

GUÍA

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS Y DE PROMOCIÓN DE LA SALUD
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA DE FAMILIA Y COMUNITARIA
CÓMO AYUDAR A PREVENIR LESIONES POR



ACCIDENTES DE TRÁFICO

nº

5



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO

DIRECCIÓN GENERAL
DE SALUD PÚBLICA
Y CONSUMO

GRUPO DE EDUCACIÓN
SANITARIA Y PROMOCIÓN
DE LA SALUD DEL PAPPS

Coordinador:
Rodrigo Córdoba García

Redacción:
Teresa Robledo de Dios

Grupo de Trabajo:
Carmen Cabezas Peña
Rodrigo Córdoba García
Rafael Guayta i Escolies
Fernando Marqués
M^a Jesús Megido Badía
Isolina Méndez Gallego
Manel Nebot Adell
Teresa Robledo de Dios
Amparo Rodríguez Ramón

Maquetación e ilustraciones:
M.S. y C.- Subdirección Gral.
de Tecnologías de la
Información.
Gabinete de Diseño Gráfico.

N.I.P.O. : 351-00-053-9
Depósito Legal:
Imprime:
SOLANA E HIJOS, A. G.

Recomendación

Se recomienda aconsejar a todos los padres y a los pacientes la utilización de dispositivos de seguridad (cinturones de seguridad alrededor de pecho y hombros y asientos de seguridad para niños), el uso del casco al conducir motocicletas y nunca conducir bajo la influencia del alcohol u otras drogas.

Introducción

Los accidentes representan hoy día uno de los principales problemas de Salud Pública. Su origen multicausal, la diversidad de fuentes de información, a la vez de la escasez de estudios analíticos específicos, apuntan la complejidad de su abordaje y de las posibles estrategias de prevención.

Uno de los principales problemas al que nos enfrentamos a la hora de abordar los accidentes es la idea de fatalidad, causalidad, azar o inevitabilidad que los rodea. Los accidentes se han asociado a lo imprevisible, con la carga de resignación que esto conlleva. El mensaje que se oculta detrás de esta concepción dificulta toda posibilidad de prevención, ya que aparentemente nos enfrentamos al «azar» o al «destino». Sin embargo, hoy día podemos afirmar, tal y como lo hizo la Organización Mundial de la Salud

en 1961, que «el accidente no es accidental».

Se estima que 300.000 personas mueren cada año en el mundo y entre 10 y 15 millones sufren heridas como consecuencia de los accidentes de tráfico (Ross 1991). En Estados Unidos, 2,5 por 100.000 niños entre uno y cuatro años mueren cada año como pasajeros de un vehículo a motor (Fingerhut 1989) a pesar de la existencia de leyes, en prácticamente todos los Estados, que regulan el uso de medidas de seguridad desde hace varios años (Luce 1990). La introducción de los cinturones de seguridad fue uno de los primeros pasos que hicieron decrecer el número de víctimas por accidentes de tráfico en Estados Unidos (Swierzewski 1994). También en Canadá los accidentes de tráfico son una de las primeras causas de

mortalidad y morbilidad en los niños, habiendo aumentado en los últimos cinco años, mientras otras causas disminuían (Hamelin 1996). Las muertes por accidentes se encuentran recogidas en el Grupo XVII de Causas Externas de Traumatismos y Envenenamientos, de la Clasificación Internacional de Enfermedades. En 1996 se produjeron en España 16.324 fallecimientos por Causas Externas. El número total de muertes por todas las causas fue de 351.449, significando la mortalidad por este grupo el 4,6% del total, situándose en el quinto lugar de las principales causas de muerte, tras las Enfermedades del Aparato Circulatorio, Tumores, Enfermedades del Aparato Respiratorio y Aparato Digestivo.

Dentro de las Causas Externas destaca por su magnitud los Accidentes de Tráfico (AT), tanto por sus elevadas tasas de mortalidad y morbilidad, como por los elevados costes socioeconómicos que provoca.

Los accidentes de tráfico causaron 5.635 muertes (4276 hombres, 1359 mujeres). Ello supuso el 1,6% de todas las defunciones producidas en España en 1996, según el Instituto Nacional de Estadística. Este porcentaje fue del 13,8% en la población de 15 a 44 años. La trascendencia sanitaria de este tipo de accidentes radica en que afecta

a individuos jóvenes. Un 52,6% de los fallecidos por accidente de tráfico tienen entre 15 y 44 años, y el 79,6% de las muertes se producen antes de los 65 años de edad.

Clásicamente, al describir los factores de riesgo en los accidentes de tráfico, se ha venido hablando del factor humano, el vehículo y el físico-social o medioambiental. La preponderancia del factor humano es hoy día indiscutible, atribuyéndole más de las tres cuartas partes de los accidentes. De hecho,

Conducir en estado de intoxicación por alcohol o drogas y no utilizar los dispositivos de protección para los ocupantes (por ej., cinturones de seguridad, asientos de seguridad para niños, cascos para motocicletas) son dos de los factores de riesgo más importantes para las lesiones por accidentes de tráfico.

Tradicionalmente, la actividad médica ha centrado sus esfuerzos en la labor asistencial al accidentado y rehabilitación de sus lesiones. Siendo muy escasa su participación en actividades preventivas, a pesar del gran papel que puede desarrollar. El Profesional Sanitario, principalmente en el nivel de la Atención Primaria de Salud, se encuentra en una posición

privilegiada para actuar en la prevención de estos accidentes. Y ello es posible, a través de su intervención:

- en conductas de riesgo (alcohol y drogas)
- la correcta utilización de medicamentos
- la utilización de los dispositivos de seguridad
- la capacidad para detectar patología asociada y
- la posibilidad de intervenir en programas comunitarios de educación vial

En una encuesta realizada recientemente a 6.000 médicos españoles de Atención Primaria se puso de manifiesto que el 78,6% de los encuestados valoraron como muy importante/importante el papel del médico de atención primaria en la prevención de los accidentes de

tráfico. Si bien, el 88,4% valoró como importante/muy importante la formación en este campo.

La finalidad de esta guía es, por tanto, facilitar al profesional una información clara y precisa que le permita intervenir en la prevención de los accidentes de tráfico.



Alcohol y conducción

El consumo de bebidas alcohólicas es probablemente el factor de riesgo más importante en los AT. No sólo aumenta el riesgo de sufrir un accidente sino que además contribuye a que la gravedad de las lesiones sea mayor.

Se estima que el 40% de los fallecimientos por accidentes de tráfico en España están relacionados con el consumo de alcohol. Esto significa que cada año fallecen alrededor de 2.500 personas por conducir bajo los efectos del alcohol. Series de casos han revelado que más de la mitad de los conductores que sufren un accidente mortal presentan cifras de alcohol en sangre superiores a 0,10 gr/100ml.

Los jóvenes, por diversas circunstancias (conductores

inexpertos, consumos elevados durante los fines de semana, conducta desinhibida, etc), son particularmente vulnerables a sufrir un accidente de tráfico. Se estima que el riesgo relativo de sufrir un accidente mortal en los conductores con niveles de alcohol en la sangre de 80 mg/100 ml es máximo entre los jóvenes de 16-17 años (165 veces) y entre los de 18-19 años (70 veces) (Alvarez FJ, Del Rio MC, 1997).

El alcohol es un tóxico para el Sistema Nervioso Central que siempre tiene un efecto depresor aunque se manifiesta en dos fases: primero se produce excitación, por depresión de los centros nerviosos superiores y después sedación por la acción de depresión del resto de las estructuras nerviosas superiores.

1. Depresión de los centros nerviosos superiores, con disminución de los mecanismos inhibitorios de control de la conducta, lo que provoca desinhibición y pérdida de autocontrol, que se manifiesta en euforia, excitación, y alteraciones sensoriales.
2. Supresión de la acción inhibitoria de los centros superiores, que ocasiona una alteración de la conducta de las personas, con liberación de los impulsos primitivos, alteración de la afectividad, y trastornos de la conducta, con aparición de irritación, agresividad, etc.
3. Aparición de síntomas de narcosis. Las funciones motoras y sensitivas se afectan profundamente.
4. Narcosis total, con anulación de las funciones sensitivas y motoras, pudiendo entrar en coma, e incluso la muerte por parada respiratoria.

Accidente relacionado con el alcohol es aquel en el que un conductor o peatón implicado presenta un nivel por encima del límite legal. En España, según el Real Decreto 2282/1998, de 23 de octubre, las nuevas tasas legales de alcoholemia son:

0,5 gr/l Conductores de Turismos.

0,3 gr/l Conductores profesionales.
Conductores noveles (2 primeros años de conducción).

La relación entre el nivel de alcohol en sangre y el riesgo de accidente es conocida desde hace ya tiempo. El alcohol deteriora la capacidad para conducir y aumenta el riesgo de tener un accidente. Lógicamente afecta de manera distinta según el nivel de alcoholemia.



EFFECTOS DEL ALCOHOL EN LA CONDUCCIÓN SEGÚN LA ALCOHOLEMIA

DE 0,3 A 0,5 gr/l INICIO DE LA ZONA DE RIESGO

- Excitabilidad emocional, disminución de la agudeza mental y de la capacidad de juicio
- Relajación y sensación de bienestar y deterioro de los movimientos oculares

DE 0,5 A 0,8 gr/l ZONA DE ALARMA

- Reacción general enlentecida, comienzo de la perturbación motriz
- Euforia en el conductor; tendencia a la inhibición emocional
- Comienzo de la impulsividad y agresividad al volante

DE 0,8 a 1,5 gr/l CONDUCCION PELIGROSA

- Estado de embriaguez importante, reflejos muy perturbados y lentificación de las respuestas
- Pérdida del control preciso de los movimientos y problemas serios de coordinación
- Disminución notable de la vigilancia y percepción del riesgo

DE 1,5 a 2,5 gr/l CONDUCCION ALTAMENTE PELIGROSA

- Embriaguez neta con posibles efectos narcóticos y confusión
- Cambios conductuales imprevisibles y notable confusión mental
- Vista doble y actitud titubeante

MAS DE 3 gr/l CONDUCCION IMPOSIBLE

- Embriaguez profunda, estupor con analgesia y progresiva inconsciencia
- Abolición de los reflejos, parálisis e hipotermia. Puede desembocar en coma

Fuente: Estudio sobre la reducción de los límites de alcoholemia. GT 36. Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial 1998.



El accidente relacionado con el alcohol es más lesivo por la confluencia de elementos de riesgo entre las circunstancias que lo rodean y por la reducción de la respuesta al trauma originada por el alcohol. Además de su papel precipitador del accidente, el uso de alcohol incrementa el riesgo de muerte o lesión grave como consecuencia del mismo. Por ejemplo, el alcohol puede limitar la capacidad del accidentado para abandonar el vehículo siniestrado. Los supervivientes que bebieron alcohol y tienen una lesión cerebral en el accidente presentan estancias más largas en el hospital y mayor persistencia del daño neurológico que los conductores accidentados que no bebieron alcohol.

Existe evidencia de que la reducción del uso de bebidas alcohólicas por parte de los conductores se asocia a un menor riesgo de lesiones por accidente de tráfico. Además, elevando la edad legal para el acceso al alcohol y disminuyendo los límites legales de alcohol en sangre, se puede reducir de modo significativo los accidentes fatales relacionados con alcohol.

Eficacia del consejo

Hay una clara evidencia de que el consejo clínico breve puede reducir el consumo de alcohol en “bebedores de riesgo” lo que puede dar

como resultado una reducción en la conducta de conducir vehículos y beber alcohol.

La detección de problemas con la bebida, seguida de un consejo breve, es eficaz en la reducción del consumo de alcohol. Por lo tanto es posible que esta intervención realizada por el médico de familia sea útil para reducir lesiones y fallecimientos por accidentes de automóvil.

El consejo breve o muy breve ha resultado eficaz para reducir el consumo de alcohol en bebedores no dependientes o en estadios de dependencia precoz. Se estima que las intervenciones breves tienen una respuesta positiva en un 45% de los pacientes (Richmond, 1995). En España dos ensayos controlados han demostrado que incluso las intervenciones aisladas obtienen respuestas positivas en 44-47% de los casos y que intervenciones más sistematizadas alcanzan resultados positivos en el 67-82% de los pacientes. El consumo de alcohol disminuyó en estos estudios entre el 53 y el 59% respecto a la cantidad semanal basal (Altisent, 1997, Córdoba, 1998).

No se ha comprobado en nuestro país si esta reducción del consumo se asoció a menor número y gravedad de accidentes de tráfico pero lo lógico es que este sea un

resultado indirecto de la intervención.

Intervención clínica

Todos los pacientes deben recibir consejo respecto a los peligros de conducir un automóvil bajo la influencia del alcohol y otras drogas, y también sobre los riesgos de viajar en un vehículo conducido por alguien que esté bajo la influencia de estas sustancias. Esta intervención es más importante para aquellos que presentan mayor riesgo de sufrir accidentes de tráfico como adolescentes y adultos jóvenes.

Esta recomendación se basa en la demostrada efectividad para reducir riesgos (recomendación «A» del US Preventive Task Force) y la efectividad del consejo para reducir el consumo de alcohol (recomendación «B» del US Preventive Task Force). La efectividad del consejo para evitar beber y conducir vehículos todavía no ha sido evaluada («recomendación C»).



Dispositivos de protección infantil

La importancia sanitaria de los accidentes reside en tres aspectos: la elevada morbilidad que producen, las secuelas físicas y psíquicas que generan y el coste económico elevado que representan (Castrodeza 1993). El problema, desde el punto de vista social, y en términos de salud pública, resulta mayor cuando las víctimas son niños/as por dos razones fundamentales: el potencial de años de vida perdidos y la imposibilidad de protagonizar su propia seguridad por un evidente desconocimiento de las medidas más adecuadas para su protección.

Hoy día no existe duda que la relación costo/beneficio de las actividades preventivas es favorable a estas últimas. Se admite que los tres pilares en los que se fundamenta la prevención de accidentes son la epidemiología, la legislación y la educación (OMS 1958) y cualquier actividad preventiva sobre accidentes que se pretenda iniciar debe tener en cuenta estos tres aspectos a la hora de planificar un programa o una intervención.

Numerosos estudios demuestran la efectividad de los dispositivos de seguridad y cómo la utilización de los mismos puede salvar vidas humanas. Los estudios más representativos, por el número de casos estudiados y por su relevancia posterior en cuanto a la obligatoriedad de su uso, son los realizados en Pensilvania (Bohlin

1969) y en Michigan (Snyder 1970) que sirvieron de base para estudios posteriores sobre el tema.

De la misma manera que el uso del cinturón de seguridad se ha extendido para los adultos, los dispositivos de seguridad para proteger a los/as niños/as se va extendiendo por todos los países y los estudios publicados en los últimos años demuestran la efectividad de estas medidas y su incidencia en la disminución de muertos y heridos graves en los accidentes de coche. Fields (1994) pone en evidencia que en Estados Unidos, a pesar de la existencia de leyes en prácticamente todos los Estados, éstas no hacen responsable a ningún adulto de su incumplimiento y dejan a muchos niños, sobre todo a los menores de 16 años, sin ningún tipo de ley que les proteja.

En Europa, la utilización de medidas de seguridad para niños/as está muy extendida en los países nórdicos, siendo Suecia y Noruega pioneros en la implantación de estas medidas. En el Reino Unido, un estudio publicado en 1987 (Avery 1987), asegura que el uso regular y correcto de las medidas de seguridad existentes para niños reduce los casos de muerte y heridas graves entre un 60% y un 70%. Del mismo modo concluye su estudio Bodiwala (1989) quien asegura que el uso de dispositivos de seguridad en los asientos posteriores reduce la incidencia y severidad de las lesiones

y cita la efectividad demostrada por los estudios de Lowne diez años antes (Lowne 1977). En la actualidad está generalmente aceptado que «la utilización correcta de algún dispositivo de seguridad es mejor que no utilizar ninguno» (Stylianou 1990).

En España, según datos proporcionados por dos estudios transversales, realizados por la Dirección General de Tráfico en 1995 y 1997, la utilización de elementos de retención por menores de edad dista mucho de ser una realidad, tal y como podemos observar en los datos adjuntos.

Ocupantes menores de 12 años que hacían uso de elementos de retención en asientos posteriores (datos porcentuales) en los dos estudios transversales

	Junio 1995	Octubre 1997
Vías urbanas	19%	26%
Vías interurbanas	24%	41,5%

Ocupantes menores de 12 años que hacían uso de elementos de retención en asientos posteriores (datos porcentuales) por rangos de edad y vía. Estudio de Junio 1995

	0-4 años	5-12 años
Vías urbanas	28%	8%
Vías interurbanas	49%	16%

Ocupantes menores de 12 años que hacían uso de elementos de retención en asientos posteriores (datos porcentuales) por rangos de edad, posición ocupada y vía. Estudio de Octubre 1997

	Posición izquierda		Posición central		Posición derecha	
	Edad (años)		Edad (años)		Edad (años)	
	0-4	5-12	0-4	5-12	0-4	5-12
Vías urbanas	45,5%	12%	42%	0%	54%	0%
Vías interurbanas	60%	19%	45,5%	0%	86%	28%

Ocupantes que hacían uso de elementos de retención en asientos posteriores (datos porcentuales) por rangos de edad y vía. Estudio de Octubre 1997

	Edad (años)		
	<5	5-12	>12
Vías urbanas	47%	6%	15,4%
Vías interurbanas	65%	18%	18%

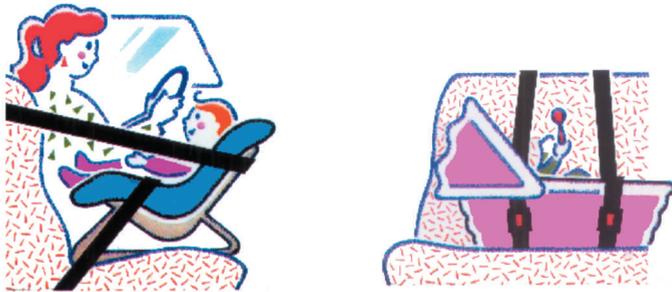
Dado que las características corporales y de peso de los niños difieren notablemente de las de los adultos y cambian notablemente en un corto periodo de tiempo, era necesario establecer unas normas de seguridad específicas para los niños. La Organización de Naciones Unidas, redactó un reglamento en 1981 denominado Normativa R-44 (ONU 1981) que recoge todas las recomendaciones a seguir en lo relativo a dispositivos de seguridad infantil en el automóvil. Estas recomendaciones, que no vinculan jurídicamente a los países que las ratificaron, sí obliga a estos países a desarrollar su contenido en la legislación propia del país



DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD INFANTIL EN EL AUTOMOVIL

GRUPO 0. De 0 a 10 Kgr. de peso (0 - 9 meses)

Tienen que ir sentados/as con el arnés abrochado en una sillita sujeta al asiento de al lado del conductor con el cinturón de seguridad y orientada en sentido contrario a la marcha. Los más pequeños/as también pueden ir en un capazo rígido depositado transversalmente encima del asiento trasero y convenientemente fijado mediante un anclaje de seguridad.



GRUPO 1. De 9 a 18 Kgr. de peso (9 meses - 3 años)

Los/as niños/as de las edades que corresponden a este intervalo, deben ir sentados/as con el arnés abrochado en una sillita sujeta al asiento trasero mediante un cordaje de seguridad específico o uno de los cinturones de seguridad del automóvil.



GRUPO 2. De 15 a 25 Kgr. de peso (3 - 6 años)

GRUPO 3. De 22 a 36 Kgr. de peso (6 - 12 años)

Los/as niños/as de estas características pueden ir sujetos/as encima de un cojín elevador en el asiento de delante o de detrás pero siempre atados con el cinturón de seguridad o con un arnés pectoral.



Eficacia del consejo

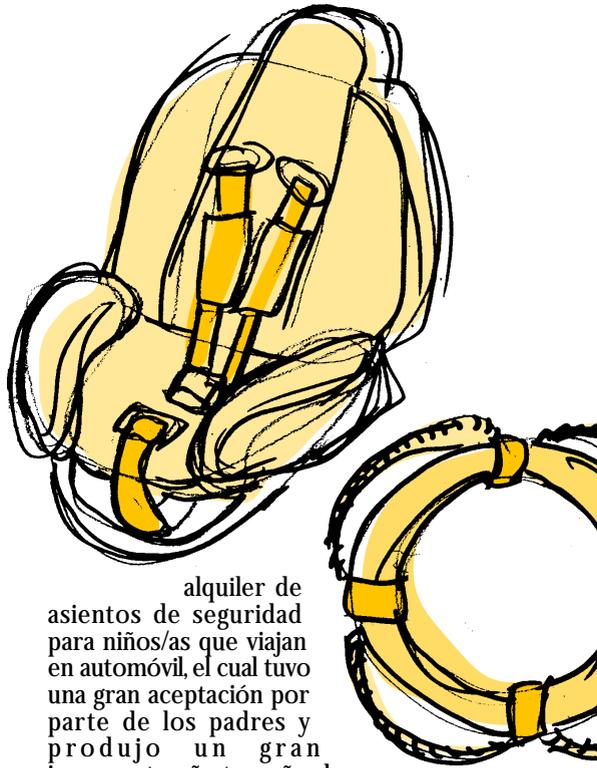
Ensayos controlados y aleatorizados en los que se recomendó a padres de recién nacidos y lactantes que utilizaran asientos de seguridad, y donde se incluyeron materiales escritos, vídeos y/o asientos gratis o alquilados, demuestran que es posible mejorar de manera significativa el uso inmediato o a corto plazo (hasta 3 meses) de asientos de seguridad infantil. La efectividad a largo plazo del consejo médico es menos clara.

Actualmente el Reglamento de Circulación español (BOE n.27 1992) en su artículo 10, relativo al

emplazamiento y acondicionamiento de las personas en los vehículos a motor refiere, en su punto 1: «Queda prohibido circular con menores de doce años situados en los asientos delanteros del vehículo, salvo que utilicen asientos de seguridad para menores u otros dispositivos concebidos específicamente para ello y debidamente homologados al efecto». A pesar de este artículo, en España no existe normativa alguna que homologue estos sistemas de seguridad para niños/as ni que obligue a que se cumplan las recomendaciones de las Naciones Unidas.

El diseño y desarrollo de programas y materiales de educación para la salud han promovido el uso de sillas de seguridad para niños/as en automóvil (Eriksen 1983). La seguridad de los niños/as frente a los riesgos depende de los adultos y en la medida que los adultos adquieran las actitudes y los conocimientos adecuados, sus conductas pueden ir encaminadas a proteger, con las medidas de seguridad pertinentes, la vida de sus hijos/as (Fergusson 1983).

El costo de los dispositivos de seguridad pudo ser un nuevo impedimento para su uso generalizado como expuso Mason, en el Reino Unido (Mason 1980). Este autor recomendó programas que faciliten el uso de las medidas de seguridad mediante al abaratamiento de los dispositivos o mediante un sistema de alquiler similar al existente en otros países como Nueva Zelanda o Canadá. La implantación de programas educativos referidos a la utilización de medidas de seguridad en vehículos a motor y la sugerencia de crear sistemas de alquiler para facilitar el uso de estas medidas se han extendido por numerosos países y han adoptado formas muy variadas. En Nueva Zelanda, donde el uso del cinturón de seguridad es obligatorio desde 1972, apareció en 1981 el programa DUNEDIN, que toma el nombre de una ciudad de ese país; se trata de un programa piloto de



alquiler de asientos de seguridad para niños/as que viajan en automóvil, el cual tuvo una gran aceptación por parte de los padres y produjo un gran incremento, año tras año, de la utilización de las medidas de seguridad (Geddis 1986). En Canadá, el proyecto POUSSIN (Promotion, Obtention, Utilisation de Sièges de Sécurité Individualisés dès la Naissance), apareció en 1985, como un proyecto para la promoción de asientos de seguridad para niños/as que viajan en automóvil, el cual utiliza también un sistema de alquiler, acompañado de intervenciones educativas a lo largo del embarazo y tras el parto. El proyecto es explicado detalladamente en el libro «Educación para la salud. Guía práctica para realizar un proyecto» editado en España en 1991 y cuyo autor es A. Rochon. La acción educativa en la comunidad ha de hacerse en tres direcciones fundamentales: el área profesional,

el área de la educación escolar y el área de la educación ciudadana (Picañol 1992).

Si conseguimos introducir desde edades tempranas, comportamientos saludables, conseguiremos evitar muchas muertes innecesarias y mucho sufrimiento y haremos realidad la expresión utilizada en la carta de Otawa sobre Promoción de la Salud en el sentido de conseguir que «la opción más fácil a la hora de elegir sea la opción más saludable» (OMS 1986).

Intervención clínica

Los conductores de vehículos que transporten lactantes y párvulos deben ser aconsejados para instalar y utilizar regularmente asientos de seguridad para niños aprobados por la

normativa de la ONU (R-44) según las instrucciones de los fabricantes y el tamaño del niño (recomendación “A” del US Preventive Task Force, para uso de asientos de seguridad para niños; recomendación “B” del US Preventive Task Force para consejo a los padres). Los asientos para niños con la cara hacia atrás no deben colocarse en el asiento delantero del automóvil equipado con airbag para pasajero del asiento lateral. Aunque en esta situación se pueden usar asientos para lactantes con la cara hacia delante, los sanitarios deben informar a los padres que dentro del automóvil la posición más segura de estos asientos es la parte media del asiento trasero.

Seguridad pasiva

Los elementos de seguridad se dividen en dos grupos: la seguridad activa, diseñada para evitar los accidentes o reducir su número, y la seguridad pasiva diseñada para evitar o reducir los daños a los ocupantes del vehículo, en el caso de que el accidente sea irremediable.

La importancia de la seguridad pasiva es indudable si se tiene en cuenta que estamos muy lejos de evitar que se produzcan accidentes. En consecuencia, se hace necesario poner el máximo empeño en proteger a los ocupantes de los vehículos, y otras personas potencialmente implicadas, para que las consecuencias sean las mínimas posibles.

Son *elementos de seguridad pasiva* la carrocería (barras de refuerzo y protección lateral, cédula de seguridad...), los cinturones, el reposacabezas, los cascos y el airbag, la columna de dirección deformable, cristales laminados, asientos anatómicos, asientos integrados para los niños y el sistema de prevención de incendio, (según J. Andino Cebrián).

En este capítulo nos centraremos en los cinturones de seguridad, posición del reposacabezas, los cascos y el airbag, pues son los elementos que dependen fundamentalmente de la actitud de los usuarios de los vehículos y por tanto susceptibles de consejo.

Cinturones de seguridad

Los cinturones de seguridad actúan evitando la eyección de los pasajeros. Existen dos tipos de cinturones:

- Dos puntos de anclaje - Lumbar- (en la mayoría de vehículos, el ocupante en posición posterior central ha de usar un cinturón de dos puntos de anclaje) y
- Tres puntos - Lumbopectoral-

A pesar de la obligación de su utilización, *Real Decreto 13/1992, de 17 de enero*, el uso de cinturón de seguridad sigue siendo insuficiente, sobretodo en vía urbana (según datos aportados por la Subdirección General de Investigación y Formación Vial de la Dirección General de Tráfico).

VÍA URBANA

% Uso del cinturón

	Conductores	Pasajeros delanteros	Pasajeros traseros
Junio 1995	35%	43%	12%
Octubre 1996	42%	51%	17%
Mayo 1998	54%	-	-

VÍA INTERURBANA

% Uso del cinturón

	Conductores	Pasajeros delanteros	Pasajeros traseros
Junio 1995	84%	89%	25%
Octubre 1996	81%	85%	23%
Mayo 1998	-	-	-

Aunque la eficacia de la utilización del cinturón de seguridad es hoy día indiscutible, debemos señalar que también existe abundante información sobre el efecto lesivo asociado a su uso. En este supuesto, el mecanismo lesional puede ser uno o varios de los siguientes:

1. Lesiones por deformación del vehículo. Habitualmente son impactos graves, con intrusión de materiales del vehículo.
2. Lesión originada por colocación inadecuada o ajuste insuficiente del dispositivo de seguridad.
3. Lesiones debidas a insuficiente protección intrínseca del dispositivo de seguridad en condiciones específicas, tales como la mujer embarazada, niños entre 5 y 9 años y adultos con talla y corpulencia extremadamente grandes o sumamente bajas.
4. Lesiones ocasionadas tras el uso correcto del dispositivo de seguridad.

En 1962, Garrett y Braunstein publicaron un trabajo en el que asociaban distintos tipos de lesiones a la utilización del cinturón de seguridad en el momento de sufrir un accidente de tráfico. Desde entonces el denominado “Síndrome del cinturón de seguridad” (SCS) ha sido un concepto tan válido como insuficientemente definido. Válido por cuanto es un referente habitual para evaluar la eficacia de un modelo de cinturón de seguridad o la necesidad de modificación en las características de los mismos. Poco definido por carecer de criterios diagnósticos determinados.

El SCS comprende una lesión visceral abdominal – que no sea esplénica o renal – y/o una lesión vertebral lumbar, normalmente tipo Chance. Aparece con más frecuencia en la utilización del cinturón de dos puntos de anclaje que con tres puntos. Aunque debemos decir que a pesar de este síndrome, la utilización del cinturón lumbar en el asiento posterior central parece resultar más eficaz que la no utilización de dispositivo de seguridad alguno con



una reducción de lesiones situada entre el 18 y 50% (Lane, 1994).

De hecho, hoy día podemos afirmar que el uso de cinturones de seguridad para ocupantes reduce el riesgo de lesión y muerte en automóviles. La *efectividad* de los cinturones de seguridad se ha demostrado en varios estudios cuyo diseño incluye:

- Experimentos de laboratorio con voluntarios humanos, cadáveres y maniqués antropomórficos.
- Comparación de lesiones para ocupantes con cinturón y sin cinturón y
- Juicios post-accidentes por analistas que analizaban el posible efecto que habían tenido los mecanismos usados.

Basándonos en esta evidencia podemos afirmar que:

El uso del cinturón de seguridad lumbopectoral puede disminuir el riesgo de lesiones moderadas y severas en los ocupantes de los asientos delanteros hasta en un 55% y puede reducir la mortalidad por accidentes en un 40-50%. Además, las víctimas que habían utilizado cinturón en el momento del accidente presentaban lesiones menos graves, era menos probable que requirieran ingreso y cuando lo requerían ocasionaban unos gastos hospitalarios menores.

Reposacabezas

Es un complemento del cinturón. Después de que el cuerpo es despedido hacia delante por efecto del frenado, por ejemplo, vuelve de nuevo hacia atrás. El torso queda frenado por el respaldo, pero si no hay un reposacabezas bien colocado, las vértebras cervicales pueden resultar dañadas, por lo que se llama

efecto látigo – un fuerte movimiento de vaivén -.

El reposacabezas cumple bien su función si detiene el movimiento de la cabeza sin causar daño y está bien colocado si se encuentra justo a la altura idónea para detener cuanto antes el arco que describe el movimiento de la cabeza hacia atrás.

Airbag



Es una bolsa colocada en el volante, en la guantera, en los pilares centrales o las puertas, destinada a inflarse/desinflarse de forma inmediata – milésima de segundo – y automática en caso de accidente, a fin de minimizar las lesiones de los ocupantes del vehículo.

El tipo clásico de bolsa de aire (de gran tamaño, 70 l de capacidad) inicialmente se desarrolló como alternativa al cinturón de seguridad de 3 puntos, con la ventaja de ser un dispositivo “pasivo” que no requiere la participación del usuario. Pero actualmente los fabricantes europeos para poder instalar el airbag en toda la gama de modelos, recurren al eurobag, una bolsa más reducida que la del airbag convencional y que es realmente efectiva si los ocupantes llevan puesto el cinturón de seguridad (la bolsa es de 30-55 l, con un umbral de deplección más elevado en torno a 24 km/h, en vez de 16 km/h y un despliegamiento más brusco).

Se estima que un 30% de los sujetos en que se ha desplazado la bolsa de aire tras un accidente sufre algún tipo de lesión debida a la bolsa. Estas lesiones son habitualmente leves:

hematomas o abrasiones cutáneas, sobre todo en la cara y el cuello (incluyendo lesiones corneales y esclerales) y menos frecuente en tórax, mano, muñeca y antebrazo. Ocasionalmente se observan laceraciones y fracturas en estas localizaciones. Aunque se han descrito (Lancaster y cols. 1993), las fracturas cervicales y las lesiones intratorácicas son raras.

Los mecanismos lesionados de la bolsa de aire propuestos por Zuppichini y cols (1994) son:

1. Impacto directo con la bolsa desplegada.
2. Impacto con la bolsa desplegada con interposición de objetos o de parte de la extremidad superior.
3. Impacto con el volante a pesar de la bolsa.
4. Lesiones intratorácicas por rotura de costillas.
5. Lesiones viscerales por desaceleración.
6. Transmisión de presiones a las vísceras.
7. Quemadura y otras lesiones químicas.

Existen diversas circunstancias que modifican el riesgo de sufrir lesiones dependientes de la bolsa de aire (llevar gafas, mujeres de baja estatura que conduzcan muy cerca del volante,...). Pero el factor más determinante en el agravamiento de las consecuencias lesionales de la bolsa de aire es sin duda la no utilización simultánea del cinturón de seguridad.

La bolsa de aire clásica reduce las lesiones producidas por el contacto de la cabeza y cara con el volante, el panel de instrumentos y parabrisas, las lesiones torácicas contra el volante, panel de instrumentos y banda pectoral del cinturón, y las lesiones abdominales contra la columna de dirección.

Se considera que la bolsa de aire reduce en dos grados o niveles de lesividad en los ocupantes que utilizan cinturón de seguridad y en tres niveles o grados las lesiones de los ocupantes que viajan sin cinturón (niveles de gravedad según la escala abreviada de gravedad lesional, AIS-Association for the Advancement of automobile medicine 1990 -). Su eficacia es considerablemente mayor en caso de colisión frontal y posterior.

Una revisión efectuada por la National Highway Traffic Safety Administration estimó que

los airbags incrementan la efectividad de los cinturones lumbo-pectorales en casi un 5-

10%. Estudios recientes en simuladores y observacionales estiman que los airbags evitan un 18-19% de todas las muertes para conductores de automóvil y un 13% de muertes del pasajero del asiento delantero, además de la reducción en mortalidad debida al uso del cinturón.

Un aspecto de especial interés es el relativo al uso conjunto de los asientos de seguridad para niños y el airbag. Los datos del laboratorio de choque indican posibles lesiones a un lactante colocado en un asiento con la cara hacia atrás fijo en el asiento delantero de un vehículo equipado con airbag para el pasajero del asiento lateral. En este sentido:

La American Academy of Pediatrics (AAP), los Centers for Disease Control and Prevention y la Society of Automotive Engineers se pronunciaron en contra del uso de cinturones de seguridad con la cara del niño hacia atrás en el asiento delantero de automóviles con airbag para pasajeros del asiento lateral.



Cascos

Los cascos de los motoristas están hechos de fibra de vidrio, fibra reforzada con resina y policarbonato. Los cascos deben cubrir toda la cabeza y la cara con un visor móvil. Deben ser homologados.

Existe un cierto mito en considerar que el empleo del casco incrementa el riesgo de lesiones en el cuello y la médula cervical. Este argumento se basa en la hipótesis de que el casco puede incrementar la gravedad lesional en puntos lejanos al lugar de impacto, especialmente en la unión cabeza-cuello, al incrementar la fuerza de tracción de dichos puntos (Cooter y cols 1998). Pero no es un hecho plenamente confirmado. Recientemente se ha comprobado que se reduce la frecuencia y gravedad de las lesiones craneales y cervicales en general, y además, protege frente a las lesiones de base de cráneo, fracturas y luxaciones cervicales, lesiones espinales y encefálicas (Saker y cols 1995).

Mediante el uso de cascos de seguridad las personas que conducen o viajan en motocicletas pueden reducir el riesgo de lesión o de muerte por traumatismo craneal en

caso de choque. La tasa de lesiones craneales se reduce en casi un 40-75% entre motociclistas que usan cascos de seguridad. En Estados Unidos, estudios de series temporales comunican que las tasas de lesiones mortales y no mortales disminuyeron significativamente en los Estados que aprobaron leyes para uso obligatorio de cascos, y de hecho, en aquellos Estados que derogaron las leyes de uso obligatorio de cascos para motocicletas experimentaron incrementos significativos en la mortalidad de motociclistas.

Se ha demostrado que la utilización del casco en motocicleta reduce el riesgo de fallecimiento en alrededor de un 30% (Evans 1991). Esta eficacia es la misma para hombres que para mujeres e igual para el conductor que para el acompañante. Las lesiones críticas (vitales) se reducen a la mitad con el uso de cascos de seguridad.

Como podemos observar en el cuadro adjunto, la utilización del casco en motocicletas, en España, tanto por conductores como por pasajeros es afortunadamente elevada.

VÍA URBANA

VÍA INTERURBANA

	Conductores	Pasajeros	Conductores	Pasajeros
Octubre 1995	91%	76%	96%	91%
Julio 1996	95%	88%	99%	95,5%
Mayo 1998	89%	-	-	-

Eficacia del Consejo

Existen pocos estudios para examinar la efectividad del consejo clínico para incrementar el uso de cinturones de seguridad. Casi todos los estudios disponibles han evaluado el consejo a los padres para incrementar el uso del cinturón del asiento para sus hijos.

Sin embargo, podemos decir que hay evidencias satisfactorias de que las personas que emplean dispositivos de protección para los ocupantes presentan un riesgo significativamente menor de lesión o muerte por accidente automovilístico. Por ello y dada la magnitud del problema en términos de morbilidad, y aún aunque las intervenciones en este campo tengan una efectividad moderada, es muy probable que su impacto en términos de Salud Pública sea muy importante.

De hecho, la American Medical Association, el American College Physicians, la American Academy of Family Physicians, la American Academy of Pediatrics, el proyecto Bright Futures, el American College of Obstetricians and Gynecologists, la Canadian Task Force, el Public Health Service y la National Highway Traffic Safety Administration

RECOMIENDAN A LOS SANITARIOS QUE:

Aconsejen a sus pacientes acerca del uso de cinturones de seguridad para los ocupantes (asientos de seguridad para niños o cinturones lumbopectorales según lo apropiado a cada edad)

Intervención Clínica

Los profesionales sanitarios deben aconsejar regularmente a sus pacientes el uso regular de cinturones de seguridad de tres puntos (lumbo-pectoral), ellos mismos y sus pasajeros, tanto cuando conducen como cuando viajan en automóviles, incluyendo los automóviles equipados con bolsa de aire (airbag). Es importante recordar la importancia de usar cinturones de seguridad incluso en trayectos cortos. Esta recomendación se basa en la demostrada efectividad para reducir riesgos (recomendación "A" del US Preventive Task Force) y la efectividad del consejo en este campo (recomendación "B" del US Preventive Task Force).

Los profesionales sanitarios pueden informar a sus pacientes sobre la efectividad de la bolsa de aire (airbag) como complemento del

cinturón de seguridad lumbo-pectoral a la hora de reducir la morbi-mortalidad debida a los accidentes.

Los asientos para niños con la cara hacia atrás no deben colocarse en el asiento delantero del automóvil equipado con airbag para pasajero del asiento lateral. Aunque en esta situación se pueden usar asientos para lactantes con la cara hacia delante, los médicos también pueden informar a los padres que dentro del automóvil la posición más segura del asiento es la parte media del asiento trasero.

Las personas que conducen o viajan en motocicletas deben ser aconsejadas sobre la importancia de utilizar cascos homologados, se trata de una recomendación A en relación a la eficacia de la reducción de riesgo debida a su uso, a pesar de que la efectividad del consejo sanitarios para incrementar su uso no ha sido bien evaluada (recomendación C).

Medicamentos y conducción

Debido a la frecuencia del consumo de medicamentos en los países desarrollados y al elevado número de conductores y de accidentes de tráfico que se producen en estos países, se hace necesario conocer mejor la relación entre los medicamentos y la capacidad de conducción, teniendo presente que la relación entre fármacos, conducción de vehículos y accidentes de tráfico es siempre compleja.

Según los diversos estudios entre un 40 al 50% de la población consume algún tipo de medicamentos, y casi un 30% de los conductores españoles toman regularmente fármacos. Además, se estima que al menos el 10% de los muertos o lesionados en AT habían tomado algún tipo de medicación psicoactiva (Alvarez y del Río, 1994). Con respecto a la aparición de efectos indeseados por el uso de determinados medicamentos, diremos que pueden incidir negativamente en la capacidad de conducir, incrementando así la posibilidad de sufrir un accidente.

Los efectos individuales a un determinado medicamento pueden variar enormemente. En general la mayoría de los efectos indeseables son bien conocidos aunque la intensidad y frecuencia con que esta sintomatología puede manifestarse no es la misma para todas las personas, dependiendo de la susceptibilidad individual.

La valoración de los fármacos sobre

el rendimiento psicomotor constituye una parte importante del perfil clínico de un medicamento. No obstante, debe considerarse que no sólo los fármacos activos sobre SNC pueden ejercer efectos sobre la conducción de vehículos. La modificación de otras funciones biológicas también puede repercutir en la habilidad para conducir, y las alteraciones cardiovasculares o metabólicas pueden ser un buen ejemplo.

Por otro lado, la indicación conjunta de varios fármacos, tan habitual en la práctica médica, es un factor a tener en cuenta dada la interacción que dichos medicamentos puedan tener.

De acuerdo con la normativa europea, la posible influencia de los fármacos en la conducción de vehículos constituye uno de los aspectos de inclusión obligatoria en la ficha técnica de los medicamentos. Según su posible acción sobre la conducción de vehículos se pueden diferenciar tres grupos diferentes de fármacos:

- No produce efectos conocidos.
- Puede tener efectos adversos menores o moderados.
- Puede producir efectos adversos graves o parecer ser potencialmente peligroso.

Se debe investigar el diagnóstico de apnea del sueño siempre que un paciente refiera que se quedó dormido conduciendo. Y además, se debe evitar que conduzcan mientras están en tratamiento.

Aunque se valoren los efectos centrales de los fármacos y se establezca su grado de seguridad respecto a la conducción de vehículos, debe quedar claro que la prescripción de un fármaco concreto a un paciente, requiere la valoración individual de la relación entre el beneficio esperado y el riesgo que se corre. Entre los riesgos deberían incluirse los relacionados con la interferencia en las actividades diarias, incluida la conducción de vehículos o el manejo de maquinaria.

Finalmente, es importante resaltar que la relación entre los fármacos y la capacidad de conducción no necesariamente ha de ser negativa. En ciertos casos, a pesar del deterioro que éstos producen sobre la capacidad de conducción, al estabilizar o controlar el proceso patológico del conductor, incluso pueden mejorar la aptitud para conducir del individuo.

En todo caso, siempre se ha de evaluar el riesgo-beneficio de la terapia instaurada sobre la aptitud para conducir de los pacientes, e informarles de modo detallado.

Determinados grupos de fármacos son capaces de interferir con la capacidad de conducción, bien directamente a través de sus efectos farmacológicos, o indirectamente por los efectos adversos que producen. Aun así, sus efectos sobre la capacidad de conducción son complejos y se ven influidos por otros factores tales como la presencia de determinadas enfermedades y los hábitos del individuo (pautas de conducción, idiosincrasia, automedicación, polifarmacia y consumo de alcohol).



MEDICAMENTOS QUE PUEDEN INTERFERIR EN LAS CAPACIDADES DE LA CONDUCCION

Especialmente peligrosos	Potencialmente peligrosos
Analgésicos narcóticos Antiepilépticos (algunos) Antihistamínicos sistémicos Antitusivos-alcohol Psicoestimulantes Relajantes musc centrales Sedantes-hipnóticos Tranquilizantes	Anorexígenos Antidepresivos Antidiabéticos Antiepilépticos: la mayoría Antiespasmódicos y anticolinérgicos Antiparkinsonianos Antitusivos Oftalmológicos Hipotensores Neurolépticos

Principales efectos secundarios de los fármacos que pueden incidir negativamente sobre la capacidad de conducir:

Efectos anticolinérgicos: somnolencia, cefalea, vértigo, visión borrosa, etc.

Alteraciones neuropsiquiátricas: vértigo, desorientación, mareo, nistagmo, cefalea, trastornos de la conciencia, sedación, somnolencia, sopor, aturdimiento, depresión, alucinaciones, agitación, nerviosismo, confusión mental, reacciones psicóticas, etc.

Manifestaciones extrapiramidales: espasmos musculares, agitación, convulsiones, incoordinación motora, etc.

Alteraciones auditivas: zumbidos, acúfenos, hipoacusia transitoria, etc.

Alteraciones circulatorias: arritmias, hipotensión, paro cardíaco, etc.

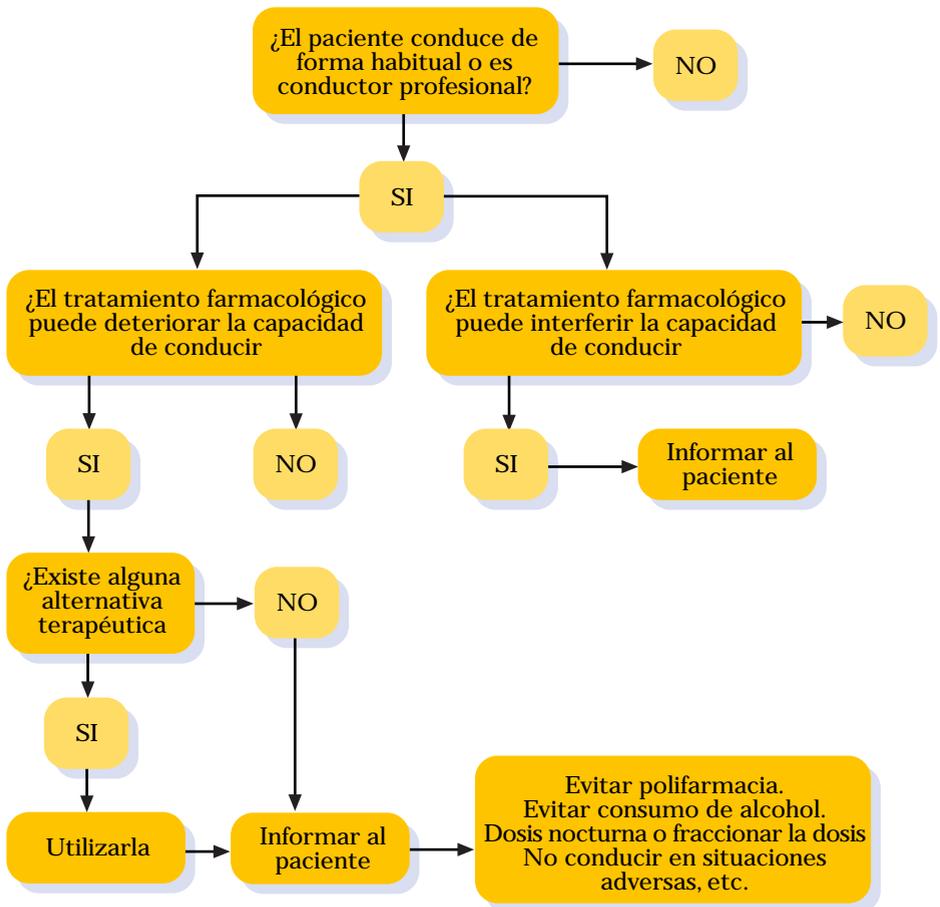
Alteraciones metabólicas: hipoglucemia.

Alteraciones oftalmológicas: visión borrosa, trastornos de la acomodación, retinopatía pigmentaria, miopía transitoria, etc.

(Del Río MC, Alvarez FJ. Medicina del Tráfico, 1997).

El PERSONAL SANITARIO, además de atender directamente al accidentado, tiene un gran papel en el campo de la prevención de la accidentabilidad. Por ello, debe mostrar una actitud positiva y formar parte activa en la prevención de los accidentes, puesto que su consejo a

un paciente, en relación con su proceso patológico y el tratamiento instaurado, puede ser de una gran efectividad en la prevención de este importante problema de salud. Con objeto de facilitar esta actuación, se presenta el siguiente árbol de decisiones:



En definitiva, el médico que prescribe y el farmacéutico que dispensa un medicamento deben advertir al paciente sobre los posibles efectos del fármaco sobre la capacidad para conducir; y esta información oral no debe nunca ser suplida por la del prospecto del preparado.

Siempre que sea posible, debe seleccionarse un medicamento que afecte en menor medida a la capacidad para conducir. En España,

la advertencia en el prospecto se hace por grupos terapéuticos, aunque es conocido que no todos los fármacos del mismo grupo afectan de la misma forma, y sólo en algunos de ellos, como es el caso de los antihistamínicos, se establece esta diferenciación. En la tabla siguiente, se seleccionan algunos fármacos, que se conoce afectan menos a la capacidad de conducir que otros dentro del mismo grupo.

SELECCIÓN DE FÁRMACOS PARA PACIENTES CONDUCTORES	
Grupo Terapéutico	Fármacos que afectan menos la capacidad de conducción
Antihistamínicos	Azelastina, astemizol, loratadina, terfenadina, ebastina.
Antidepresivos	Fluoxetina, fluvoxamina, moclobemida, paroxetina.
Hipnóticos	Zopiclona, zolpidem, temazepam, lormetazepam.
Tranquilizantes	Buspirona.
Anticonvulsivante	Larmotrigina, vigabatrin.
Antihipertensivos	Antagonistas del calcio, inhibidores de la enzima de conversión.

Del Río MC, Álvarez FJ. Medicina del Tráfico 1997.

Otros factores

Existen OTROS FACTORES y otros procesos patológicos que también tienen una clara relación con un incremento de la accidentabilidad.

Por ejemplo, el TABAQUISMO se decanta como un importante factor accidentogénico. Se ha puesto de manifiesto que los fumadores tienen 1,5 veces más riesgo de sufrir un accidente por vehículos a motor en comparación con los no fumadores (Sacks, Nelson 1994).

Se han aducido diferentes razones para explicar esta asociación, entre las que se incluye: el efecto tóxico directo (monóxido de carbono, nicotina..), la distracción provocada por el acto de encender o apagar un cigarrillo, la asociación del tabaquismo con otros trastornos (enfermedad cardiovascular, cáncer...), y otros factores de confusión que incluirían características relacionadas con la personalidad y comportamiento de los individuos.

En Inglaterra, las compañías de seguro consideran que un 5% de los accidentes de tráfico son directa o indirectamente atribuibles al hecho de fumar en el interior del vehículo.

Finalmente, y por su importancia no queríamos dejar de mencionar la importancia de la APNEA DEL SUEÑO.

El síndrome de apneas/hipopneas del sueño se caracteriza por un



cuadro de somnolencia, trastornos neuropsiquiátricos y cardiorrespiratorios secundarios a repetidos episodios de apnea/hipoapnea durante el sueño, como consecuencia de una obstrucción en la región faríngea, que provocan constantes desaturaciones de la oxihemoglobina y despertares transitorios que dan lugar a un sueño no reparador.

La prevalencia del Síndrome de Apnea/Hipoapnea de Sueño (SAHS) es considerable en población general, estimándose que entre un 2% y un 10% de la población adulta sufre el trastorno. Además, la frecuencia con la que los conductores con SAS presentan episodios de somnolencia al volante es también elevada. Entre el 31% y el 93% de los pacientes que sufren apneas del sueño declaran haberse quedado dormidos alguna vez mientras conducían. Un 25% de ellos refieren estos episodios al menos una vez a la semana.

De hecho, se afirma que el 25% de los accidentes de tráfico, en conductores adultos de 30-70 años, están relacionados con este proceso. Diversos trabajos han hallado mayores tasas de accidente entre los conductores con SAHS que entre los conductores sin este trastorno. Se ha objetivado un riesgo de accidente entre dos y siete veces mayor en este grupo de conductores que en la población control. Findley encontró una proporción de accidentes siete veces mayor en los pacientes con apneas que en la población control. Además se observó mayor número de accidentes y mayor proporción de responsabilidad en el accidente entre la población de conductores que en el resto de conductores.

Probablemente, el deterioro en la capacidad de conducción esté relacionado con el trastorno hipoxémico nocturno y con la hipersomnolencia diurna que muestran los pacientes con SAHS. Además, algunas circunstancias elevan considerablemente el riesgo de accidente en los pacientes con SAHS,

como por ejemplo el consumo de alcohol.

Finalmente, hay que tener en cuenta que el 90% de las personas con apnea no saben que la tienen. De ahí, la importancia de su detección y derivación al especialista.

Se debe investigar el diagnóstico de apnea del sueño siempre que un paciente refiera que se quedó dormido conduciendo. Y además, se debe evitar que conduzcan mientras están en tratamiento.

De acuerdo a las recomendaciones de la Asociación Médica Americana, el médico debe actualizar sus conocimientos sobre diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sueño, investigar adecuadamente los síntomas de somnolencia y fatiga entre sus pacientes, informar de los riesgos personales y sociales de la somnolencia en la conducción y en el trabajo, así como de las medidas a tomar para prevenir los accidentes.

Bibliografía

- ALTISENT R, CÓRDOBA R, DELGADO MT, PICO V, MELÚS E, ARANGUREN F et al. "Estudio multicéntrico sobre la eficacia del consejo para la prevención del alcoholismo en atención primaria (EMPA)". *Med Clin (Barc)*, 1997;109:121-124.
- ÁLVAREZ FJ. "Seguridad vial y medicina de tráfico". Ed. Masson. Barcelona, 1997.
- ANDREASSON S, ALLEBECK P, ROMELSIÖ A. "Alcohol, social factors and mortality among young men". *Br J Addict* 1991; 86:877-887.
- AVERY J.G.: "The Safety of Children in Cars". *Travel Medicine International*. 1987 5:1 18-27.
- BODIWALA GG., THOMAS PD, OTUBUSHIN A. "Protective effect of rear-seat restraints during car collisions". *The Lancet*. 1989: 369-71.
- BOHLIN Ni. "A statistical analysis of 28.000 accident cases with emphasis on occupant restraint value". Society of Automotive Engineers: Proc. 11th Stapp Car Crash Conference. Warrendale, Pennsylvania: Society of Automotive Engineers, 1969: 455-78.
- BULL MJ: "Misuse of car safety seats". *Pediatrics* 1988; 81(1): 98:101.
- BULL MJ, STROUP KB, STOUT J, DOLL JP, JONES J, FELLER N. "Establishing special needs car seat loan program". *Pediatrics* 1990; 85(4):540-7.
- CASTRODEZA J. "Epidemiología de los accidentes de tráfico en España: análisis de la mortalidad". *Rev. JANO*. 1993; 45, (1062): 45.
- CÓRDOBA R, DELGADO MT, PICO MV, PICO V, ALTISENT R, FORES D et al. "Effectiveness of brief intervention on non-dependent alcohol drinkers (EBIAL): a spanish multicenter study". *Family Practice* 1998;15:562-568.
- MINISTERIO DEL INTERIOR. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. "Uso del cinturón de seguridad en vía urbana e interurbana en el territorio español. Análisis comparativo de los tres estudios realizados". Madrid, 1998.
- MINISTERIO DEL INTERIOR. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. "Uso del casco en ciclomotores y motocicletas en vía urbana e interurbana en el territorio español. Análisis comparativo de los tres estudios realizados". Madrid, 1998.
- ERIKSEN MP, GIELEN AC. "The application of health education principles to automobile child restraint programs". *Health Education Quarterly*. 1983; 10 (1): 30-55.
- FERGUSSON DM, HORWOOD LJ, SHANNON FT. "Attitudes of mothers of five-year-old children to compulsory child health provisions". *New Zealand Medical Journal*. 1983; 96 (731):338-40.

- FIELDS M, WEINBERG K. "Coverage gaps in child-restraint and seat-belt laws affecting children". *Accid Anal Prev.* 1994; 26 (3): 371-6
- FINGERHUT L. "Trends and current status in childhood mortality, United States, 1900-85". *Vital Health Stat.* 1989; 3 (26): 20-23.
- GEDDIS DC., APPLETON I. "Establecimiento y valoración de un sistema piloto para alquiler de asientos de seguridad de automóvil para niños en Nueva Zelanda". *Pediatrics* (ed. esp.). 1986. 21: 126.
- GN AGUSTIA, BARBE ILLA F, GONZALEZ-LUQUE JC, MASA JIMENEZ JF, R MAYORALAS L, RUBIO GONZALEZ M et al. "Apneas del Sueño- Accidentes de Tráfico. Todo lo que hay que saber para prevenir riesgos al volante". Madrid, 1999.
- GONZALEZ-LUQUE JC. "Prevención de los accidentes de tráfico desde el ámbito sanitario". En: Alvarez FJ. *Seguridad vial y medicina de tráfico.* Barcelona: MASSON; 1996. p.323-332.
- HAMELIN K, OVERLY B. "Premature infants and car seat safety". *Canadian Nurse.* 1996; 92 (4): 31-4.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. "Defunciones según la Causa de Muerte 1996. Estadísticas del Movimiento Natural de la Población". Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 1999.
- LOWNE R.: "Aspects of car design and child restraint systems. Transport and Road" Research Laboratory supplementary report 296. Crowthorne: TRRL, 1977.
- LUCE T, PEPIN E.: "Digest of motor laws". Ed. 56. American Automobile Association, Heathrow, FL, 1990: 1-315.
- MASON MA.: "Restraining infants in cars". *British Medical Journal.* 1988. 296: 1345-6
- OMS. "Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud". Conferencia Internacional para la Promoción de la Salud. Ottawa 1986; 1-2.
- OMS. "Prevención de Accidentes en la Infancia". Oficina Regional para Europa. Ginebra 1958; 4-16 .
- OMS. "World Health Statistics Annual". Ginebra. 1992; 6-18.
- O.N.U. "Normativa R-44". Ginebra. 1981; 19.
- PICAÑOL J. "Medidas preventivas en los accidentes de la infancia". *Anales Españoles de Pediatría.* 1992. 160-3.

- RICHMOND RI, ANDERSON "P. Research in general practice for smokers and excessive drinkers in Australia and the UK.I. Interpretation of results".Addiction 1994;89:35-40.
- ROCHON A. "Educación para la Salud. Guía práctica para realizar un proyecto" . Ed. Masson. Barcelona. 1991; 27-39.
- ROBLEDO T. "Situación actual de los accidentes en España" . En: Libro de resúmenes de las Jornadas institucionales de presentación y promoción del año 1999. Palma de Mallorca, 1999.
- ROSS A, BAGULEY C, HILLS B, McDONALD M, SILCOCK D. "Towards safer roads in developing countries: a guide for planners and engineers" . Crowthorne, England: Transport and Road Research Laboratory. 1991.
- SACKS JJ, NELSON DE. "Smoking and injuries: An Overview" . Prev Medicine 1994; 23:515-520.
- SNYDER R. "Human impact tolerance" . Highway Safety Research Institute: 1970 International Compendium. Automobile Safety Conference Compendium. Ann Arbor, Michigan: Highway Safety Research Institute, 1970: 72-78.
- STYLIANOS S., HARRIS B. "Seatbelt use and patterns of central nervous system injury in children" . Pediatr Emerg Care. 1990; 6: 4-5.
- SWIERZEWSKI M. y col. "Deaths from motor vehicle crashes: patterns of injury in restrained and unrestrained victims". The J of Trauma. 1994; 37 (3): 404-7.
- US Preventive Task Force. "Guide to Clinical Preventive Services" . 2nd Edition. Williams and Wilkins, Baltimore, 1996.

