

Puesto que la causalidad de los accidentes es muy complicada, existen múltiples teorías que intentan explicarla. Entre ellas, la Teoría de Sistemas y la Teoría Epidemiológica defienden la idea de que son múltiples las causas que pueden dar lugar a un siniestro y ponen por primera vez de manifiesto la estrecha relación entre la víctima, la energía transferida y el entorno¹¹.

Por lo tanto, un accidente de tráfico rara vez va a ser producido por un único motivo, sino que la mayoría de las veces son muchos los elementos que se mezclan para desatar dicha catástrofe. Estos factores de riesgo se engloban en tres aspectos fundamentales que son, el propio conductor, el vehículo y la vía, en unas determinadas condiciones ambientales.

Cuando a continuación mencionemos los factores de riesgo más significativos que pueden dar lugar a un accidente de tráfico, hay que tener en cuenta que los porcentajes indicados están valorados de manera individual debido a lo explicado anteriormente.

Por otro lado, ya se ha comentado en la introducción, que cuando hablamos de los accidentes de tráfico infantiles, hay que valorar al niño como pasajero, conductor y peatón.

Por todo lo mencionado, en este capítulo abordaremos los factores de riesgo desde tres puntos de vista. Veremos al niño como pasajero, como conductor y como peatón y, dentro de estos tres apartados, analizaremos también los factores de riesgo humanos, del vehículo y ambientales.

1. EL NIÑO COMO PASAJERO

Dentro de un vehículo, el niño es un sujeto pasivo del riesgo, ya que la probabilidad de sufrir un accidente de tráfico va en función de lo que hagan con él quienes lo rodean¹².

Sorprende saber que de los 40 niños que murieron el año 2012 en las carreteras españolas como pasajeros, 15 de ellos no llevaban ningún mecanismo de protección⁹.

Cuando un niño sufre accidentes repetidamente, refiriéndonos a cualquier tipo de accidente, tanto de circulación, como en el hogar o en cualquier otro contexto, suelen presentar factores de riesgo social y son frecuentadores del sistema sanitario¹³.

A continuación describiremos los factores de riesgo que afectan a la conducción en una persona adulta pues, como ya hemos comentado, es el único responsable de la seguridad del niño que lleva como pasajero dentro de un vehículo.

1.1. Factores de riesgo humanos

Los factores de riesgo humanos en la conducción, son aquellos que hacen referencia a las características o aptitudes del conductor que maneja el vehículo y son los causantes del 70-90% de los siniestros viales¹⁴.

Desde el punto de vista del Profesional Sanitario son los factores de riesgo más importantes, pues sobre ellos se puede incidir y así contribuir a la prevención de los accidentes de tráfico a través de la Educación. Por tanto, es primordial saber detectarlos e insistir sobre ellos, aumentando así nuestra cultura vial y con ello nuestra seguridad.

Las infracciones, las distracciones, la fatiga, la somnolencia, las enfermedades y la toma de determinados medicamentos, son los factores de riesgo humanos que más afectan a la conducción y que, por tanto, más probabilidades tienen de aumentar la tasa de siniestralidad.

1.1.1. Las infracciones

Muy a menudo los conductores de un vehículo incumplen las normas de circulación. Según la DGT⁹, en España durante el año 2012, 1 de cada 2 accidentes producidos en las vías urbanas fueron causa de una infracción, y 2 de cada 3 en las vías urbanas.

Entre las numerosas infracciones que se pueden cometer, son especialmente peligrosas por aumentar considerablemente el riesgo de parecer un accidente y, si se produce, aumentar los daños, las siguientes:

- La velocidad

Más del 30% de los accidentes de tráfico producidos en vías interurbanas y más de los 13% producidos en vías urbanas, suceden por sobrepasar la velocidad establecida.

La velocidad influye de dos maneras, por un lado incrementa el riesgo de sufrir un accidente y, por otro lado, incrementa el riesgo de sufrir lesiones¹⁵.

Conduciendo a gran velocidad se producen innumerables factores que acentúan la predisposición a tener un accidente, siendo uno de los más importantes la alteración del campo visual, ya que a 80 Km/h hay una pérdida del 35% de la visión y a partir de 140 Km/h se produce un debacle perceptivo, lo que da lugar al llamado "efecto túnel", fenómeno por el cual el conductor deja de apreciar los peligros provenientes del entorno exterior.

También es un factor a tener en cuenta el aumento del tiempo de reacción y, por consiguiente, de frenado¹⁶.

- El alcohol

El alcohol está implicado en una de cada cuatro muertes en carretera entre varones de 15 a 29 años.

Esto se debe a la multitud de efectos negativos que el alcohol provoca en el conductor, siendo de los más llamativos las alteraciones psicofísicas, como los trastornos sensoriales, motrices y de la coordinación, el falso estado de euforia, seguridad y confianza en sí mismo y la asunción de conductas imprudentes¹⁷.

La tasa de alcoholemia permitida actualmente en España es, para conductores en general (incluidos ciclistas y vehículos de tracción animal), inferior a 0,5 gramos por litro de sangre o a 0,25 miligramos por litro en aire expirado y, para conductores noveles (con una antigüedad en el permiso de conducción menor de 2 años) y profesionales de la conducción (conductores de ambulancias, transporte escolar, etc) inferior a 0,3 gramos por litro de sangre o a 0,15 miligramos por litro en aire expirado.

La DGT estudia ahora rebajar a cero la tasa de alcoholemia permitida, para que sólo se pueda conducir sin haber tomado ni una gota de alcohol¹⁸.

- Las drogas

En España conducir después de consumir sustancias psicoactivas se ha convertido en una actividad frecuente, llegando a ser un porcentaje del 17% y, por otro lado, el 2% de los conductores refiere haber conducido después de haber consumido varias sustancias psicoactivas simultáneamente, lo que es un grave riesgo vial⁹.

Algunas de las drogas más consumidas hoy en día en nuestro país, sus efectos sobre el organismo y, por consiguiente, sus efectos sobre la conducción son, el cannabis (relajación, somnolencia), la cocaína (euforia, conductas impulsivas), las drogas de síntesis (euforia, desinhibición) y el LSD (alucinaciones, distorsión de la realidad)¹⁹.

El proyecto europeo DRUID (Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines), ha realizado numerosos estudios para conocer cuál es la incidencia de la conducción bajo los efectos de las drogas y cuáles son los mejores dispositivos para medir la concentración de las mismas en el organismo.

Hace años que se implantaron en las calles los controles antidroga, aunque actualmente siguen siendo inferiores a los controles de alcoholemia que se establecen en nuestras carreteras²⁰.

- La no utilización de sistemas de sujeción infantil, cinturones de seguridad y cascos

Los SSI bien utilizados reducen un 70% las muertes de niños menores de un año, y entre un 54% y un 80% la de niños de corta edad.

Usar correctamente el cinturón de seguridad, disminuye de un 40 a un 50% el riesgo de muerte de los ocupantes delanteros de un vehículo, y de un 25 a un 75% el de los ocupantes traseros.

La utilización de casco cuando se viaja en motocicleta reduce el riesgo de muerte un 40%, y un 70% el riesgo de traumatismo grave.

Las leyes aplicadas eficazmente aumentan sustancialmente el uso de estos dispositivos⁸.

1.1.2. Las distracciones

Según la DGT⁹, en el año 2012 en España, la distracción aparece como un factor presente en un 39% de los accidentes con víctimas.

Para conducir es imprescindible captar, identificar y organizar muy bien todas las informaciones que nos llegan del exterior, ya que son muchos los estímulos que nos invaden continuamente. El conductor ha de escoger de manera rápida y precisa las

informaciones que le son de interés y desechar aquellas que son irrelevantes, por lo que la atención es primordial.

Hay multitud de factores que dan lugar a una atención inadecuada o que provocan la aparición de distracciones, siendo los siguientes los más importantes²¹:

- Factores externos: utilización de teléfono móvil o de sistemas de navegación, búsqueda de lugares como bares u hoteles, prestar mucha atención al paisaje o a objetos circundantes de la vía, señalizaciones incorrectas, peatones que cruzan, etc.
- Factores internos: tener determinados trastornos físicos o psíquicos, conducir bajo los efectos de alcohol y/o drogas, etc.

De entre los efectos que las distracciones provocan en la conducción, destacamos los siguientes²¹:

- Disminuye la atención.
- Aumenta el tiempo de reacción y de frenado.
- Dificultad para controlar la posición lateral (agacharse para buscar cosas dentro del coche, girarse para ver cartel, etc).
- Deficiente control de la velocidad de conducción.
- Disminución de la distancia de seguridad.
- Reducción de las prácticas de seguridad.
- Aumento de la carga cognitiva.

1.1.3. La fatiga

Según el RACE (Real Automóvil Club de España)²², la fatiga es la responsable del 30% de los accidentes de tráfico en nuestro país.

Conducir es una actividad que conlleva un elevado esfuerzo mental y físico, aunque no seamos conscientes de ello. La mayoría de las veces, se acumula la fatiga propia de conducir más la fatiga acumulada, lo que explica que haya muchos más accidentes al regresar del trabajo y al irse de vacaciones.

Los efectos que la fatiga provoca en el organismo son los siguientes²²:

- Disminuye la atención.
- Aumenta el tiempo de reacción y de frenado.
- Produce tensión muscular, rigidez y falta de flexibilidad en los miembros.
- Induce a aceptar mayores riesgos con el fin de llegar cuanto antes al destino.
- Produce cambio de conducta, como aumento de la agresividad o sobrevaloración de las propias posibilidades del conducir.

1.1.4. La somnolencia

A la hora de conducir, el sueño es una de las condiciones psicofísicas más adversas con las que puede enfrentarse una persona. De hecho, hasta el 30% de los casos de accidente de tráfico son provocados por dicho fenómeno. Además suelen derivar en un mayor número de muertos y de heridos graves²³.

Algunos de los efectos del sueño sobre la conducción son los siguientes²³:

- Disminuye la atención

- Aumenta el tiempo de reacción y de frenado.
- Disminución de la capacidad receptiva de todos los órganos sensoriales.
- Alteración en la percepción.
- Aparición de microsueños, lo que determina que durante un corto espacio de tiempo el conductor pierde la conciencia de lo que está haciendo.

Tienen un elevado riesgo de accidente de tráfico por somnolencia los jóvenes, los trabajadores a turnos rotatorios, las personas que conducen bajo los efectos del alcohol y/o drogas y aquellos que presentan enfermedades relacionadas con el sueño²³.

1.1.5. Las enfermedades y la toma de medicación

Tanto los trastornos psíquicos como los físicos, pueden alterar el modo de conducir y, por tanto, ser un factor de riesgo para que se produzca un accidente. Por otro lado, el uso de determinados fármacos también es un riesgo por los efectos que provocan sobre el organismo.

Frecuentemente se olvida incluir en la historia clínica del paciente sus hábitos de conducción, quedando sin registrar tanto si la enfermedad padecida, como si la medicación que toma, interfiere en dicho proceso. Hay que dar énfasis a esta actividad preventiva que puede llegar a salvar millones de vidas²⁴.

A continuación describiremos las enfermedades y los medicamentos que más afectan a la conducción:

- Los trastornos psíquicos

Normalmente, las personas adaptan la forma de conducir a sus rasgos de personalidad. Por otro lado, también hay que tener en cuenta que la mayoría de los individuos tienden a conducir según su estado emocional.

En la actualidad las enfermedades psicológicas se han convertido en una verdadera pandemia.

La depresión merece especial atención debido a la enorme frecuencia con que aparece en nuestra sociedad, al gran número de personas que la padecen y, por tanto, a la repercusión que genera sobre la conducción.

Otro trastorno muy habitual de nuestro tiempo es el estrés, que fue traído a nuestra sociedad de la mano del desarrollo industrial, tecnológico, burocrático y urbano, estimulando el espíritu competitivo, la agresividad y la sobrecarga de trabajo. Hoy en día se considera algo habitual en la vida de las personas, sobre todo en las grandes ciudades.²⁴

El Congreso Nacional de Centros Médicos para la Seguridad Vial confirmó que, tanto la depresión como el estrés, provocan numerosas alteraciones psicofísicas que pueden incrementar el riesgo de accidente de tráfico. Algunas de estas alteraciones pueden ser la disminución de la atención, el aumento del tiempo de reacción, las alteraciones del sueño, el aumento de la irritabilidad y de la agresividad y el cansancio²⁵.

- Los trastornos físicos

Conducir un vehículo es un acto complejo y por ello es necesaria la coordinación de diferentes habilidades psicomotoras por parte del conductor.

Ser conductor exige una adecuada agudeza visual y auditiva y un sistema cortical que integre la información y que genere las órdenes motoras pertinentes para llevar a cabo dicha actividad. También una movilidad suficiente de las extremidades para alcanzar o separar las manos o los pies del volante o de los pedales y una buena movilidad cervical, son importantes para permitir el giro que consiga la visualización y la posición corporal para el dominio correcto del espacio vial. Por otro lado, es imprescindible un adecuado suministro de oxígeno y un buen control del medio interno del organismo, que permita mantener la homeostasis necesaria para el funcionamiento de las células y los tejidos.

Por todo ello, las alteraciones de los distintos sistemas del organismo, como son el sistema nervioso, el musculo-esquelético, el circulatorio, el respiratorio, el hematológico, el nefro-urinario o el endocrino, pueden suponer un incremento del riesgo en la conducción.

No obstante, no se trata de renunciar como norma al uso del vehículo cuando se padece un trastorno psíquico y/o físico, ya que todos los casos no son iguales. Lo importante es tener en cuenta el peligro de las alteraciones mencionadas para la conducción, especialmente si se trata de un conductor profesional.

En este aspecto juega un papel imprescindible el Profesional Sanitario y su labor para detectar y abordar las alteraciones descritas con el fin de prevenir la accidentalidad vial²⁶.

El Real Decreto de 818/2009, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores, regula las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar el permiso de circulación. En él se especifican las aptitudes que han de tenerse para llevar a cabo una correcta conducción, como son la capacidad visual y auditiva, etc²⁷.

- Los fármacos

De los medicamentos autorizados en España, el 25% pueden influir en la conducción. Tanto es así que, el 5% de los accidentes de tráfico están directamente relacionados con el consumo de sustancias farmacológicas. Por otro lado, casi el 30% de los conductores está en tratamiento con algún fármaco²⁸.

Hay multitud de medicamentos de uso cotidiano, que generan efectos adversos en el organismo y que pueden aumentar el riesgo de sufrir un accidente de tráfico (Ver Anexo 1).

El Real Decreto 1345/2007, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de la dispensación de los medicamentos de uso humano, dice que el prospecto de los medicamentos ha de describir los posibles efectos del medicamento sobre la capacidad para conducir un vehículo²⁹.

El Personal Sanitario debería reflexionar sobre la correcta información que reciben las personas sobre los medicamentos que consumen.

Por otro lado, los centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores, tienen un importante papel a la hora de detectar

alguna alteración, tanto psíquica como física, que pueda comprometer la correcta conducción de quien la padece³⁰.

1.2. El vehículo como factor de riesgo

La normativa obliga a los fabricantes de vehículos a diseñarlos y producirlos con unas condiciones mínimas de seguridad. Afortunadamente, hoy en día, los vehículos están dotados de equipos y sistemas que permiten unos elevados niveles de seguridad.

Sin embargo, las estadísticas consideran al vehículo el causante de los accidentes de tráfico en un porcentaje entre el 5 y el 13%. No obstante, es importante tener en cuenta que la mayoría de los accidentes por fallo del vehículo se debe al mal mantenimiento del mismo por parte del conductor.

Para que el esfuerzo de los fabricantes de conseguir vehículos cada vez más seguros sea efectivo, hay que tener en cuenta otros factores que son únicamente responsabilidad del conductor, y que por ello son otra forma de confirmar el peso del factor humano en la prevención de la accidentalidad vial. Es importante concienciar a la población de la importancia de conservar en buen estado su vehículo³¹.

Para mantener el vehículo en perfectas condiciones, hay que tener en cuenta su estado, antigüedad y tipo.

1.2.1. El estado de vehículo

Las inspecciones técnicas del vehículo (ITV) han puesto de manifiesto numerosas irregularidades graves en los sistemas mecánicos del vehículo relacionados con la seguridad vial³¹:

- Mal estado de los neumáticos (48%).
- Problemas en los frenos y en los sistemas de iluminación (14%).
- Defectos en la dirección del vehículo (5%).
- Problemas de sobrecarga o mala distribución (3%).

Estos datos son muy alarmantes ya que, por un lado, estos fallos mecánicos aumentan la probabilidad de sufrir un accidente de tráfico, y por otro lado, se han realizado investigaciones que demuestran que el no preocuparse por el mantenimiento del vehículo está directamente relacionado con la aceptación de conductas de riesgo³¹.

1.2.2. La antigüedad del vehículo

Según la subdirectora de la Normativa de Vehículos de la DGT, las posibilidades de fallecer en un accidente de tráfico se duplican cuando el vehículo tiene entre 7-10 años, y se triplican cuando está entre 10-14 años. Esto se debe a que a medida que aumenta la edad del vehículo, aumenta la posibilidad de que se produzca un fallo mecánico.

Desde el año 2007, y como consecuencia de la crisis, en España ha disminuido el número de matriculaciones. Por ello, se estima que la edad media de los vehículos ha aumentado hasta los 9,5 años, lo que tiene efectos negativos sobre la seguridad vial.

La DGT promueve todo tipo de ayudas, como las subvenciones a la hora de comprar un coche, y pretende informar de forma eficaz al ciudadano de las características técnicas del vehículo con el que circula³².

1.2.3. El tipo de vehículo

En España es el turismo el tipo de vehículo que se ve implicado en los accidentes de tráfico con más frecuencia, seguido de las motocicletas, furgonetas y, a más distancia, camiones y autobuses.

Según la información facilitada por la policía a la DGT⁹, al menos un turismo se ha visto implicado en cuatro de cada cinco accidentes con víctimas.

Esto no quiere decir que sean los turismos los que más riesgo implican, sino que son los que con mayor presencia inundan nuestras carreteras, representando el 67% del total de vehículo.

1.3. Factores de riesgo ambientales

Los factores de riesgo ambientales dan lugar al 12% de los accidentes de tráfico. Al vehículo y su conductor hay que situarles en un escenario real, que es la vía y su entorno, y en unas determinadas condiciones atmosféricas³¹.

De este modo, los factores ambientales se dividen en estables o inalterables y en cambiantes o imprevisibles.

1.3.1. Factores ambientales estables o inalterables³¹

- La vía o calzada: incluyendo su construcción, trazado, pavimentación, anchura, resistencia al deslizamiento, número de carriles, pendiente, peralte, así como su mantenimiento y rehabilitación.
- El diseño del entorno de la vía: incluyendo desde la localización de señales, bolardos, barreras protectoras, señalización y otros objetos del mobiliario urbano, hasta el problema que plantea el diseño correcto de la señalización, como tipos de letra, tamaños, situación, visibilidad e iluminación de las mismas, etc.

1.3.2. Factores ambientales cambiantes o imprevisibles³¹

- La climatología: oscuridad, niebla, lluvia, nieve o hielo.
- Las incidencias u obstrucciones temporales: obras en la vía, cruce de animales, otros vehículos y peatones, atascos, retenciones, etc.
- Las medidas de control de tráfico y la supervisión policial: control y gestión temporal de las señales luminosas, pasos para peatones y rotondas, controles policiales de las infracciones del conductor, cámaras de control de tráfico, etc.

Es estrictamente necesario que los gobiernos inviertan en infraestructuras para que estos factores de riesgo dejen de ser una amenaza para la conducción.

2. EL NIÑO COMO CONDUCTOR

Los niños pueden convertirse en conductores desde muy pequeños, ya que el uso de la bicicleta es muy habitual entre ellos. Además, a partir de los 15 años de edad, también pueden conducir ciclomotores, con lo que el riesgo de poder sufrir un accidente aumenta.

Para que se produzca un accidente cuando un niño conduce un vehículo, han de darse una serie de factores que lo desencadenen. Al igual que sucede con los adultos, estos factores de riesgo pueden ser humanos, del vehículo y ambientales.

2.1. Factores de riesgo humanos

La bicicleta es utilizada por más del 70% de los niños de edades comprendidas entre 5 y 14 años, ya que es un medio de transporte muy popular pues entretiene y mantiene en forma de manera simultánea.

A pesar de esto, es frecuente atender en el Servicio de Urgencias a niños tras sufrir un accidente en bicicleta, lo que demuestra que esta práctica no está exenta de riesgos.

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es la principal causa de muerte y discapacidad en estos accidentes. El uso de casco es la principal medida de prevención para estos traumatismos, ya que reduce casi en un 90% la fuerza de aceleración lineal transferida al cráneo durante el impacto.

Pese a la evidencia del efecto protector del casco, en la mayoría de países el porcentaje de usuarios de bicicletas que lo llevan sigue siendo bajo³³.

El último cambio en la normativa de circulación obliga a los menores de 16 años a utilizar siempre el casco, en cualquier vía. Esto representa un importante cambio, ya que antes la ley no obligaba a ponérselo cuando se circulaba por vías urbanas, siendo en estos lugares donde la mayoría de los niños circulan con sus bicicletas³⁴.

Si hablamos de los vehículos motorizados de dos ruedas, éstos representan un peligro de salud importante para la población infanto-juvenil.

Por este motivo, a partir del Real Decreto 818/2009, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores²⁷, se han modificado los tipos de carné para motocicletas y la edad para obtenerlos:

- Carné AM es el permiso para ciclomotor. Permite conducir, a aquellos que tengan como mínimo 15 años de edad, ciclomotores de 2 o 3 ruedas y cuatriciclos ligeros con un motor de hasta 50 cc. Aunque con 15 años se esté legalmente capacitado para conducir estos vehículos, no se podrá transportar pasajeros hasta que no se tengan los 18 años cumplidos.
- Carné A1 es el permiso básico para conducir motocicleta. Se puede obtener a partir de los 16 años de edad y permite conducir motocicletas con una cilindrada de 125 cc, una potencia de 11 Kw y una relación de potencia/peso de 0,1 Kw/Kg. También permite conducir triciclos a motor cuya potencia no exceda de 15 Kw.
- Después estarían los permisos para conducir motocicletas A2 y A, pero para ellos han de haberse cumplido los 18 y 20 años respectivamente.

Como en el caso de las bicicletas, el uso del casco es primordial para prevenir lesiones importantes tras un TCE.

2.2. El vehículo como factor de riesgo

Como hemos explicado anteriormente, el mantenimiento del vehículo es fundamental para su buen funcionamiento, por lo que tener la bicicleta o el ciclomotor a punto es una labor fundamental para conseguir evitar los accidentes de tráfico.

2.3. Factores de riesgo ambientales

Cabe destacar aquí, que los accidentes en bicicleta pueden ocasionarse por una caída o por colisiones contra un objeto fijo o móvil. Puesto que la colisión contra un vehículo a motor es lo más grave, circular por las zonas habilitadas para bicicletas reduce ese riesgo. En la actualidad, cada vez hay más conciencia de la necesidad de invertir en infraestructuras para las bicicletas, ya que tanto el usuario, como la comunidad y el mismo planeta se beneficiarían de ello³³.

3. EL NIÑO COMO PEATÓN

Como peatones, los niños sufren accidentes de tráfico fundamentalmente entre los 6 y los 10 años de edad y mayoritariamente en la zona urbana.

Por lo general, las razones por las que el niño como peatón sufre un accidente de tráfico están relacionadas únicamente con los factores de riesgo humanos³⁵.

3.1. Factores de riesgo humanos

A continuación se describen los factores de riesgo humanos más significativos que hacen que un niño como peatón pueda sufrir un atropello³⁵:

- Imprudencia. Irrumpir en la calzada jugando o corriendo, cruzar por zonas no permitidas, etc.
- Desconocimiento de las normas. Señales de tráfico, prioridades, zonas de riesgo, etc.
- Inmadurez psicofísica. Por su baja estatura tienen un campo visual limitado, llegando a tener un 40% menos de campo visual que los adultos cuando transitan entre coches aparcados. Además tienen más limitación de visión periférica, lo que les obliga a girar más la cabeza para ver correctamente y a tardar más en ver la presencia de un coche. También tienen un sistema auditivo inmaduro. Los menores de 7 años no son capaces de localizar la dirección de un vehículo que se está acercando lateralmente por el sonido y necesitan confirmarlo visualmente. Por otro lado, confunden “ver” y “ser vistos” y por esta razón cuando observan un vehículo, se imaginan que el conductor del mismo también les ha visto a ellos. El control de su atención es bajo, sobre todo en menores de 10 años, y eso unido a su fuerte mundo subjetivo, les hace proclives a ponerse en peligro frecuentemente. Asimismo hay que tener en cuenta que, por su baja estatura, el golpe suele producirse en la cabeza o en partes vitales del cuerpo, lo que aumenta la gravedad del accidente.

CAPÍTULO 2: CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA

Como Profesionales Sanitarios, la Enfermería tiene una misión imprescindible en el ámbito de los accidentes de tráfico, en un primer lugar evitando el accidente y en un segundo lugar aminorando sus consecuencias una vez que se ha producido.

Desafortunadamente y, a pesar de que cada vez se toma más conciencia del gran problema social que suponen, los accidentes de tráfico se siguen produciendo en un porcentaje mucho más elevado del que nos gustaría, dejando a su paso una enorme desdicha.

En este capítulo se analizarán las consecuencias que se suceden una vez que el traumatismo se ha producido. Se hace una breve mención de los mecanismos que dan lugar a un accidente de tráfico y la clasificación de los mismos. Después se describen las diferentes lesiones que se suceden tras un siniestro y, por último, abordaremos el impacto que supone este infortunio. Todo ello teniendo al niño como protagonista.

1. BIOMECÁNICA DEL TRAUMATISMO

1.1. Definición

Para conocer las posibles lesiones que pueden producirse tras un accidente de tráfico, es fundamental conocer los distintos mecanismos que hacen que la energía liberada tras una colisión actúe sobre las estructuras biológicas del cuerpo de los ocupantes del vehículo.

En este punto entra la Biomecánica, que es la ciencia que estudia los efectos lesivos causados por un impacto en el cuerpo humano con objeto de encontrar medidas que permitan su prevención³⁶.

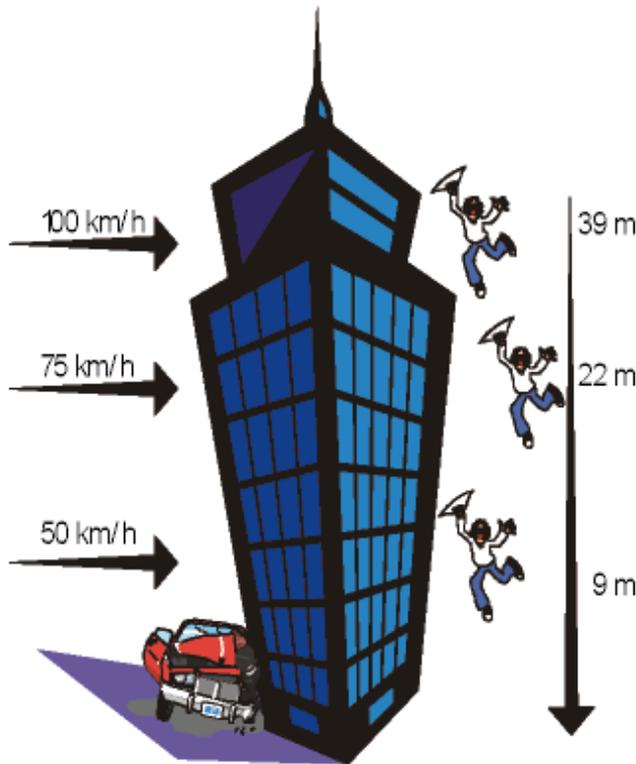
El incremento de la movilidad ha dado lugar a un aumento del número de heridos en accidentes de tráfico. Esto ha creado la necesidad de controlar el problema mediante el diseño de estructuras capaces de absorber la energía, como son los SSI, los cascos para ciclistas o motoristas, los cambios en el diseño de las infraestructuras, etc³⁷.

1.2. Accidentes y biomecánica

El parámetro que más influye en la energía liberada en los accidentes es la velocidad, puesto que la intensidad de la fuerza del impacto se relaciona directamente con la velocidad que llevaba el vehículo antes de detenerse.

Así, un vehículo que se detiene bruscamente a 50Km/h equivale a una caída de una altura de 9m y si se detiene a 100Km/h a una caída de 39m.

FIGURA 2: Equivalencia entre velocidad y altura



FUENTE: Curso de soporte vital avanzado en trauma. Galicia 2010.

Otro parámetro a tener en cuenta es la fuerza de la inercia, ya que, debido a ella, si un vehículo circula a 60Km/h y se produce un choque o un frenazo muy brusco, el peso de una persona se multiplica por 56.

Éste es un dato de especial importancia en el caso de los niños, ya que si pesa 18Kg (entre 3 y 5 años) equivaldría a 1008Kg y, teniendo en cuenta que los brazos de una persona adulta pueden llegar a desarrollar en torno a los 50Kg de fuerza, sería prácticamente imposible que pudiera sujetar a un bebé en caso de accidente a una velocidad superior a 5Km/h.

Por ello es vital que los niños viajen en asientos adaptados a su peso y medida, puesto que en el caso contrario las posibilidades de salir despedidos del vehículo aumentan considerablemente y, consecuentemente, disminuye la posibilidad de supervivencia³⁸.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO Y TIPO DE TRAUMATISMO QUE PROVOCAN

Según la DGT⁹, en el año 2012 en España las causas más frecuentes de muerte tras un accidente de tráfico fueron la salida de la vía con un 35% y el atropello con un 19%.

Si nos basamos en la dirección del impacto, los accidentes de tráfico se clasifican en frontal, lateral, posterior, vuelco, atropello y accidente en bicicleta o motocicleta³⁹.

2.1. Colisión frontal

Se da cuando un vehículo impacta contra un objeto o un segundo vehículo de frente, disminuyendo por tanto la velocidad de forma brusca.

En este tipo de accidente, los pasajeros son desplazados hacia delante y pueden llegar a salir despedidos del vehículo³⁹.

Da lugar a diferentes lesiones, dependiendo del lugar que ocupe el sujeto dentro del vehículo:

- Traumatismo torácico por impacto contra el volante. Puede producir fracturas costales además de lesiones en pulmón, bazo o hígado.
- TCE por impacto contra el cristal. Aquí es importante mencionar que se están detectando lesiones secundarias a la utilización de los SSI, ya que todos los dispositivos están diseñados para que el niño vaya sentado y en posición vertical, pero en la mayoría de los casos se queda dormido y su cabeza queda sin protección. Por lo tanto este tema es de vital importancia actualmente⁴⁰.
- Traumatismo pélvico y de miembros inferiores por impacto contra el salpicadero. Puede dar lugar a fracturas de cadera, fémur, rótula y maleolos.
- Lesiones viscerales por desaceleración. Debido a un cambio brusco de velocidad, algunas estructuras móviles, como el bazo, el riñón, el corazón o el arco de la aorta y el cerebro, pueden sufrir desgarros⁴¹.
- Lesiones causadas por el cinturón de seguridad. Hay que comentar en este punto que, desde que el uso del cinturón de seguridad se hizo obligatorio, la morbimortalidad ha disminuido considerablemente, aunque, por otro lado, aparecieron lesiones no descritas hasta el momento, que se agruparon con el nombre de “síndrome por cinturón de seguridad”. Este síndrome se produce por una compresión brusca entre el cinturón de seguridad y la columna vertebral, que hace que aumente la presión intraabdominal, afectando por tanto al sistema músculo-esquelético y a las vísceras abdominales. Por otro lado, los niños son más propensos a sufrir este tipo de lesiones, ya que la banda diagonal del cinturón hace una sujeción del hombro menos efectiva que en el adulto y la banda ventral tiende a deslizarse hacia el abdomen⁴².
- Lesiones causadas por el airbag. Aunque su utilización ha ayudado a minimizar las lesiones por accidente de tráfico, en ocasiones, como ocurre con el cinturón de seguridad, puede provocar algún daño, casi siempre de carácter leve, como hematomas o abrasiones cutáneas⁴³.

2.2. Colisión lateral

Se da cuando el impacto se produce contra el lateral del vehículo, acelerando al ocupante lejos del punto de colisión.

Tiene diferentes características con respecto al choque frontal, ya que, en este caso, son sólo de 20 a 30 cm de la estructura lateral del vehículo los que protegen a los ocupantes de la colisión.

Las lesiones son, por tanto, más graves que las producidas por la colisión frontal a igual velocidad³⁹:

- Traumatismo torácico con contusión pulmonar, de bazo e hígado.
- TCE.
- Traumatismo pélvico y de miembros inferiores.

2.3. Alcance posterior

Normalmente ocurre cuando un vehículo estático es alcanzado por detrás por otro vehículo en movimiento.

Las lesiones que frecuentemente se dan en este tipo de impacto son las cervicales, produciéndose lo que se denomina "latigazo cervical". Mientras que el tórax es acelerado hacia delante, la cabeza retrasa el movimiento dando lugar a una hiperextensión del cuello³⁹.

2.4. Vuelco

Cuando un vehículo vuelca, las lesiones que se van a suceder dependen de si el sujeto lleva cinturón de seguridad o no.

En el caso de no ir sujeto, las lesiones son imprevisibles, ya que el impacto se producirá contra las estructuras del vehículo de forma violenta. Además, puede llegar a producirse la expulsión de los ocupantes al exterior del vehículo, multiplicándose entonces la posibilidad de lesión medular y muerte.

Si el individuo va sujeto con el cinturón de seguridad, el primer impacto se produce entre su cabeza y el techo del vehículo, siendo las lesiones más frecuentes por tanto³⁹:

- TCE.
- Lesiones de la columna vertebral.

2.5. Atropello

Los peatones son los más vulnerables frente a los accidentes de tráfico.

Las lesiones que se derivan de un atropello van a depender de la altura del peatón y de la velocidad del vehículo.

Como norma general, cuando hay un atropello se produce lo que se denomina la "triada de lesiones del peatón"⁴⁴:

- Impacto contra el parachoques. Las lesiones varían dependiendo de la altura del golpe. Como se ha explicado en el tema anterior, en el caso de los niños, debido a su baja estatura, el golpe suele producirse a nivel cefálico y toraco-abdominal, aumentando considerablemente el riesgo de muerte.
- Impacto contra el capó. Se produce el traumatismo de la cadera contra el capó y probablemente de la cabeza contra el parabrisas.
- Impacto contra el suelo. Las lesiones más frecuentes son las contusiones y las fracturas, además de traumatismos en la cabeza y en la columna vertebral. También se puede dar el caso de que el vehículo pase por encima del peatón, lo que puede ocasionar aplastamientos y quemaduras por fricción.

2.6. Accidentes en bicicleta o motocicleta

En este caso las leyes de la física intervienen sin ser debilitadas por los sistemas de seguridad pasivos, excepto por el casco. Por este motivo es imprescindible la protección con ropa adecuada, coderas, rodilleras, etc.

Las lesiones más frecuentes son el TCE, las lesiones medulares, las fracturas y las laceraciones³⁹.

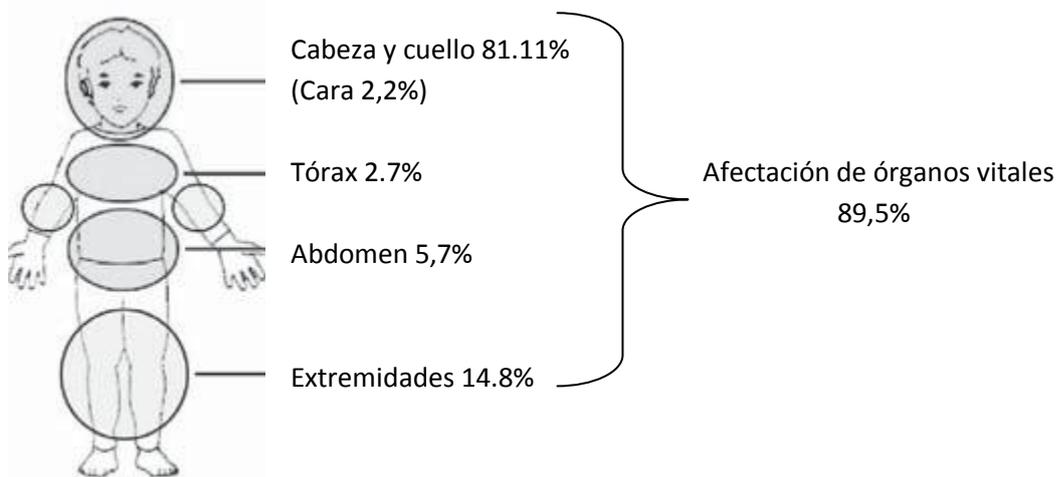
3. LESIONES INFANTILES PRODUCIDAS POR LOS TRAUMATISMOS

3.1. Localización anatómica de las lesiones

Estadísticamente, las áreas más frecuentemente afectadas en los accidentes de tráfico son las siguientes⁴⁵:

- Cabeza
- Cara
- Cuello (columna cervical)
- Tórax (columna dorsal y cintura escapular)
- Abdomen (columna lumbosacra y contenidos abdominopélvicos)
- Extremidades (cintura pélvica)
- Lesiones externas (abrasiones, laceraciones, quemaduras)

FIGURA 3: Localización anatómica de las lesiones



FUENTE: Anales de Pediatría. 2009.

En el caso de los niños, la localización de las lesiones va a depender de la edad⁴⁶:

- Hasta los dos años: lesiones en el cuello debido al mayor tamaño de la cabeza con respecto al resto del cuerpo y a la fragilidad de la columna vertebral.
- Entre los 2 y los 4 años: lesiones en la cabeza, ya que las vértebras no aguantan las desaceleraciones bruscas debido a su fragilidad.
- Entre los 4 y los 10 años: lesiones en el abdomen, puesto que los órganos aún no están suficientemente fijados a su estructura muscular.

3.2. El politraumatismo y sus mecanismos lesivos

Diversos estudios demuestran que entre el 30 y el 40% de los heridos en carreteras tras un accidente de tráfico, tienen signos de politraumatismo.

Se considera politraumatismo o traumatismo grave cuando existen dos o más lesiones traumáticas que ponen en riesgo la vida del paciente.

La acción lesiva de la energía liberada en un accidente actúa de diferentes formas al ser absorbida por el cuerpo humano, distinguiéndose así tres tipos de mecanismos lesivos⁴⁷:

- **Mecanismos directos:** impactos que hieren a la víctima desde el exterior. Estas lesiones dependen de la intensidad de la energía absorbida por el cuerpo y de la región anatómica que reciba el impacto. Son visibles en la superficie del cuerpo.
- **Mecanismos indirectos:** procesos cinéticos de aceleración y desaceleración bruscas. Estos procesos modifican el peso de los órganos y dan lugar a proyecciones internas de los mismos, provocando el desgarro o estallido. Estas son lesiones no visibles.
- **Mecanismos mixtos:** combina los dos anteriores y es el más común en los accidentes de tráfico.

3.3. EL niño politraumatizado

El niño politraumatizado tiene unas características especiales que merecen especial mención⁴⁸:

- Por su menor tamaño, la fuerza del traumatismo aumenta. Esto unido a que su cuerpo tiene menos grasa y los órganos más juntos, hace que sea más frecuente la lesión multiorgánica.
- Los menores con lesiones multiorgánicas empeoran rápidamente, por lo que la atención inicial y el rápido traslado son fundamentales.
- En lo referente a la vía aérea hay que tener en cuenta que la cavidad oral y las vías respiratorias son más pequeñas, en contraposición al tamaño de la lengua, lo que puede provocar una obstrucción con mayor facilidad.
- El esqueleto infantil no está totalmente osificado y por eso es más flexible, lo que facilita las lesiones graves de órganos internos sin evidencia externa de fracturas.
- La frecuencia de TCE es elevada debido a su cabeza desproporcionadamente grande con relación al cuerpo. Esto unido a que los huesos craneales son blandos y flexibles, hace que puedan aumentar las secuelas neurológicas tras un TCE grave. Hay que comentar en este punto que, el hecho de que los huesos craneales de los niños sean blandos representa un beneficio en el caso de impactos menores en la cabeza, ya que al no tener estos huesos completamente mineralizados se rompen con menor facilidad y, el hecho de que sean flexibles, les puede proteger frente a una hemorragia debido a que no habrá tanta presión intracraneal.
- Su caja torácica más flexible y su pared abdominal más fina, protegen menos a las vísceras intraabdominales, como el hígado, el bazo y los riñones.
- Su pelvis no está totalmente desarrollada, por lo que su vejiga también está más desprotegida.
- Por su relación superficie-masa corporal, los niños tienen más riesgo de sufrir hipotermia.
- Por su tamaño y peso reducidos, el niño es más fácil de transportar y una manera inadecuada de hacerlo puede agravar las lesiones cervicales si las hubiera.
- En niños pequeños resulta complicado valorar el estado neurológico y la reactividad.
- Además de todo lo dicho anteriormente, es difícil obtener su cooperación durante la asistencia, ya que la inestabilidad emocional del niño y su actitud en situaciones difíciles lo hace complicado.

4. IMPACTO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO INFANTILES

4.1. Mortalidad y morbilidad

En España durante el periodo comprendido entre 1990 y 2009, casi uno de cada dos niños fallecidos por accidente, ha sido por causa de un accidente de tráfico. Esto es lo mismo que decir que cada cuatro días muere un niño por accidente de tráfico en nuestro país⁴⁹.

Afortunadamente, se ha logrado la reducción de las tasas de mortalidad gracias a equipos de emergencia de calidad, centralización de las comunicaciones, “atención in situ” hasta la estabilización del paciente y asistencia especializada en el transporte al hospital. Pero, aún así, las cifras ponen de manifiesto que sigue siendo un enorme problema de Salud Pública⁵⁰.

Por otro lado, el impacto de los accidentes de tráfico en la salud de la población no sólo viene representado por las personas fallecidas, es más, la mortalidad representa una parte comparativamente pequeña. Además de muertes, los accidentes de tráfico provocan en mayor medida lesiones graves que, aunque no resultan mortales, pueden dar lugar a algún tipo de incapacidad, generando por tanto, elevados costes económicos.

Si tenemos en cuenta la morbilidad, se estima que por cada niño fallecido hay 160 ingresos hospitalarios y 2.600 visitas a urgencias⁵¹.

Los accidentes de tráfico como causantes de mortalidad, morbilidad y discapacidad en niños y adolescentes, son conocidos actualmente como “epidemia silente” y son foco de estudio de los Profesionales Sanitarios por su gran impacto en la sociedad⁵².

4.2. Impacto social, económico y sanitario

Si a las vidas humanas perdidas se le suma la disminución de la calidad de vida de los heridos, comprobamos que los accidentes de tráfico, además de ser una tragedia personal y social, son también acontecimientos que generan importantes gastos económicos y sanitarios.

Según la DGT⁹, los costes de los accidentes de tráfico en el año 2011 en España, se estiman en torno al 1% del PIB.

Los accidentes de tráfico generan, por tanto, importantes secuelas y gastos tanto a las víctimas (si sobreviven), como a los familiares, a la comunidad y al país en general.

Cuando en un accidente de tráfico hay niños implicados, éstos requerirán asistencia médica, y, en muchos casos, intervención quirúrgica, ingreso en hospital y, en ocasiones, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) pediátrica.

Un estudio puso de manifiesto que durante el año 2004, fueron atendidos en el Hospital de Sant Joan de Déu de Barcelona, 1.127 niños por accidente. De todos ellos, 564 necesitaron ser intervenidos quirúrgicamente y 190 precisaron ingreso en la UCI pediátrica.

Por otro lado, dicho estudio también reveló que, de todos los niños que acudieron al hospital después de sufrir un traumatismo, 22 de ellos manifestaron algún tipo de secuela ya en los 3 primeros meses y 445 fueron los años de vida perdidos. Resultados

similares a éstos fueron encontrados en el Hospital de la Fe de Valencia en el año 2001⁵¹.

4.3. Impacto psicosocial

Tras un accidente de tráfico, las víctimas pueden adquirir unas secuelas emocionales, siendo la más frecuente la modificación permanente de la personalidad. Esto hace referencia a la aparición de nuevos rasgos de personalidad, como la dependencia emocional, la suspicacia, la hostilidad, etc.

Cuando una persona sufre un accidente en el que ha podido perder su vida, es probable que posteriormente tenga consecuencias para su salud mental, siendo posible desarrollar Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT).

Entre el 2 y el 9% de las personas que han sufrido un trauma desarrollan el TEPT, siendo mayor cuando la persona se ve expuesta a múltiples traumas durante su niñez y adolescencia⁵³.

Los síntomas des TEPT aparecen, generalmente, en un periodo de tres meses tras la situación traumática, sin embargo a veces se presentan años después. Estos síntomas se pueden dividir en tres grupos⁵³:

- Síntomas de reexperimentación: aquellos síntomas relacionados con revivir el suceso traumático.
- Síntomas de evitación: el recuerdo del proceso traumático le provoca un enorme malestar, por lo que evita pensar en el trauma, en las personas que se lo recuerdan, el lugar donde se produjo, etc.
- Síntomas de hiperactivación: irritabilidad, falta de concentración, dificultad para conciliar el sueño, etc.

Existen varios estudios que demuestran que los niños también sufren el TEPT tras haber vivido un accidente de tráfico.

Entre un 10 y un 30% de las víctimas de un siniestro que son menores de edad, sufre trastorno agudo por estrés a las 4 semanas después del accidente y un 35% de los niños tiene estrés postraumático meses después.

Por este motivo, el Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid lleva años demandando la obligatoriedad de que un Psicólogo acuda en la ambulancia junto con el equipo de rescate cuando se va a atender un accidente de tráfico⁵⁴.

CAPÍTULO 3: PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO EN LA INFANCIA

A la hora de abordar los accidentes de tráfico, los Profesionales Sanitarios se enfrentan a un problema importante, que es la equivocada asociación que, generalmente hace la población, entre los accidentes de tráfico y el azar o la inevitabilidad. Los accidentes de tráfico se vinculan con el destino y lo imprevisible, dando lugar a la resignación. Es esta concepción lo que dificulta en gran medida llevar a cabo una buena campaña preventiva.

A pesar de todo ello y, como ya se ha comentado, hoy en día está más que comprobado que “el accidente no es accidental” y la sociedad cada vez está más concienciada y sensibilizada con este tema.

De forma tradicional, la actividad médica se ha centrado principalmente en la asistencia al accidentado y a la rehabilitación de sus lesiones, dejando en un segundo plano la actividad preventiva, a pesar del enorme papel que puede desarrollar en ese campo. Los Profesionales Sanitarios, especialmente en Atención Primaria, se encuentran en una posición extraordinaria a la hora de educar a la población en la prevención de los accidentes de tráfico⁵⁵.

En 1958, la OMS⁵⁵ puso de manifiesto que existen tres pilares básicos en los que se fundamentan la prevención de los accidentes de tráfico:

- Epidemiología
- Educación
- Legislación

Puesto que la epidemiología, ya desarrollada en la introducción, pone de manifiesto la gravedad de los accidentes de tráfico y la importancia de su prevención, en este capítulo se abordará todo lo referente a la Educación Vial.

Por otro lado, también se revisará la legislación vigente en esta materia.

1. EDUCACIÓN

La Educación es la herramienta más poderosa que los Profesionales Sanitarios tienen a la hora de modificar conductas que la sociedad tiene arraigadas y que son peligrosas para la salud.

En este apartado abordaremos todas aquellas medidas preventivas que hay que tomar para garantizar la seguridad infantil en lo que a los accidentes de tráfico se refiere.

1.1. Educación Vial

Debemos considerar a la Educación Vial como parte de la educación integral, ya que trata de crear hábitos y actitudes positivas de convivencia y calidad de vida.

La Educación Vial está enfocada al desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos y actitudes que hagan que los ciudadanos puedan actuar correctamente ante las distintas situaciones de tráfico en las que se puedan ver involucrados, mejorando su comportamiento como pasajeros, conductores y peatones, con el objetivo de reducir los accidentes y garantizar la seguridad.

Si nos basamos en las estadísticas, podemos comprobar que muchas de las muertes infantiles que suceden tras un accidente de tráfico, son debidas, principalmente, a la no utilización de los SSI o por cruzar la calle de manera inadecuada.

Por esta razón es tan importante la Educación Vial, tanto en la población infantil como en la adulta. La implicación de los padres en la Educación Vial de sus propios hijos es fundamental.

Los primeros años de vida de los niños son claves, ya que es cuando empieza la socialización primaria. Aprenden a interiorizar los roles, valores y normas de la sociedad en la que viven. Esta socialización se enmarca inicialmente en la familia, para posteriormente continuar en la escuela y en los grupos de amigos⁵⁶.

La socialización primaria la llevan a cabo mediante dos procesos⁵⁶:

- Aprendizaje por imitación. Los niños repiten lo que hacen sus figuras de referencia. Por esta razón la Educación Vial que los padres, educadores, sanitarios, etc, inculcan a los menores, es la que tendrán en un futuro.
- Aprendizaje a través de las relaciones sociales, el juego, etc.

Para que las vías públicas se utilicen de forma segura, además de que la ciudadanía esté convencida de la necesidad de cumplir las normas de circulación, es fundamental adoptar unos valores y principios básicos que ayuden a salir airoso de situaciones controvertidas que pueden darse durante la conducción. La tolerancia, el respeto, la comprensión o la responsabilidad son algunos de ellos⁵⁷.

1.2. El niño como pasajero

Como se ha mencionado anteriormente, los niños como pasajeros son sujetos pasivos, por lo que la responsabilidad de su seguridad recae sobre el adulto que les acompaña.

Existen unas normas básicas para prevenir que se produzca un accidente y unos dispositivos que hacen que, en caso de que el accidente se produzca, se minimicen los daños.

1.2.1. Antes de emprender el viaje⁵⁸

- Comprobar que el vehículo está en perfecto estado y que se tiene lo necesario para emprender un viaje con un menor a cargo.
- Es importante que los niños suban y bajen del vehículo por el lado de la calzada contrario a la circulación de los coches.
- Previo a abrir la puerta es importante que no pase ningún peatón junto al vehículo.

1.2.2. Durante el viaje⁵⁸

- Es esencial enseñar al niño que como pasajero también ha de respetar las normas de circulación.
- No debe jugar con las manecillas que abren y cierran las puertas ni con las de las ventanillas.
- Nunca hay que sacar los brazos por la ventanilla, ya que si pasa un coche en sentido contrario puede ocurrir un grave accidente.
- No hay que tirar ningún objeto por la ventanilla, pues podría hacer daño a algún peatón o alcanzar a otro vehículo.

- Nunca hay que distraer al conductor.

1.2.3. Los dispositivos de seguridad de un vehículo

Los dispositivos de seguridad de un vehículo son esenciales, primero para prevenir los accidentes de tráfico y segundo para minimizar sus consecuencias y se dividen en dos grandes grupos⁵⁹:

1.2.3.1. Dispositivos de seguridad activa

Son el conjunto de aquellos elementos que proporcionan mayor eficacia y estabilidad al vehículo, contribuyendo así a impedir o disminuir los accidentes de tráfico.

Algunos dispositivos de seguridad pasiva son el sistema de frenado, dirección y suspensión, los neumáticos, la iluminación, etc.

1.2.3.2. Dispositivos de seguridad pasiva

Tienen como misión impedir o disminuir los daños de las personas que ocupan un vehículo una vez que el accidente se ha producido.

Por supuesto, lo ideal es que no se produjeran accidentes, pero lamentablemente eso está lejos de suceder, por lo que la seguridad pasiva cobra vital importancia a la hora de preservar la vida de los ocupantes de un vehículo.

Son dispositivos de seguridad pasiva los SSI, el cinturón de seguridad, el casco, el reposacabezas y el airbag entre otros.

Puesto que la edad infantil es la protagonista de esta monografía, en este apartado nos centraremos en los SSI.

1.2.3.2.1. Los sistemas de sujeción infantil dentro del automóvil

El niño que viaja en un vehículo es mucho más frágil que un adulto debido a sus características anatómicas y, por esta razón, precisan más protección.

Está comprobado que el uso de SSI reducen un 75% las muertes y un 90% las lesiones. A pesar de esto, el 37% de los menores viajan sin ninguna protección y el 43% lo hacen utilizando los SSI incorrectamente⁶⁰.

Por todo ello, la Enfermería tiene el deber de difundir entre la sociedad que el uso de los SSI no sólo es recomendable, sino que es obligatorio. También es importante adiestrar sobre la correcta colocación de los mismos.

1.2.3.2.1.1. Normas generales⁴⁶

- Deberán utilizar obligatoriamente SSI los menores de 12 años cuya estatura no alcance los 135 centímetros (cm).
- Según vayan creciendo, los niños necesitarán un SSI en función a su peso y altura.
- Se elegirá el modelo, por tanto, teniendo en cuenta la edad, pero sobre todo el peso y la altura del menor.
- Puesto que hay varios modelos de sillas, hay que seguir las instrucciones de cada una de ellas respectivamente.
- La silla siempre ha de ser homologada y ha de indicar con la letra E para qué vehículo es válida y el peso de los niños que la pueden utilizar.

FIGURA 4: Etiqueta de homologación



FUENTE: <http://www.bebein.com/content/29-grupos-de-sillas-de-coche>

- La silla debe sujetarse con firmeza al asiento del coche.
- Las correas deben quedar bien ajustadas al cuerpo del niño.
- Los asientos más seguros para llevar al menor son los posteriores, concretamente el asiento trasero central, ya que ofrece la mejor ubicación frente a una colisión frontal o lateral.
- El asiento del copiloto es el más peligroso, pero si aún así se decide llevar al niño en este lugar, el airbag debe ir desactivado.
- Los niños han de viajar en sentido contrario a la marcha todo el tiempo que pueda, hasta los 4 años si su estatura lo permite, ya que esto otorga una mayor protección de cabeza, cuello y columna.
- La cabeza del niño siempre ha de ir por debajo del respaldo de la silla, si quedase por encima hay que pasar a un sistema de un grupo superior.
- Los niños mayores de 4 años han de llevar cojines con respaldo, ya que así se reducirá a gravedad de las lesiones cuando haya una colisión lateral.
- El capazo sólo se usará cuando sea necesario llevar al recién nacido acostado por razones médicas y por recomendación del pediatra.
- Si la silla ha sufrido algún impacto, ha de ser cambiada por otra.

1.2.3.2.1.2. Los sistemas de fijación Isofix⁶¹

- Isofix es un sistema internacional que hace que las maniobras de fijar las sillas de los niños al asiento del coche sean más sencillas y, además, evita tener que utilizar los cinturones de seguridad para su anclaje.
- Así, se reduce el riesgo de realizar un montaje incorrecto de la silla y se garantiza una mayor seguridad en caso de colisión.
- Por tanto, son los sistemas de anclaje más recomendados y seguros.
- Los coches que tienen un sistema Isofix cuentan con 3 puntos de sujeción inmersos en la propia carrocería del coche. Dos de ellos en el chasis del asiento y un tercero que puede ser Top Tether (correa unida a la silla por la parte superior que a su vez puede estar anclada al techo del vehículo, al maletero, detrás del respaldo o debajo del asiento) o Support Leg (pata de apoyo que une la silla con el suelo del coche).

- La mayor parte de los coches nuevos cuentan con este sistema Isofix integrado, pero, no será hasta noviembre del 2014 cuando se haga obligatoria la instalación en todos aquellos vehículos de reciente creación.

1.2.3.2.1.3. Grupos por edad y peso⁴⁶

- Grupo 0: hasta 10 Kg aprox. (recién nacidos hasta 1 año aprox.)

- Corresponde a los cucos para recién nacidos, a las sillas-cesta de seguridad o a los arneses de seguridad para capazo.
- Se colocan siempre es sentido contrario a la marcha.
- Todos los dispositivos pueden ir colocados indistintamente en el asiento delantero o en los traseros del vehículo, aunque los últimos son los más recomendables. Además, en el asiento delantero debería desactivarse el airbag, como se ha explicado anteriormente.
- En el caso del capazo, ha de colocarse en los asientos traseros y en posición horizontal y transversal a la marcha.

- Grupo 0+: hasta 13 Kg aprox. (recién nacidos hasta 18 meses aprox.)

- Corresponde a la silla que va en sentido contrario a la marcha.
- Los niños se sujetan a la silla mediante un arnés de 5 puntos.

- Grupo 1: de 9 a 18 Kg aprox. (de 1 a 4 años aprox.)

- Pueden ser sillas que van en sentido contrario a la marcha o sillas que van en sentido a la marcha, es decir mirando hacia delante.
- Actualmente, las sillas que van hacia delante están quedando en desventaja en comparación a los dispositivos que se colocan en sentido contrario a la marcha, ya que está demostrado que en caso de colisión el niño queda más protegido en estas últimas.
- Los niños se sujetan a la silla mediante un arnés de 5 puntos.

- Grupo 2: de 15 a 25 Kg aprox. (de 3 a 6 años aprox.) y grupo 3: de 22 a 36 Kg aprox. (de 5 a 12 años aprox.)

- Corresponden a los asientos y cojines elevadores con respaldo, con dispositivos para ajustar el cinturón de seguridad a la altura del hombro del niño.
- Indicadas para la época de transición entre que el niño aún es demasiado pequeño para el cinturón de seguridad del adulto y demasiado grande para la silla.
- Elevan al niño hasta alcanzar la altura precisa para usar el cinturón de seguridad del propio vehículo, que sujetará al niño y al elevador.
- En cuanto al cinturón de seguridad, estos dispositivos lo adaptan para que la banda diagonal pase correctamente por encima de la clavícula y sobre el hombro (nunca sobre el cuello) y la banda ventral, lo más abajo posible, sobre las caderas y muslos (nunca sobre el estómago).
- Además, los cinturones de seguridad han de ser de 3 puntos de anclaje.

- Mayores de 12 años o estatura igual o superior a 135 cm

- Sistemas homologados o cinturón de seguridad.
- Como excepción, aquel niño que sea menor de 12 años, pero que mida 135 cm o más, puede pasar a utilizar los cinturones de seguridad del propio vehículo.
- Aunque se pueda barajar esta posibilidad, lo ideal es que el niño siga utilizando el SSI homologado hasta los 150 cm.
- Como en el caso anterior, las bandas del cinturón de seguridad han de ir bien colocadas.
- En el caso de que la banda diagonal toque el cuello o quede por encima del mentón, el niño debe seguir utilizando el asiento elevador.

1.2.3.2.1.4. Importante recordar⁴⁶

- Nunca llevar al niño en brazos, ni suelto, ni compartiendo cinturón.
- La responsabilidad de que el niño vaya siempre bien sujeto por los SSI es sólo del adulto que está a su cargo.
- Puesto que los niños aprenden por imitación, que el adulto use siempre el cinturón de seguridad es un buen ejemplo.
- Igual de importante es usar los SSI como usarlos correctamente.

FIGURA 5: Grupos de SSI



FUENTE: <http://www.bebein.com/content/29-grupos-de-sillas-de-coche>

1.2.3.2.1.5. Los niños con necesidades especiales⁶²

- Aunque siguen muriendo niños en accidentes de tráfico, en general, su seguridad como pasajero en un vehículo ha tenido un aumento especial en los últimos años, reduciendo en un 80% su siniestralidad.
- No ocurre lo mismo con la seguridad vial de los niños con necesidades especiales, como son los niños prematuros, los niños con mielomeningocele o “espinas bífidas”, con parálisis cerebral, con retraso psicomotor, con osteogénesis imperfecta o “huesos de cristal”, con autismo, con hiperactividad, etc.
- Éstos deberían tener un nivel adicional de seguridad, puesto que su cuerpo es más frágil que el de cualquier otro niño.

- En España hay más de 60.000 niños con necesidades especiales, teniendo en cuenta la seguridad cuando se les transporta en un vehículo (Ver Anexo 2).
- Países como EE.UU, Canadá y Suecia tienen manuales sobre este tema, lo que no es el caso de España. El mercado nacional de dispositivos especiales en nuestro país es muy limitado y caro (Ver Anexo 3).
- Con frecuencia, los niños con necesidades especiales pueden usar SSI convencionales, pero hay casos en los que es estrictamente necesario el uso de asientos adaptados a las necesidades particulares del menor.

1.2.4. El transporte escolar

En España, medio millón de alumnos utiliza el autobús durante la época escolar para ir al colegio y regresar a casa y 17.000 autocares realizan este transporte.

Las principales causas de accidentes en este tipo de transporte, son la velocidad y las distracciones.

La velocidad máxima a la que se permite circular en las vías urbanas es de 50 Km/h y se sabe que a dicha velocidad las probabilidades de que un niño sobreviva sin ningún sistema de protección son nulas.

Durante el transporte escolar el 90% de los siniestros se dan en el momento en que el niño sube o baja del autobús debido a los atropellos, por lo que las paradas de este tipo de transporte deben estar situadas en lugares seguros⁶³.

1.2.4.1. Características del autobús escolar⁶³

- Los autocares destinados al transporte escolar han de tener las condiciones de seguridad oportunas para que los niños vayan seguros.
- Desde el 2013, todos los autobuses de la Unión Europea (UE) han de tener sistemas de frenado de emergencia, que tengan la capacidad de detener al vehículo automáticamente cuando detecte la posibilidad de colisión.
- Con respecto al cinturón de seguridad, se ha detectado que sólo el 38% de los autocares escolares lo llevan instalado, aunque desde el año 2007 no se está matriculando ningún autobús sin este sistema de retención.
- Es necesario que dentro del mismo vaya un adulto responsable que ayude a subir y a bajar a los niños y que les acomode en sus asientos, obligándoles a ponerse los cinturones de seguridad si es que el autobús dispone de ellos.
- Es importante que las ventanas del autobús no puedan abrirse del todo para que los niños no puedan sacar los brazos ni la cabeza por ellas.

1.2.4.2. Comportamiento del pasajero⁶³

- Mientras se está en la parada, se esperará al autocar en la acera, separándose unos metros cuando esté llegando y esperando para subir a que el vehículo esté totalmente parado, a que abra sus puertas y a que el conductor lo indique.
- Una vez dentro del autobús, hay que ir correctamente sentado en el asiento y con el cinturón de seguridad abrochado si el autocar dispone de este dispositivo de seguridad.
- No se podrá andar ni correr por los pasillos del autocar mientras dure el viaje.

1.2.5. Las mujeres embarazadas

El cinturón de seguridad es obligatorio para las mujeres embarazadas, en contraposición a lo que se exigía hace unos años, cuando la ley eximía de su obligatoriedad al creerse que era perjudicial para el feto.

Hay múltiples estudios que manifiestan que el riesgo de lesión y pérdida del feto son mayores cuando no se lleva puesto el cinturón de seguridad.

Lo único que hay que tener es precaución a la hora de colocárselo correctamente. De esta manera, la banda diagonal del cinturón debe colocarse sobre el hombro y pasando por la mitad del pecho y la ventral irá colocada debajo del abdomen (nunca por encima). Para que esta banda no se mueva, existen dispositivos especiales que permiten ajustarla sin que oprima el abdomen⁶⁴.

1.3. El niño como conductor

1.3.1. La bicicleta como medio de transporte infantil

La bicicleta se ha convertido en una herramienta indispensable para los niños y, además, empiezan a utilizarla desde muy pequeños.

Aunque la mayoría de los niños de 3 y 4 años ya tienen las habilidades psicomotoras necesarias para mantener el equilibrio en una bicicleta, no deberían circular por la calle hasta los 9 años. Y es a partir de los 12 años, cuando el menor está capacitado para circular por lugares con afluencia de tráfico.

Enseñarles unas normas básicas de manejo es primordial para que el menor no sufra ningún accidente cuando circule con ellas⁵⁸.

1.3.1.1. Puesta a punto de la bicicleta⁵⁸

- Como con cualquier otro vehículo, antes de utilizar la bicicleta, hay que revisarla para comprobar que todo esté en correcto estado.
- La bicicleta es adecuada para la talla del niño cuando éste, una vez sentado en el sillín, llega con los pies al suelo y la altura del manillar no supera la de sus hombros.
- El sistema de frenado de las bicicletas infantiles han de ser independientes, uno actuando sobre la rueda delantera y otro sobre la trasera. Y hay que tener en cuenta que para usarlos, las manos de los niños han de ser lo suficientemente grandes.
- Si la bicicleta lleva ruedillas auxiliares de apoyo, deben irse ajustando a medida que el niño vaya manejándola adecuadamente, y ha de haber una distancia igual o superior a 17,5 cm desde el extremo de una de las ruedecillas y la rueda trasera.
- El tamaño de las ruedas también se irá ajustando a medida que el niño vaya creciendo.
- La cadena llevará protección para no dañar al niño en caso de caída.
- La bicicleta debe llevar una luz blanca en la parte delantera y una luz roja en la parte trasera, además de un catadióptrico trasero de color rojo. Además sería recomendable colocar dispositivos reflectantes en los radios o en zonas prominentes de la bicicleta para cuando se circule de noche.
- También es importante que las bicicletas lleven un retrovisor y timbre.

1.3.1.2. Comportamiento del ciclista⁵⁸

- Es obligatorio llevar casco homologado en cualquier circunstancia y chaleco reflectante en las vías interurbanas cuando sea necesario llevar las luces puestas.
- Otros dispositivos de seguridad, como las rodilleras, coderas, etc, no son obligatorios pero sí muy recomendables.
- Está totalmente prohibido usar auriculares y teléfonos móviles cuando se circula en bicicleta.
- Los menores no podrán transportar gente, sólo los mayores de edad podrán llevar a un menor a partir del año aproximadamente, cuando pueda mantenerse sentado con la estabilidad necesaria, y en un asiento adicional a la bicicleta y homologado.
- El ciclista ha de circular por la derecha, haciendo uso si lo hubiera, del carril adaptado para este medio de transporte.
- En carretera, se podrá circular en columna de a dos como máximo, aunque habrá que colocarse en hilera en los tramos donde no haya visibilidad.
- Las bicicletas no pueden circular por autopistas y autovías, salvo en el caso de los mayores de 14 años, que podrán ir por los arcenes de la autovía, a no ser que una señal lo prohíba.

1.3.2. El uso de ciclomotores en la infancia

Como ya se ha comentado, a partir de los 15 años se puede circular en ciclomotor, siendo la prudencia el mejor consejo que se puede dar a un menor que maneje este tipo de vehículos.

Como se viene repitiendo, antes de circular con un ciclomotor ha de revisarse su estado, verificando que todo está bien.

El uso de casco homologado es obligatorio y fundamental.

Se recomienda también el uso de botas por encima del tobillo y guantes gruesos, que puedan minimizar las heridas en caso de caída.

Hay que saber que está prohibido viajar con acompañantes menores de 7 años⁵⁸.

1.4. El niño como peatón

Debido a su inmadurez psicofísica, los niños son un colectivo muy vulnerable a la hora de sufrir atropellos, por lo que la supervisión de los padres es vital hasta que el menor desarrolle sus habilidades ante el tráfico.

Los niños menores de 7 años nunca deben ir solos por la vía pública, puesto que no son lo suficientemente maduros para visualizar los peligros que entraña.

Si han sido bien adiestrados en el tema, a partir de los 8-10 años es cuando comienzan a tener cierta independencia vial, aunque siempre han de estar bajo vigilancia de un adulto⁶⁵.

1.4.1. Al andar por la calle⁶⁵

- Todo viandante ha de deambular por las zonas peatonales, como son las aceras, los paseos o los andenes, pero cuando no existan dichos dispositivos, se podrá circular por el arcén o, en su defecto, por la calzada con extremo cuidado.
- Cuando excepcionalmente se camina por la calzada, debe irse por el lado izquierdo, es decir, de frente a los vehículos que se aproximan.

- Los menores caminarán siempre de la mano de un adulto y, preferiblemente por el interior de la vía.
- Se debe poner especial atención a la entrada o salida de los garajes.
- Al caminar por la calle siempre se debe de ir andando, nunca corriendo o saltando.
- Nunca se debe andar pisando el bordillo de la acera, ni bajarse de ésta para adelantar a otro transeúnte u obstáculo.
- Los niños nunca deben utilizar la acera o la calzada para jugar, sino que han de usar zonas habilitadas para ello, como parques, jardines u otros lugares donde no haya tráfico.
- Nunca han de salir corriendo tras una pelota u otro juego que se haya extraviado, sino que han de esperar a que un adulto se lo recoja.
- Cuando se deambula de noche por la calle, la principal norma es ver y ser visto, siendo por tanto imprescindible llevar prendas reflectantes.

1.4.2. Al cruzar⁶⁵

- A la hora de cruzar una calle, siempre hay que hacerlo por los pasos de peatones regulados.
- Si es un paso de peatones con semáforo, esperar en la acera hasta que la luz para los peatones se ponga en verde.
- Aún así, hay que verificar que los vehículos se han detenido.
- Mirar hacia la izquierda, hacia la derecha y nuevamente hacia la izquierda.
- No salirse de las franjas que delimitan el paso.
- Si la silueta del peatón verde parpadea, significa que va a cambiar de color por lo que hay que acelerar el paso.
- Nunca cruzar con la silueta del peatón en rojo.
- Si no hay semáforo, se esperará en la acera hasta que los vehículos se detengan, teniendo prioridad en este caso los peatones.
- Comprobar siempre que no venga ningún coche mirando hacia la izquierda, hacia la derecha y hacia la izquierda otra vez, como hemos mencionado antes.
- Si los pasos de peatones están regulados por agentes de seguridad, hay que saber que las indicaciones de éstos prevalecen ante otra señal.
- Hay que dejar claro a los niños que es muy peligroso cruzar la calle entre los coches aparcados.

1.4.3. Camino de la escuela⁶⁶

- El trayecto de casa a la escuela y de la escuela a casa es el que más peligros ofrece, por lo que hay que ser cauteloso.
- El niño ha de salir de casa con tiempo, para que el camino lo haga tranquilo y siguiendo adecuadamente las normas impuestas.
- Conviene ir por el camino más seguro, aunque sea el más largo.
- Es preferible aquel camino donde haya más semáforos y pasos de peatones.
- Al volver a casa, el niño generalmente está más cansado, por lo que su atención ha de extremarse.
- Otro factor a tener en cuenta es el hecho de ir siempre por el mismo camino, que puede hacer que el niño vaya distraído y sea más indefenso.

2. LEGISLACIÓN

Es indiscutible que los cambios de la legislación en materia de Seguridad Vial a lo largo de los años, han repercutido en la actitud de los conductores, haciendo que se reduzcan los accidentes de tráfico.

Todo esto se ha conseguido mejorando las leyes y sancionando más duramente aquellas conductas que entrañen más riesgo para la conducción.

Un claro y revolucionario ejemplo de estas mejoras es la entrada en vigor del permiso por puntos, que tuvo lugar el 1 de julio de 2006⁶⁷.

Esta ley se fundamenta en modificar los comportamientos infractores de los conductores a través de multas y pérdida de puntos en el permiso de conducir.

Un estudio realizado un par de años después de la puesta en marcha de esta normativa del permiso por puntos, afirma que el 40% de los conductores reconoce haber modificado intensamente su conducta al volante y destaca que aquellos conductores que han sido sancionados, tienen una mayor sensibilidad ante la problemática de los accidentes de tráfico. Por otro lado explica, que las conductas que más se han modificado son el exceso de velocidad y el uso del teléfono móvil mientras se conduce⁶⁸.

El pasado 9 de mayo del 2014 entró en vigor la nueva reforma de la Ley de Tráfico y Seguridad Vial. EL objetivo fundamental de esta reforma se basa en adaptar los contenidos de las normas existentes a la realidad en la que vivimos en la actualidad.

Estas son algunas de las reformas que pone de manifiesto esta nueva ley³⁴:

- Velocidad. Se multará con 200 euros y la pérdida de 3 puntos del carné de conducir a aquellos conductores que lleven detectores de radar.

- Alcohol. Se mantienen 500 euros y la pérdida de 4 a 6 puntos del carné de conducir por circular con tasa de alcohol superiores a las establecidas, pero se aumenta la multa a 1000 euros a aquellos conductores que sean reincidentes o que conduzcan con tasa de alcoholemia superiores al doble de lo establecido. Otra nueva norma es la obligación que tienen todos los usuarios de la vía implicados en un accidente de tráfico a someterse a las pruebas de detección de alcohol y drogas.

- Drogas. Se multará con 1000 euros y la pérdida de 6 puntos del carné de conducir a aquellas personas que conduzcan con la presencia de algún tipo de droga en el organismo. Quedarían excluidas las sustancias prescritas por orden médica y cuya finalidad sea terapéutica.

- Uso de casco. Como ya adelantamos en el tema anterior, todos los ciclistas menores de 16 años estarán obligados a llevar casco, en cualquier vía y en cualquier circunstancia, tanto como conductores como ocupantes de una bicicleta. En el caso de los mayores de 16 años, la ley no cambia, el uso de casco sólo es obligatorio en las vías interurbanas, aunque se aconseja su uso también en las urbanas.

- SSI. Se aumentan los casos en los que un vehículo puede ser inmovilizado, siendo uno de ellos el no llevar el SSI adecuado cuando un menor viaja a bordo de un vehículo.

CONCLUSIONES

Mientras analizaba la bibliografía seleccionada para la realización de esta monografía, me he topado con varias cuestiones que invitan a la reflexión.

Una de ellas es sin duda, el tema de los centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores y la vigencia de los permisos de conducir. Para el permiso de clase B, es decir, para conducir turismos, el periodo de vigencia es de 10 años hasta cumplir los 65 años y de 5 años a partir de dicha edad. En mi opinión esta es una norma que debería modificarse y por ende también debería plantearse la validez de los informes de aptitud que son dados para tan largo periodo de tiempo, ya que, durante esos años, la persona que en un principio era apta para conducir, ha podido sufrir cambios en su condición física y/o psíquica que lo prohíba y que ponga en riesgo la Seguridad Vial.

En este punto cabe destacar que, a día de hoy, dichos centros son de carácter privado y no existe ningún organismo público que controle la actividad que realizan. A mi parecer, deberían ser más rigurosos en el diagnóstico de posibles alteraciones que puedan padecer los conductores y no limitarse a hacer una valoración superficial.

Otro dato que me ha sorprendido es que, sabiendo que los SSI reducen un 75% las muertes y un 90% las lesiones, todavía haya tutores a los que no les preocupen estas cifras, pues el 37% de los menores viajan sin ellos.

Al hilo de este comentario, nos encontramos también con que sólo el 38% de los autobuses escolares poseen cinturón de seguridad y, teniendo en cuenta que a 50 Km/h las posibilidades de supervivencia sin ningún tipo de sistema de sujeción son nulas, es inconcebible que esta situación no se regule inmediatamente.

En cuanto al uso de las bicicletas, se recomienda su utilización en las vías públicas a partir de los 9 años y, por lugares con afluencia de tráfico a partir de los 12. Creo que esto es algo desconocido para la sociedad, ya que multitud de niños menores de esa edad circulan con sus bicicletas libremente casi por cualquier vía. Debería haber una campaña que promueva estas medidas para que la población sea consciente de los peligros que entraña un niño montado en bicicleta.

Otra medida que incube a los ciclistas y que, desafortunadamente se cumple poco, es el hecho de que por carretera han de circular en columna de a dos y en hilera en los tramos de poca visibilidad. Vemos a diario que ésta es una norma que se cumple poco y que, por consiguiente, dificulta el buen funcionamiento de las vías públicas.

A parte de estas reflexiones, la conclusión principal que interiorizo es que los accidentes de tráfico son prevenibles y, es esencial por tanto, concienciar y educar a la población para que este mal común que se ha convertido ya en un problema prioritario de Salud Pública a nivel mundial, tienda a desaparecer.

Me gustaría señalar que, aunque la Enfermería juega un papel esencial en este campo, actualmente no tiene la relevancia que se merece.

Como hemos comentado en capítulos anteriores, tanto en la Prevención Secundaria, como en la Terciaria y en la Cuaternaria, centradas en la debida atención sanitaria una vez producido el accidente de tráfico y en la reinserción en la sociedad de las personas afectadas por este mal, el trabajo de los Profesionales Sanitarios está perfectamente

protocolarizado y reconocido. Sin embargo, en la Prevención Primaria, donde la Educación es protagonista de los cuidados, queda mucho camino aún por recorrer.

Sería interesante que la Educación Vial se incluyera en la cartera de servicios que se centra en la atención a la infancia y adolescencia en todos los Centros de Salud y que se promulgara la participación del Personal de Enfermería en charlas informativas en escuelas e institutos, en talleres para padres o tutores con menores a su cargo, etc.

En definitiva, creo que, a pesar de haberse hecho importantes progresos para la mejora de la seguridad vial a lo largo de todos estos años, aún quedan muchas cosas por hacer en este campo y, sería interesante que los gobiernos aumenten recursos, tanto económicos como humanos, destinados a este fin.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stannard Baker J. Manual de investigación de accidentes de tráfico. Vigo: Editorial trymar; 2000.
2. Organización Mundial de la salud, Banco Mundial. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen. Ginebra: OMS; 2004.
3. Tormo MT, Chisvert M. Grupo de materias comunes de movilidad segura del ESTT-OEP 2013. Tema 7. Dirección general de tráfico. Ministerio del interior. Gobierno de España; 2011.
4. Cuña Vicente R. Accidentes en niños asistidos por el Servicio de Emergencias Sanitarias de Castilla y León: epidemiología y análisis cronobiológico de 10933 casos. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid: Facultad de Medicina; 2012.
5. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Notas de prensa. Defunciones según la causa de muerte. 2012 [actualizado 31 de enero de 2014; citado 1 de marzo de 2014]. Disponible en URL:
<http://www.ine.es/prensa/np830.pdf>
6. Mena Vásquez CE. Caracterización de los accidentes de tránsito en niños, niñas y adolescentes atendidos por el Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom de El Salvador; durante el año 2010. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: Escuela de Salud Pública; 2011.
7. Luque JG. Lesiones infantiles por accidente de tráfico en España: magnitud de un problema prevenible. Aten Primaria. 2007; 9(33):133-147.
8. World Health Organization [Internet]. Lesiones causadas por el tránsito. N° 358. Marzo 2013 [acceso 7 de marzo de 2014]. Disponible en URL:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/es>
9. Dirección General de Tráfico. Las principales cifras de siniestralidad vial en España en 2012. Ministerio del Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2012.
10. Descriptores en Ciencias de la Salud [Intranet]. Biblioteca Virtual en Salud [acceso 20 de marzo de 2014]. Disponible en URL:
<http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>
11. Jiménez Mejías E, Olmedo Requena R, Olvera Porcel MC, Amezcua Prieto C, Espigares Rodríguez E, Lardelli Claret P. Aplicación de un planteamiento causal en la epidemiología de las lesiones a consecuencia del tráfico: una revisión. Hig Sanid Ambient. 2011; 11:759-764.
12. Dirección General de Tráfico. Cuestiones de Seguridad Vial, conducción eficiente, medio ambiente y contaminación. Ministerio del Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2013.
13. Esparza Olcina MJ. Prevención de lesiones infantiles por accidentes. Aten Primaria. 2009; 11(44):657-666.

14. Lijarcio Cárcel JI, Martí-Belda Bertolín A, Bosó Seguí P. Tratamiento administrativo y penal del consumo de alcohol y otras drogas en la conducción de vehículos. Rev Esp Drogodependencias. 2011; 36(3):351-366.
15. Ocampo Sánchez A. Grupo de materias comunes de movilidad segura del ESTT- OEP 2013. Tema 12. Dirección General de Tráfico. Ministerio del interior. Gobierno de España; 2011.
16. Toledo Castillo F. Manual de prevención de accidentes de tráfico en el ámbito laboral. Universidad de Valencia: Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial; 2006.
17. Calafat Far A, Adrover Roig D, Juan Jerez M, Blay Franzke NT. Relación del consumo de alcohol y drogas de los jóvenes españoles con la siniestralidad vial durante la vida recreativa nocturna en tres comunidades autónomas en 2007. Rev Esp Salud Pública. 2008;82(3):323-331.
18. Dirección General de tráfico. El alcohol y la conducción. Ministerio del Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2008.
19. Plan Nacional sobre Drogas. Guía sobre drogas. Ministerio de Sanidad y Consumo. Gobierno de España. Madrid: PNSD; 2007.
20. Coet (Web policial) [Internet]. Realización de pruebas para la detección de estupefacientes, psicotrópicos, estimulantes u otras sustancias análogas. 2009 [acceso 29 de marzo de 2014]. Disponible en URL: http://www.coet.es/Apunts_Policials/Coet_pruebas_Drogas_Druid_Xarre.pdf
21. López de Cózar E. Grupo de materias comunes de movilidad segura del ESTT- OEP 2013. Tema 27. Dirección General de Tráfico. Ministerio del interior. Gobierno de España; 2011.
22. García JL, Rogado E, Barea R, Bergasa LM, López E, Ocaña M, et al. Sistema detector de fatiga en la conducción. Universidad de Alcalá: Departamento de Electrónica; 2008.
23. Larrateguy LD. Somnolencia al conducir. Necesidad de legislar. Centro de Medicina Respiratoria de Paraná: Departamento de Medicina del Sueño; 2010.
24. Muñoz SA. Factores psicológicos que incrementan el riesgo de accidentes de circulación. Rev Internacional de Psicología. 2002;3(02):1-14.
25. Gómez-Talegón MT, Fierro Lorenzo I, Vicondoa A, Ozcoidi M, Álvarez González FJ. Aptitud para conducir de los pacientes con trastornos mentales. Su evaluación en los centros de reconocimiento de conductores. Psiq Biol. 2008;15(3):63-72.
26. Ozcoidi Val M, ValdésRodríguez E, Simón González ML, González Luque JC. Patología médica y conducción de vehículos: guía para el consejo médico. Ministerio de Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2002.
27. Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores (BOE N° 138 de 08/06/2009).

28. Servicio de Toxicología del Sanatorio de Niños [Internet]. Fármacos y conducción, una mala asociación advierten desde España. 2014 [acceso 4 de abril de 2014]. Disponible en URL: <http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=News&file=article&sid=7525>
29. Real Decreto 1345 /2007, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente (BOE Nº 267 de 07/11/2007).
30. Álvarez González FJ, Álvarez Hernández J, Burgaleta Alonso de Ozalla C, Cobeta Marco I, Dols Ruiz JF, Durán Romero R, et al. Manual sobre aspectos médicos relacionados con la capacidad de conducción de vehículos. Ministerio del Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2001.
31. Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial. Manual de prevención de accidentes de tráfico en el ámbito laboral. Universidad de Valencia: INTRAS; 2006.
32. Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila [Internet]. El vehículo, factor de riesgo con el paso de los años. 2014 [acceso 14 de abril de 2014]. Disponible en URL: <http://www.elnortedecastilla.es/20140408/local/avila/vehiculo-factor-riesgo-paso-201404081940.html>
33. González Pacheco N, Marañón Pardillo R, Storch de García Calvo P, Campos Calleja C, Mójica Muñoz E, Rodríguez Sáez MJ, et al. Accidentes de bicicleta atendidos en los Servicios de Urgencias: Estudio multicéntrico. An de Pediatr. 2014;80(4):242-248.
34. Ley 6/2014, de 7 de abril, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE Nº 85 de 08/04/2014).
35. Martínez Pérez C. Grupo de materias comunes de movilidad segura del ESTT- OEP 2013. Tema 28. Dirección general de tráfico. Ministerio del interior. Gobierno de España; 2011.
36. Arregui Dalmases C, Teijeira R, Rebollo Soria MC, Kerrigan JR, Crandall JR. La biomecánica del impacto: una herramienta para la medicina legal y forense en la investigación del accidente de tráfico. Rev Esp de Medicina Legal. 2011;37(3):97-104.
37. Colás Pozuelo M. Especialidad: gestión técnica del tráfico del OEP 2013. Tema 18. Dirección General de Tráfico. Ministerio del interior. Gobierno de España; 2011.
38. Curso de soporte vital avanzado en trauma. Manual del alumno. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia; 2010.
39. Hernando Lorenzo A, Calvo Menchaca M. Biomecánica del accidente de tráfico. Hospital 12 de octubre de Madrid: Departamento de Medicina Intensiva; 1999.
40. Instituto de investigación sobre reparación de vehículos. Intervenciones para mejorar el uso de sistemas de retención infantil que eviten el desplazamiento “fuera de posición” durante la fase del sueño. Zaragoza: DGT; 2012.
41. Hernando Lorenzo AE, García-Nieto Gómez-Guillamón F, Menchaca Anduaga A. Lesiones por desaceleración tras colisión frontal. Revista Portuguesa Do Dano Corporal. 2009;19:121-146.

42. Pérez Bertólez J, Gaztambide Casellas A, Unda Freire M, Martínez León M, Romero Chaparro S, Sánchez Díaz F. Lesiones abdominales asociadas a marca por cinturón de seguridad. *Cir Pediatr*. 2009;22(1):15-21.
43. Jordá Rodrigo P, Meroño Gallut AJ. Ergonomía del conductor de automóvil para la prevención de lesiones en accidentes de tráfico. Universidad de Murcia: Departamento de Ciencias de la Salud; 2006.
44. Nativí Pineda CP, Chavarria Banegas YY, Sosa García DY, Herrera Torres FI. Caracterización epidemiológica del paciente pediátrico víctima de atropellamiento por vehículo automotor. *Rev Med Hondur*. 2008;76:108-112.
45. Panzino F, Piza`Oliveras A, Pociello Almiñana N, García García JJ, Luaces Cubells C, Pou Fernández J. Estudio multicéntrico sobre factores de riesgo de lesiones en accidentes de automóvil. *An Pediatr*. 2009;71(1):25-30.
46. Dirección General de Tráfico. La silla que cuida. Conoce y utiliza los sistemas de seguridad infantil para el automóvil. Ministerio del interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2012.
47. Macías Sánchez JM. Investigación criminológica de los accidentes de tráfico en la ciudad de Sevilla. Tesis doctoral. Universidad de Murcia: Facultad de Biología; 2012.
48. Quirós Espigares N, Ortiz Tardío J. Accidentes de tráfico en la infancia. *Vox paediatrica*. 2007;15(2).
49. Monclús J. Panorama de la seguridad infantil en el automóvil (1990-2009). Veinte años: mucho recorrido, mucho por recorrer. Instituto de Seguridad Vial de la Fundación MAPFRE; 2010.
50. Aguilar Cordero MJ. Tratado de Enfermería del niño y el adolescente. Cuidados pediátricos. Segunda edición. Madrid: Elsevier; 2013.
51. Pou Fernández J. Accidentes infantiles. Epidemiología y prevención. Universidad de Barcelona: Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital San Joan de Déu; 2008.
52. Salazar Cuba V, Sandóval Móron O, Mejía Salas H. Prevalencia y mortalidad por accidentes en niños menores de 10 años Hospital del Niño" Dr. Ovidio Aliaga Uría". *Rev Soc Bol Ped*. 2002;41(3):120-124.
53. Unidad de Víctimas de Accidentes de Tráfico [Internet]. Las secuelas emocionales en las víctimas. Dirección General de Tráfico. Ministerio de Interior. Gobierno de España [acceso 21 de abril de 2014]. Disponible en URL: <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/unidad-de-victimas-de-accidentes-de-trafico/aspectos-psicologicos/secuelas-emocionales.pdf>
54. Psiquiatría infantil y juvenil [Internet]. Una sola sesión psicológica protege a los niños de sufrir estrés postraumático [actualizado 7 de marzo de 2010; citado 15 de mayo de 2014]. Disponible en URL: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2010/03/26/psiquiatriainfantil/1269620139.html>

55. Guía de cómo ayudar a prevenir lesiones por accidente de tráfico [Internet]. Programa de actividades preventivas y de promoción de la salud del PAPPs. Ministerio de Sanidad y Consumo. Gobierno de España [acceso 10 de mayo de 2014]. Disponible en URL:
http://www.msc.es/ciudadanos/accidentes/docs/GUIA_PREV_ACC_TRAFICO.pdf
56. Dirección General de Tráfico. La educación vial de los menores. Ministerio del Interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2013.
57. Dirección General de Tráfico. Los valores en la vía pública. Ministerio del interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2013.
58. Mateu Sancho J. El niño y la seguridad vial. Rev Pediatr Aten Primaria. 2007;9(33):13-31.
59. Fundación Comisariado Europeo del Automóvil [Internet]. Seguridad activa y pasiva del vehículo. 2014 [acceso 15 de mayo de 2014]. Disponible en URL:
<http://www.cea-online.es/reportajes/seguridad.asp>
60. Iribarren Vera JC. La seguridad de los niños en el coche. Cesvimap: Publicación técnica del Centro de Experimentación y Seguridad Vial Mapfre. 2012;20(81):36-38.
61. Fundación MAPFRE [Internet]. ¿Qué es el sistema ISOFIX? 2013 [acceso 30 de mayo de 2014]. Disponible en URL:
<http://www.motor.mapfre.es/consejos-practicos/seguridad-vial/4087/que-es-el-sistema-isofix>
62. Monclús González J, Galdón A. Los niños con necesidades especiales y su seguridad como ocupantes de automóviles. Rev Pediatr Aten Primaria. 2013;15:37-51
63. Dirección General de Tráfico [internet]. La seguridad del transporte escolar: objetivo de la nueva campaña de tráfico [acceso 20 de mayo de 2014]. Disponible en URL:
<http://www.dgt.es/es/prensa/notas-de-prensa/2013/20131104-campana-transporte-escolar.shtml>
64. Dirección General de Tráfico. Cinturón de seguridad y sistemas de retención infantil. Madrid: DGT; 2009.
65. Dirección General de Tráfico. Guía del peatón. Ministerio del interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2011.
66. Dirección General de Tráfico. Camino escolar paso a paso. Ministerio del interior. Gobierno de España. Madrid: DGT; 2013.
67. Ley 17/2005, de 19 de junio, por la que se regula el Permiso y la Licencia de Conducción por Puntos (BOE Nº 172 de 20/07/2005).
68. Montoro González L, Roca Ruiz J, Tortosa Gil F. Influencia del permiso de conducción por puntos en el comportamiento al volante: percepción de los conductores. Psicothema 2008;20(4):652-658.

ANEXOS

ANEXO 1: MEDICAMENTOS QUE PUEDEN INTERFERIR EN LA CONDUCCIÓN POR SUS POSIBLES EFECTOS

1. SISTEMA NERVIOSO

Ansiolíticos/Hipnóticos: Benzodiazepinas (Zoplicona, Zaleplon, Zolpiden, etc)

- Alteraciones psicomotrices y de alerta, incluso dosis terapéuticas.
- Sedación excesiva como consecuencia de la acumulación de Benzodiazepinas de acción larga con la administración repetida.
- Efectos derivados de la privación o retirada, como insomnio de rebote, ansiedad, reacciones de agresividad o síndrome de abstinencia.

Analgésicos/Opiáceos: Morfina, Codeína, Dextropropoxifeno, Tramadol, etc

- Somnolencia.
- Disminución de la alerta psíquica.
- Vértigo.

Antidepresivos: Antidepresivos Tricíclicos "AT" (Imipramina, etc) o Inhibidores de la recaptación de Serotonina "ISRS" (Fluoxetina, etc)

- Visión borrosa.
- Sedación.
- Hipotensión.
- La supresión radical produce alteraciones digestivas, como náuseas, dolor abdominal y diarrea, alteraciones del sueño, letargo y alteraciones digestivas. Con los ISRS además aparece vértigo, fotofobia y parestesias.

Antiepilépticos: Topiramato, Lamotrigina, Fenitoína, Carbamazepina, etc

- Ataxia o descoordinación motora.
- Temblor.
- Somnolencia.
- Letargo.
- Estados de confusión.

Antiparkinsonianos: Levodopa, Pramipexol, Ropinirol, etc

- Con Levodopa es frecuente una pérdida progresiva de eficacia hacia los 3-5 años de tratamiento, con aparición de síntomas parkinsonianos acusados.
- Con Pramipexol y Ropinirol suelen tener lugar ataques repentinos de sueño.

Antipsicóticos: Olanzapina, Risperidona, etc

- Visión borrosa.
- Somnolencia.
- Al inicio pueden aparecer síntomas extrapiramidales, como parkinsonismo, acatisia o dificultad para quedarse quieto y distonías o alteraciones musculares. También inicialmente pueden dar lugar a hipotensión ortostática, hipertensión, taquicardia, etc.

Anestésicos

- Efectos residuales significativos, lo que merma la capacidad de reacción.

Antimigrañosos: Sumatriptán, Rizatriptán, etc

- Mareos.
- Somnolencia.

Antivertiginosos: Flunarizina, Cinarizina, etc

- Somnolencia.
- Vasodilatador.

2. APARATO RESPIRATORIO

Antihistamínicos: de primera generación (Clorfenamina, Difenhidramina, etc) y de segunda generación: Astemizol, Azelastina, Fexofenadina, Loratadina, Mizolastina, Terfenadina, Cetirizina, Elastina, etc

- Los antihistamínicos de primera generación tienen efectos anticolinérgicos, por lo que da somnolencia. Los de segunda generación carecen de estos efectos.
- Pueden dar alteraciones neurológicas, debido al bloqueo de los receptores histamérgicos y colinérgicos, como ansiedad, parestesia, alteraciones visuales e incluso alucinaciones.

Descongestión nasal

- Muchas preparaciones comerciales contienen antihistamínicos.

Antitusivos: Dextrometorfano, Codeína, etc

- Somnolencia.
- Vértigo.
- Excitabilidad.
- Confusión.
- Nistagmo o movimiento involuntario de los ojos.
- Dificultad al hablar.

3. APARATO DIGESTIVO Y METABOLISMO

Antidiabéticos: Insulina, antidiabéticos orales

- Posibilidad de hipoglucemia intensa, sobre todo con la administración de insulina.

Procinéticos: Metoclopramida, Cleboprida, etc

- Agitación.
- Somnolencia.
- Astenia.
- Sedación.

Estimulantes del apetito: Ciproheptadina, Pizotifeno, etc

- Somnolencia.
- Visión borrosa.
- Sequedad de boca.

Antieméticos: Ondasetrón, etc

- Cefalea.
- Mareo.
- Astenia.
- Sedación.

4. APARATO CARDIOVASCULAR

Betbloqueantes: Propranolol, Atenolol, etc

- Especialmente al principio del tratamiento, fatiga, mareos, cefalea, insomnio y sensación de hormigueo.

Antihipertensivos: Prazosina, Doxazosina, etc

- Hipotensión ortostática.

Antianginosos: Antagonistas de calcio (nifedipina, diltiazem, etc) y Nitratos (Dinitrato, mononitrato de isosorbida, etc)

- Los antagonistas del calcio pueden ocasionar mareos y cefaleas al principio del tratamiento. Ocasionalmente pueden dar ansiedad, somnolencia, astenia, parestesia y calambres musculares.
- Los nitratos pueden dar cefaleas graves y persistentes, taquicardia e hipotensión marcada. Ocasionalmente bradicardia paradójica y angina de pecho aumentada.

Antiarrítmicos: Propafenona, Flecainida, etc

- Mareos.
- Visión borrosa.

Vasodilatadores periféricos

- Mareos.
- Hipotensión ortostática.
- Insomnio.
- Cefalea.

5. APARATO LOCOMOTOR

Relajantes musculares: Carisoprodol, Metocarbamol, Baclofeno, Ciclobenzaprina, etc

- El Carisoprodol puede dar taquicardia, hipotensión, mareos, somnolencia, cefalea y ataxia o descoordinación motora.

- El Metocarbamol puede dar somnolencia, visión borrosa, vértigo, nerviosismo y ansiedad.
- El Baclofeno y el Ciclobenzaprina pueden dar hipotonía muscular, somnolencia, visión borrosa, mareos u parestesia.

6. TUBERCULOSIS

Isoniazida, Etambutol, etc

- Visión borrosa.
- Mareos.
- Confusión e incluso alucinaciones.

7. APARATO GENITOURINARIO

Lisurida, Clomifeno, Antiespasmódicos urinarios (Trospio, Oxibutinina, tolterodina)

- La Lisurida puede dar disminución de la capacidad de reacción.
- El Clomifeno puede dar alteraciones de la visión.
- Los antiespasmódicos urinarios pueden dar visión borrosa, mareos y fotofobia.

8. OFTALMOLÓGICOS

Colirios, pomadas, etc

- Pueden perturbar temporalmente la capacidad visual.

FUENTE: DGT. 2013. Cuestiones de seguridad vial, conducción eficiente, medio ambiente y contaminación. España 2013.

ANEXO 2: INCIDENCIA ESTIMADA DE NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES EN ESPAÑA

CONDICIÓN ESPECIAL	TASA POBLACIONAL
Síndrome de Down	Uno de cada 800 nacimientos
Acondroplasia	Uno de cada 25000 nacimientos
Atrofia muscular espinal	Nacen 100 casos nuevos por año
Déficit de atención con hiperactividad	5% de la población infantojuvenil
Displasia de cadera	Tres de cada 1000 nacimientos
Distrofia muscular	Uno de cada 2000 nacimientos
Mielomeningocele	2,87 de cada 10000 nacimientos
Fibrosis quística	Uno de cada 3500 nacimientos
Osteogénesis imperfecta	2700 afectados
Parálisis cerebral	Dos de cada 1000 nacimientos
Síndrome de Aperger	De 3-7 por cada 1000 nacimientos

FUENTE: Revista pediátrica de Atención Primaria. 2013.

ANEXO 3: RESUMEN DE SOLUCIONES TÉCNICAS PARA NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES DISPONIBLES EN ESPAÑA

PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS	DISTRIBUIDOR	PRECIO APROX.
Monterey	- Silla de los grupos 1 a 3 (de 9 a 36 Kg). - Con arnés de 5 puntos (grupo 1) y soporte lumbar ajustable en altura. - Cumple con normativa ECE R44/03.	Reha Girona	650
Recaro Start	- Silla de los grupos 1 a 3 (de 9 a 36 Kg). - Con arnés de 5 puntos, (grupo 1), altura de respaldo y profundidad de asiento graduable, asiento basculante, soportes laterales de cabeza, y varios accesorios.	Reha Girona	940
Recaro Monza	- Silla de los grupos 2 y 3 (de 15 a 36 Kg). - Con arnés de 5 puntos, base giratoria, sistema integrado de circulación de aire, reposacabezas y soportes de tronco y amplia variedad de accesorios. - Cumple con normativa ECE R44/04.	Reha Girona	
Recaro Sport	- Silla de los grupos 1 a 3 (de 9 a 36 Kg). - Con arnés de 5 puntos con ajuste central, base giratoria, basculación de asiento, acolchado reductor de asiento y reposacabezas. - Cumple con normativa ECE R44/04.	Reha Girona	
Monterey con base SAM	- Silla de los grupos 1 a 3 (de 9 a 36 Kg). - Con arnés de 5 puntos, base SAM giratoria y deslizante del asiento, silla basculante reposacabezas, soporte lumbar ajustable en altura y reposapiés regulable en altura. - Cumple con normativa ECE R44/04.	Reha Girona	
Q´Vest	- Desde 9 a 68 Kg de peso. - Sin instalación especial - Cinturón postural (sistema de sujeción adicional que no reemplaza al cinturón de seguridad o sistema de retención homologado).	Rehatrans	125
Careva	- Para ocupantes de hasta 75 kg de peso. - Se puede instalar en todo tipo de asientos que tengan apertura entre la base del asiento y el respaldo. - Cinturón postural	Rehatrans	510
Carony Kids	- Sistema de movilidad (silla de ruedas) cuyo asiento se acopla al vehículo. - Con cojín ajustable en el cuello y en zona lumbar. - Evita tener que levantar al niño del asiento para sentarlo en el vehículo.	Rehatrans	3975

FUENTE: Revista Pediátrica de Atención Primaria. 2013.