

Factores de riesgo e intervenciones

Introducción

En el tránsito, el riesgo depende de cuatro elementos. El primero es la exposición, es decir la cantidad de movimiento o de desplazamientos dentro del sistema por parte de los distintos usuarios o una población de determinada densidad. El segundo es la probabilidad básica de sufrir un choque, dada una exposición determinada. El tercero es la probabilidad de lesión en caso de choque. El cuarto elemento es el resultado de dicha lesión. El riesgo puede explicarse por el error humano, la energía cinética, la tolerancia del cuerpo humano y la atención posterior al incidente (15, 79).

Los traumatismos causados por el tránsito deberían considerarse, junto con las cardiopatías, el cáncer y los accidentes cerebrovasculares, como un problema de salud pública que responde bien a intervenciones capaces de prevenir gran parte de los casos (80).

Las intervenciones que ahora se conocen se identificaron gracias a labores de investigación y desarrollo realizadas fundamentalmente en países de ingresos altos. Más actividades de este tipo se traducirán en nuevas y mejores intervenciones y en métodos para adaptar las ya conocidas a otras circunstancias. Todos los países pueden resultar beneficiados si transfieren y adaptan tecnología de seguridad vial que ya se ha probado en otros.

Las interacciones entre los factores de riesgo y las intervenciones en un sistema de tránsito son tan complejas que es imposible presentarlas como pares riesgo-intervención claramente definidos sin pecar de repetitivos y simplistas. La sección siguiente organiza el material por categorías de intervenciones, aunque, dentro de cada una de ellas, las intervenciones van dirigidas a menudo a más de una categoría de riesgos. La forma en que se diseñan y

trazan las carreteras, por ejemplo, puede reducir la exposición al tránsito de los usuarios vulnerables de la vía pública, aminorar la probabilidad de que se produzcan choques y lesiones cuando dichos usuarios estén expuestos y mitigar la gravedad del traumatismo si se produce.

Gestión de la exposición mediante políticas de uso de la tierra y transportes

Exposición a los riesgos de traumatismos causados por el tránsito

La exposición a los riesgos significa la exposición al tránsito resultante de la necesidad de utilizar la vía pública y del volumen y la composición del tránsito en ella. Si no se aplican nuevas medidas de seguridad, todos los usuarios de la red vial pueden verse expuestos a riesgos cada vez mayores a medida que aumenta el tránsito, especialmente cuando distintos tipos de vehículos de motor, algunos de los cuales se desplazan a gran velocidad, comparten la vía pública con otros vehículos y con peatones y ciclistas.

La figura 7 muestra cómo crece el número de vehículos de motor por 10 000 habitantes en relación con el PIB por habitante. Se prevé que, en los 30 Estados miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, el número de vehículos de motor aumentará hasta un 62% entre 2003 y 2012, para llegar a 705 millones (48). El número de vehículos de motor en China se cuadruplicó entre 1990 y 2002 hasta llegar a más de 55 millones, mientras que en Tailandia se multiplicó por poco menos de cuatro entre 1987 y 1997, al pasar de 4,9 millones a 17,7 millones registrados (81).

Pese a la rápida motorización de China y de otros países de ingresos bajos o medianos, la mayoría de

las familias tienen pocas probabilidades de llegar a poseer un automóvil u otro vehículo motorizado de cuatro ruedas en los próximos 25 años (19). Sin embargo, en su condición de peatones, ciclistas, conductores de vehículos motorizados de dos ruedas y pasajeros del transporte público, puede que sus miembros estén cada vez más expuestos en la vía pública a los conductores de vehículos motorizados de cuatro ruedas.

Las proyecciones indican que, comparados con otros países, los asiáticos serán los que experimenten un mayor crecimiento del parque de vehículos de motor en el futuro inmediato, pero la mayor parte de ese crecimiento corresponderá a vehículos de dos y tres ruedas, como *rickshaws* y *jitneys* motorizados (19). Representan ya, por ejemplo, el 95% de todos los vehículos de motor en Viet Nam, país en el que el número de motocicletas experimentó en 2001 un crecimiento del 29%, que se asoció a un 37% más de víctimas mortales del tránsito (82). Los autobuses y camiones también son medios de transporte muy utilizados en países de ingresos bajos y medianos. Entrañan riesgos tanto para sus

ocupantes como para los demás. En Nueva Delhi se ven implicados en casi las dos terceras partes de los choques que afectan a usuarios vulnerables de la vía pública, los cuales representan el 75% de todos los fallecidos por causa del tránsito (19).

Reducir la exposición mediante la planificación del uso de la tierra y el transporte

No es posible suprimir la necesidad ni el deseo de desplazarse, pero sí es posible reducir la duración e intensidad de la exposición a los tipos de tránsito que entrañan riesgo para las personas (30).

Solicitar evaluaciones del impacto en la seguridad antes de tomar decisiones en materia de planificación

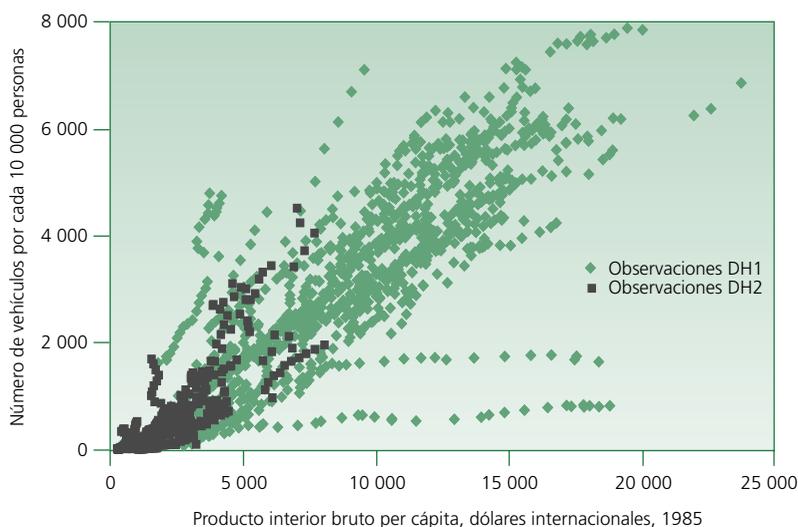
Es frecuente que se evalúen los aspectos de seguridad de las políticas y los proyectos propuestos, pero no ocurre lo mismo con los efectos de éstos sobre la seguridad de un sistema completo de tránsito. Aunque este tipo de evaluación es poco común, los Países Bajos tienen alguna experiencia al respecto (83).

Promover modalidades eficientes de uso de la tierra

Las modalidades de uso de la tierra en una comunidad afectan al número y a la duración de los desplazamientos que realizan las personas así como a la elección de la vía y del medio de transporte (84). Por ejemplo, las políticas de crecimiento inteligente propugnan un desarrollo compacto y de mayor densidad, con usos mixtos, de modo que los lugares donde las personas viven, trabajan, van a la escuela, compran y despliegan actividades de recreo y entretenimiento se encuentren próximos. Las personas pueden optar por caminar,

FIGURA 7

Índice de motorización en relación con los ingresos^a



^a El IDH es el Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas. Los países con un IDH superior a 0,8 se clasifican en la categoría DH1, y aquellos con un valor inferior se engloban en la categoría DH2.

Fuente: reproducido a partir de la referencia 48, con pequeñas modificaciones editoriales y permiso de los autores.

ir en bicicleta o desplazarse en transporte público en lugar de usar automóviles privados (85).

Proporcionar caminos más cortos y seguros para los usuarios vulnerables de la vía pública

La mayoría de los peatones y ciclistas optan por los trayectos más cortos y fáciles, aunque sean menos seguros (86). Estudios realizados en el Brasil, México y Uganda mostraron que los peatones prefieren cruzar una carretera peligrosa en lugar de desviarse para atravesarla por una pasarela (13, 23, 87). El sistema de tránsito debería garantizar que las vías más cortas fueran también las más seguras para los usuarios vulnerables de la vía pública. En las zonas donde abundan los peatones y ciclistas, el tránsito de los vehículos de motor se debe encauzar todo lo posible por otras vías (88). Por ejemplo, debe desviarse de los barrios residenciales el tránsito de paso que no tiene en ellos ni su origen ni su destino (89). Además, debe reducirse la velocidad del tránsito local hasta niveles menos arriesgados para los usuarios vulnerables de la vía pública.

Disuadir de los desplazamientos innecesarios

Es posible aminorar el riesgo de lesiones adoptando medidas para reducir el número de vehículos de motor, especialmente en las zonas donde abundan los usuarios vulnerables de la vía pública. Pueden resultar eficaces las políticas orientadas a vedar o dificultar la entrada de automóviles privados en centros urbanos o campus universitarios (por ejemplo, exigir permisos especiales, cobrar tarifas de entrada o reducir mucho las zonas de aparcamiento) y a prohibir la circulación de camiones de carga y autocares turísticos en determinadas zonas y a ciertas horas. Otra posibilidad es impulsar el teletrabajo o el trabajo electrónico.

Fomentar el uso de modos más seguros de desplazarse

De los cuatro modos principales de desplazarse — por carretera, por ferrocarril, por aire y por mar —, el desplazamiento por carretera es el que entraña, con mucho, un mayor riesgo de traumatismos por kilómetro recorrido (90, 91). El cuadro 6 muestra los resultados de un estudio reciente (90) en el que se compararon

los riesgos de desplazarse por los cuatro modos principales y en distintos medios de transporte por carretera en los países de la Unión Europea.

El estudio indica que, en comparación con una persona que viaje en automóvil, por cada kilómetro recorrido, una que circule en un vehículo motorizado de dos ruedas tiene 20 veces más probabilidades de morir, una que va caminando tiene nueve veces más probabilidades de morir y una que va en bicicleta tiene ocho veces más probabilidades de morir. Sin embargo, el ocupante de un automóvil tiene 10 veces más probabilidades de morir que el pasajero de un autobús o autocar y 20 veces más que el pasajero de un tren (90).

CUADRO 6

Defunciones por cada 100 millones de kilómetros-pasajero y por cada 100 millones de horas de viaje-pasajero en los países de la Unión Europea durante el periodo 2001–2002

	Defunciones por cada 100 millones de kilómetros-pasajero ^a	Defunciones por cada 100 millones de horas de viaje-pasajero ^b
En la vía pública (total)	0,95	28
En vehículos de motor de dos ruedas	13,8	440
A pie	6,4	75
En bicicleta	5,4	25
En automóvil	0,7	25
En autobús o autocar	0,07	2
En transbordadores	0,25	16
En medios de transporte aéreo (aviación civil)	0,035	8
En ferrocarril	0,035	2

^a Por kilómetros-pasajero se entiende la distancia total recorrida por todos los que han viajado de ese modo.

^b Por horas de viaje-pasajero se entiende el tiempo total que han pasado viajando todos los que han utilizado ese medio.

Fuente: reproducido de la referencia 90 (con correcciones menores), con permiso del editor.

Si se ofrece transporte público cómodo y asequible por ferrocarril o en autobús o autocar, se pueden reducir las distancias que se recorren en medios de mayor riesgo. Un viaje en el que se emplee el transporte público suele tener un componente de circulación a pie o en bicicleta, y aunque dicho componente pueda entrañar un riesgo relativamente alto, los peatones y ciclistas suponen un menor

peligro para los demás usuarios de la vía pública que los vehículos de motor (85). En muchos países de ingresos altos, las políticas nacionales de transporte están animando a combinar el transporte público con una mejor seguridad de la vía pública para peatones y ciclistas (15).

Las estrategias para fomentar el uso del transporte público recurren a trayectos, paradas, horarios y sistemas de emisión de billetes que lo hagan cómodo y fácil de utilizar. También es importante ofrecer tarifas asequibles (incluso viajes gratuitos o a precios rebajados para los estudiantes), aparcamientos disuasorios seguros, paradas de taxi, zonas para guardar bicicletas, accesos peatonales, áreas de espera y vehículos con interiores atractivos. Además, pueden aplicarse medidas que desincentiven el uso de otros modos de desplazarse, como mayores impuestos sobre los combustibles y algunos de los métodos mencionados para disuadir de los desplazamientos innecesarios en automóvil privado (85).

Se estima que, en los países de ingresos altos, la integración de las políticas de uso de la tierra, tránsito y transporte público podrían reducir en un 20%–49% los desplazamientos en automóvil por habitante (85). En muchos países de ingresos bajos o medianos, los servicios de transporte público no están regulados y ofrecen una seguridad insuficiente tanto para sus ocupantes como para los demás usuarios de la vía pública. En ellos serán importantes las estrategias orientadas a mejorar la seguridad y la calidad global de estos servicios.

Minimizar la exposición a situaciones de tránsito de alto riesgo

Restringir el acceso a partes de la red vial

Impedir a los peatones, los ciclistas y, en ocasiones, a vehículos lentos del sector agrícola y de la construcción el acceso a vías de alta velocidad es una medida de seguridad vial bien establecida, como lo es también impedir el acceso de vehículos de motor a zonas peatonales.

Dar prioridad a los vehículos que transportan a un mayor número de personas

Dar prioridad a los vehículos que transportan a un mayor número de personas (como autobuses o

automóviles con dos o más ocupantes), asignándoles sus propios carriles, permite reducir el uso de los vehículos de motor.

Restringir la relación potencia-peso de los vehículos motorizados de dos ruedas

En el Reino Unido, a principios de la década de 1980, la cilindrada máxima de las motocicletas que podían conducir los conductores primerizos se redujo de 250 cc a 125 cc, y la máxima potencia de salida se limitó a 9 kW. El resultado fue un descenso del 25% en el número de traumatismos causados por el tránsito entre los conductores jóvenes. En el grupo de los conductores más experimentados, la incidencia de choques y traumatismos fue significativamente mayor entre los que llevaban motocicletas más grandes y potentes (92).

Regular la conducción de vehículos de motor por los jóvenes

Los traumatismos resultantes del tránsito constituyen, en todo el mundo, una de las principales causas de muerte entre los jóvenes que conducen automóviles o vehículos motorizados de dos ruedas (52). Las tasas de mortalidad son especialmente elevadas entre los adolescentes y los varones (92, 93).

Un estudio sobre las características de los traumatismos causados por el tránsito en Australia, el Japón, Malasia y Singapur (94) mostró que los usuarios de la vía pública que corrían mayor riesgo de traumatismos eran los conductores de motocicletas con permisos provisionales, seguidos de los que llevaban menos de un año conduciendo. Otro estudio (93) señaló que todos los conductores, de todo tipo de vehículos, corrían mayor riesgo durante su primer año de conducción.

Entre los factores favorecedores se cuentan: el desconocimiento de los vehículos, que a menudo se toman prestados; la búsqueda de emociones y la confianza excesiva; la menor tolerancia al alcohol en comparación con las personas de más edad, y la velocidad excesiva o inapropiada. A altas horas de la noche el riesgo es tres veces mayor que durante el día para los conductores de 16 años y cuatro veces mayor para los que tienen entre 20 y 44 años (93). Un estudio de casos y controles (95) constató

que una tercera parte de los choques en los que se vieron involucrados conductores jóvenes podrían haberse evitado si se les hubiese prohibido conducir con más de un pasajero.

Malasia ha reducido significativamente las tasas de choques de motocicletas al elevar de 16 a 18 años la edad mínima para conducir las (96). En 1987, Nueva Zelandia fue pionera en la implantación de un sistema progresivo para otorgar el permiso de conducción de todos los vehículos de motor; desde entonces, han seguido su ejemplo Australia, el Canadá y los Estados Unidos de América.

El sistema progresivo ofrece acceso gradual al permiso sin restricciones (97). El sistema neozelandés original se aplicaba a todos los conductores nuevos de entre 15 y 24 años. El primer paso consistía en un permiso de conducción supervisada de seis meses de duración, obtenido tras aprobar exámenes escritos y orales. El segundo paso era un permiso restringido de 18 meses que no permitía conducir entre las 22.00 horas y las 05.00 horas, como tampoco llevar a pasajeros menores de 20 años ni superar una alcoholemia de 0,03 gramos por decilitro (g/dl). El tercero, correspondiente al permiso sin restricciones, exigía un examen práctico de conducción al final del segundo paso. Una evaluación mostró que el permiso de conducción progresivo había contribuido a reducir en un 8% los choques causantes de traumatismos graves entre los conductores novatos jóvenes (98). Australia logró reducirlos en más de una tercera parte, en gran medida por haber limitado la alcoholemia a un máximo de 0,01 g/dl (99).

Planificación y diseño de vías públicas para mejorar la seguridad **Riesgo de lesiones por deficiencias en la planificación y el diseño**

En numerosas ciudades asiáticas, al menos siete categorías de vehículos motorizados y no motorizados, además de peatones y ciclistas, comparten la vía pública (21). Las diferencias de energía cinética entre los vehículos pesados que se desplazan a gran velocidad y los ligeros que lo hacen lentamente elevan considerablemente el riesgo de traumatismos que corren los ocupantes de muchos vehículos de motor.

En todos los países se trazan las redes de carreteras y se diseñan la mayoría de las vías públicas pensando sobre todo en los usuarios de vehículos motorizados (100). Para los peatones y los ciclistas, el principal problema de seguridad vial es que se mezcle con vehículos motorizados capaces de desplazarse a gran velocidad (13, 15, 19). Sólo están relativamente seguros en vías en las que los vehículos de motor viajen a menos de 30 km/h (101), e incluso en ellas, sólo si están separados de éstos y disponen de aceras, sendas o carriles propios. El segundo problema de seguridad vial en importancia para peatones y ciclistas son las intersecciones. En las áreas urbanas, la mayoría de los choques mortales o graves en los que se ven envueltos ciclistas se producen en ellas (99).

Un diseño de vías públicas que dé importancia a la seguridad

Una red vial planificada pensando en la seguridad establece una jerarquía de vías con diversos niveles o categorías, cada uno concebido para una función determinada (102).

En 1998, los Países Bajos presentaron un programa de reclasificación y modificación de las vías públicas, para que cada una de ellas tuviera una función clara e inequívoca. Un estudio anterior (103) había predicho que esta clarificación de las funciones de todas ellas podría reducir en más de una tercera parte la cifra media de lesiones debidas al tránsito por kilómetro recorrido-vehículo.

Un diseño adaptado a la función de cada vía pública

Cada vía pública debería diseñarse según su función particular en la red vial. Una característica esencial de una vía pública bien diseñada es que lleva a los conductores a respetar espontáneamente el límite de velocidad previsto para ella.

- Las vías de alta velocidad (autopistas, vías rápidas y carreteras de varios carriles) deben contar con: accesos restringidos, curvas horizontales y verticales de gran radio, arcenes con seguridad estructural frente a impactos, medianas e intersecciones a distinto nivel con rampas de entrada y salida. Si poseen estos

elementos, son las vías más seguras (104). Muchos países de ingresos bajos y medianos deberían también disponer de carriles separados para los vehículos motorizados de dos ruedas.

- Las vías rurales deben contar con: carriles que, a intervalos regulares, permitan adelantar y girar a través del tránsito que viene en sentido contrario; medianas para impedir los adelantamientos en estrechamientos peligrosos; iluminación en las intersecciones; glorietas; señales de límite de velocidad recomendado antes de las curvas cerradas; señales situadas regularmente para recordar el límite de velocidad, y bandas sonoras. Además, deben eliminarse los peligros en el borde de la vía, como árboles y postes de electricidad.
- Las vías de transición que conectan carreteras de mayor velocidad con otras de velocidad menor, o tramos más rápidos con estrechamientos en los que se circula más lentamente (como las carreteras rurales al adentrarse en las aldeas), deben contar con señales y demás elementos que induzcan a los conductores a aminorar la marcha en el momento oportuno, como bandas sonoras, badenes, advertencias visuales en el pavimento y glorietas. En Ghana, el uso de bandas sonoras redujo los choques en un 35% y las defunciones en un 55% en determinados lugares (105).
- Las vías de acceso a zonas residenciales deberían tener limitaciones de velocidad de 30 km/h como máximo y elementos en su diseño que ralenticen el tránsito.

Un diseño para peatones y ciclistas

La seguridad de peatones y ciclistas puede lograrse mediante una gestión de la seguridad vial por áreas según la cual (19, 99):

- Lo ideal es disponer de redes viales separadas o independientes para peatones y bicicletas, que conecten con un sistema de transporte público (106). Una red de este tipo podría consistir en tramos de caminos o ciclovías independientes de las carreteras y tramos que discurran a lo largo de éstas, prestando especial atención a

que en las intersecciones los cruces sean seguros. Los peatones corren un riesgo dos veces mayor de sufrir un traumatismo allí donde no caminan por vías independientes o separadas del tránsito de vehículos de motor (107). Según estudios realizados en Dinamarca (108), proporcionar carriles o vías exclusivas para bicicletas a lo largo de las vías urbanas redujo las defunciones de ciclistas en un 35%.

- Las medidas para ralentizar el tránsito disuaden a los conductores de los vehículos de desplazarse a velocidades que supongan un gran riesgo para peatones y ciclistas. Consisten en estrechamientos de la vía, glorietas, bandas sonoras y badenes, entre otras.

La amplia experiencia que se tiene en Europa con la gestión de la seguridad vial por áreas indica que ésta puede reducir los choques y las lesiones en un 15%–80% (109, 110). La ciudad austríaca de Baden presentó en 1988 un plan de gestión con el que se ha logrado que en aproximadamente el 75% de su red vial la velocidad esté limitada a 30 km/h y se haya creado un sistema integrado de transporte público con vías para peatones y bicicletas. La incidencia de víctimas del tránsito ha descendido un 60% (111).

Los países de ingresos bajos y medianos han experimentado poco en materia de gestión de la seguridad vial por áreas, pero algunos expertos creen que debería ser prioritaria en las áreas urbanas de todos los países (49).

Un diseño para los conductores y pasajeros de vehículos de motor

Según investigaciones realizadas en Australia y varios países de la Unión Europea, las colisiones entre vehículos y objetos sólidos situados al borde de la carretera contribuyen al 18%–42% de todos los choques mortales (112, 113). En estas colisiones intervienen a menudo conductores jóvenes, una velocidad excesiva o inapropiada, el consumo de alcohol, el cansancio del conductor o una visibilidad restringida. El diseño y el mantenimiento de las calzadas y sus laterales deben orientarse a minimizar las consecuencias graves cuando los vehículos se desvíen de su curso.

- Es especialmente importante mantener los bordes de las carreteras por las que circulan vehículos a gran velocidad libres de árboles, desprendimientos, pilares y postes de acero y hormigón, u otros objetos rígidos similares.
- Se recomienda colocar luminarias y señales abatibles, montadas sobre pernos de cizallamiento o fabricadas con un material flexible y que garanticen la seguridad eléctrica.
- Se pueden utilizar barreras de seguridad para mantener a los vehículos dentro de sus carriles, impedir que salgan de la vía y prevenir las colisiones frontales o laterales. Estas barreras deben diseñarse para desviar o contener los vehículos sin dañar gravemente a sus ocupantes (114). En Dinamarca, el Reino Unido, Suecia y Suiza se da preferencia a las barreras de cables (en lugar del hormigón rígido o el acero semirrígido), a veces para prevenir adelantamientos peligrosos en vías de doble sentido sin separación de calzadas. Cuando se han utilizado en vías de doble sentido con separación de calzadas (sin peatones ni bicicletas) para impedir que los vehículos crucen a la otra calzada y colisionen con los vehículos que circulan en sentido contrario, se ha constatado que reducen las lesiones mortales y graves en un 45%–50% (115).
- Los amortiguadores de colisiones ralentizan y protegen los vehículos de motor antes de que choquen contra objetos rígidos situados al borde de la calzada, como pilares de puentes, extremos de barreras de seguridad y postes eléctricos. En los Estados Unidos, han reducido las lesiones mortales y graves debidas a impactos en más de un 75% (116) y en un 67% o más en el Reino Unido (117).

Auditorías de la seguridad

Las auditorías de la seguridad vial suelen llevarse a cabo hasta en cinco etapas de un proyecto de nueva vía: el estudio de viabilidad, el proyecto de diseño, el diseño detallado, la fase previa a la apertura al tránsito y la de pocos meses después de ésta. Deben encomendarse a equipos experimentados e independientes de los del proyecto (118–121).

La mayoría de los países no llevan a cabo este tipo de auditorías, pero los que lo hacen, como Malasia, pueden proporcionar orientaciones. Los análisis de costos y beneficios de las auditorías de seguridad han mostrado que éstas son muy eficaces: el dinero invertido no tarda en dar rendimientos en forma de un ahorro considerable. En Dinamarca, un estudio (122) determinó que los rendimientos del primer año superaban ampliamente el 100% en 13 proyectos. Transit New Zealand (123) ha estimado una relación potencial costo-beneficio de 1 a 20. Si se añaden a evaluaciones del impacto en la seguridad por áreas antes de que se mejoren las propuestas de proyectos, las auditorías de la seguridad pueden ayudar a optimizar la seguridad de toda la red vial.

Acciones correctoras en lugares con alto riesgo de choque

Los choques no se distribuyen homogéneamente por toda la red vial. Se acumulan en puntos concretos, acontecen a lo largo de determinados tramos de carretera o se dispersan por zonas residenciales (57). Incluso allí donde se efectúan evaluaciones del impacto por áreas y auditorías de la seguridad vial, la experiencia puede mostrar que ciertos puntos, tramos o áreas son peligrosos y deben mejorarse. Como medidas correctoras cabe añadir superficies antiderrapantes, perfeccionar la iluminación, construir refugios o isletas centrales para peatones, colocar señales o marcas, mejorar las intersecciones mediante señales o glorietas y erigir pasarelas para peatones.

También pueden surgir fallos de seguridad debido a deficiencias en el mantenimiento, como las que conducen al deterioro de las superficies de las vías y las señales, y a que las luminarias del borde de la carretera no funcionen.

Muchas veces, las modificaciones necesarias para mejorar la seguridad de toda una red vial o de un lugar peligroso son poco costosas, pero pueden reportar grandes beneficios al reducir la incidencia de choques y lesiones. Sin embargo, según una encuesta de 1996 realizada en 12 países de la Unión Europea (124), sólo siete de ellos disponían de políticas oficiales sobre acciones correctoras en

los lugares de alto riesgo, sólo tres realizaban evaluaciones sistemáticas y sólo tres disponían de un presupuesto específico para acciones correctoras. Un estudio realizado en Kenya reveló aproximadamente 145 puntos peligrosos en la red principal de carreteras del país (125).

Supervisar todo el sistema de tránsito, identificar los problemas a medida que surgen y corregirlos son medidas importantes para garantizar la seguridad vial.

Ofrecer vehículos visibles, «inteligentes» y resistentes al impacto

Riesgo de lesiones por deficiencias en el diseño y el mantenimiento de los vehículos

El diseño de los vehículos puede influir notablemente en las lesiones causadas por el tránsito. Su contribución a los choques por defectos de éstos oscila generalmente entre el 3% y el 5%. Según un reciente informe de la Comisión Europea (126), se estima que, si todos los automóviles de la Unión Europea se diseñaran para igualar la calidad del mejor de cada clase, podrían evitarse el 50% de las lesiones mortales o discapacitantes. Muchos países de ingresos bajos y medianos no fijan ni aplican normas tan exigentes como las de la Unión Europea.

Desde el punto de vista de los ocupantes de automóviles, un problema importante es la desproporción de tamaño y peso entre los vehículos implicados en choques. La tasa de mortalidad y de lesiones graves es varias veces superior en las colisiones entre automóviles y camiones que en las que se producen sólo entre automóviles (127, 128). Otros problemas se deben a que los compartimentos para pasajeros no protegen debidamente a éstos, a la falta de dispositivos que impidan que los ocupantes resulten expulsados del vehículo, y a la falta de otros elementos de seguridad, como la tercera luz de freno elevada en la parte posterior.

Los peatones atropellados sufren lesiones múltiples mortales o discapacitantes con más frecuencia que los ocupantes de automóviles involucrados en un choque (129). En Europa, el 66% de los peato-

nes que pasan a ser víctimas mortales del tránsito han sido golpeados por la parte delantera de automóviles, el 11% lo han sido por otras partes de éstos y el 23% por otros vehículos de motor (130). En los países de ingresos bajos y medianos se ven implicados vehículos motorizados de otros tipos. En Ghana, en el 37,8% de las defunciones de peatones atropellados están implicados automóviles, que con frecuencia son taxis; en el 31,8% se trata de autobuses o minibuses; en el 18,6% son camiones pesados; en el 7,6% camiones ligeros; en el 2,1% motocicletas; en el 0,8% bicicletas, y en el 1,3% otros (105).

En Tailandia, los registros hospitalarios muestran que el 75%–80% de las lesiones causadas por el tránsito y el 70%–90% de las defunciones por esta misma causa corresponden a usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas (63). En todos los países, estos usuarios de la vía pública tienden a sufrir politraumatismos de la cabeza, el tronco y las extremidades inferiores. Las lesiones craneales son responsables de la mayor parte de las defunciones, y las de las extremidades inferiores lo son de la mayor parte de los casos de discapacidad prolongada (131).

En los países de ingresos bajos y medianos, los autobuses, minibuses y camiones, incluidos los de caja abierta para el transporte de pasajeros, se ven a menudo implicados en choques y es frecuente que no cumplan las normas de seguridad estructural frente a impactos exigidas en los países de ingresos altos. Por lo general, los pasajeros no disponen de cinturones de seguridad y, en el caso de los camiones con caja abierta, salen despedidos (132). Otro problema es la falta de salidas de emergencia, de dispositivos para romper las ventanillas y de extintores en los vehículos de transporte público.

Aunque las inspecciones periódicas de vehículos no se han mostrado útiles para reducir los choques causantes de lesiones, en el caso de los autobuses y vehículos comerciales de mayor tamaño con más de 12 años de antigüedad podría ser importante inspeccionarlos y comprobar que no se sobrecargan y que el mantenimiento es correcto en lo referente a la seguridad (19).

Mejorar la visibilidad de los vehículos y de los usuarios vulnerables de la vía pública

Ver y ser visto son requisitos fundamentales para la seguridad de todos los usuarios de la vía pública. La escasa visibilidad desempeña un papel esencial en tres tipos de choques (133): durante la noche, en los choques de vehículos de motor contra la parte posterior o lateral de otros que están parados o se desplazan lentamente, o contra bicicletas o peatones situados por delante de ellos en la vía; durante el día, las colisiones en ángulo o de frente; y en cualquier momento, las colisiones contra la parte trasera en condiciones de niebla.

Hay varios métodos para mejorar la visibilidad.

- Aunque en muchos países no es obligatorio, llevar encendidas las luces de circulación durante el día reduce la incidencia de choques diurnos en un 10%–15% (86, 134, 135). Un estudio (136) mostró que esta medida reduce en un 12% los choques, en un 20% las lesiones y en un 25% las defunciones.
- Es igualmente eficaz encender las luces de circulación durante el día en el caso de los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas. En el estado australiano de Victoria, no ser lo bastante visible fue un factor que intervino en el 65% de las colisiones entre automóviles y vehículos motorizados de dos ruedas, y la única causa en el 21% de ellos (137). Según estudios realizados, las luces de circulación diurnas redujeron la incidencia de choques de motocicletas un 10%–29% en Malasia (99, 138, 139); un 13% en los Estados Unidos (140); un 15% en Singapur (141); y un 10% en Europa (99).
- La tercera luz de freno elevada reduce las colisiones traseras en un 15%–50% (86).
- La señalización luminosa de los camiones y sus remolques es a menudo insuficiente. Investigaciones realizadas en Alemania (142) revelaron que casi el 5% de las colisiones graves entre automóviles y camiones se debían a que éstos o sus remolques no eran lo bastante visibles por la noche, por lo que los conductores de automóviles no los veían girar en la carretera, cambiar de sentido o circular delante de ellos.

- En muchos países de ingresos altos se exige que las bicicletas lleven reflectores y luces en la parte delantera, la posterior y las ruedas. Un estudio realizado en los Países Bajos (143) reveló que el 30% de los choques de bicicletas se producen por la noche o en el crepúsculo, y que podrían evitarse si estos vehículos llevaran luces.
- Los colores en prendas, accesorios y componentes de los vehículos pueden hacer más visibles a los peatones, los ciclistas y los vehículos no motorizados. En los países de ingresos altos se utilizan a menudo chaquetas reflectantes, pero son costosas y poco prácticas si el tiempo es caluroso, por lo que puede que no sirvan para muchos países de ingresos bajos o medianos. Otra posibilidad son las prendas o accesorios de color amarillo o naranja vivo. Emplear colores similares en vehículos no motorizados (por ejemplo, en los marcos de las bicicletas o las ruedas y parte trasera de los *rickshaws*) puede hacerlos más visibles (19).

Mejorar la resistencia al impacto de los vehículos de motor

En un estudio reciente llevado a cabo en el Reino Unido (144) se concluyó que la combinación de mejores vehículos, carreteras, leyes y medios para asegurar su cumplimiento podría reducir el número de víctimas mortales o graves del tránsito en un 33%. Mejorar los vehículos sería la intervención más eficaz, con una reducción del 15,4%. Un estudio neozelandés (145) ha llegado a la misma conclusión.

Los países de ingresos altos suelen comunicar los resultados de estos estudios en foros como las conferencias técnicas internacionales sobre mejora de la seguridad de los vehículos [International Technical Conferences on the Enhanced Safety of Vehicles] (146). Aunque sus autoridades nacionales y regionales (como las de la Unión Europea) fijan normas y velan por su cumplimiento, están dando pasos hacia la adopción de criterios comunes tanto para garantizar la seguridad como para facilitar el libre comercio. Sin embargo, muchos países de ingresos bajos y medianos no adoptan estas mismas

normas exigentes, por lo que sus vehículos no incorporan los últimos avances de la ingeniería (64).

Además, en los países de ingresos bajos y medianos, un alto porcentaje de los vehículos de motor están obsoletos o deteriorados hasta un punto que no se toleraría en los países de ingresos altos. Según un estudio publicado recientemente (147), en caso de choque, los ocupantes de un automóvil fabricado antes de 1984 corren un riesgo tres veces mayor de sufrir lesiones que los de uno de fabricación reciente.

Mejorar la parte delantera de los vehículos para proteger a los peatones y ciclistas

En los choques con automóviles, las causas más frecuentes de lesiones de peatones son los impactos de la cabeza con la parte delantera o el marco del parabrisas, de la pelvis o el abdomen con el borde de la parte delantera, del abdomen o el tórax de un niño con el borde de la parte delantera y de las extremidades inferiores con el parachoques (148, 149). Estas últimas son las lesiones más comunes entre los peatones, y la causa más frecuente de muerte es el traumatismo craneal. Los ensayos demuestran que, por lo general, los nuevos automóviles no protegen a los peatones (150, 151) y ningún país exige que la parte delantera de los vehículos de motor esté diseñada para minimizar las lesiones por atropello (51).

Desde la década de 1970 existen estudios sobre la forma y la rigidez de la parte delantera de los vehículos de motor, y la manera en que golpea a los peatones y ciclistas; hace tiempo que los ingenieros saben cómo modificar esta parte para que cause menos lesiones (148, 152–154). El Comité Europeo para la Mejora de la Seguridad de los Vehículos ha ideado ensayos de comportamiento de la parte delantera de los vehículos. Se estima que, si se exigiera que los vehículos de motor superaran estas pruebas, la cifra anual de defunciones y lesiones graves de los peatones y ciclistas podría descender en Europa un 20% (126, 130, 154, 155). EuroNCAP y el NCAP australiano llevan varios años realizando estos ensayos en los automóviles nuevos y han encontrado un solo modelo que cumple el 80% de la protección requerida, con un costo adicional de

fabricación estimado en € 10 (156). Se prevé que algunos países europeos aprueben en breve plazo leyes que exijan mejorar la seguridad de la parte delantera de los vehículos (126, 157); la Comisión Europea (126) estima que permitirían salvar hasta 2000 vidas al año en la Unión Europea.

En los países de ingresos bajos y medianos se necesitan con urgencia leyes similares para mejorar la parte delantera de autobuses, camiones, camionetas de caja abierta (*pick-ups*) y furgonetas, así como de los vehículos especiales que se usan en determinadas ciudades (128, 158, 159). En aproximadamente dos terceras partes de los choques que se producen en Nueva Delhi (India) intervienen autobuses o camiones (19), pero muchas de las personas que fallecen o resultan gravemente heridas no son ni pasajeros ni conductores, sino usuarios vulnerables de la vía pública que no viajaban en los vehículos (159). En varios estudios (19, 128, 158–160) se ha llegado a la conclusión de que es urgente mejorar la parte delantera de camiones y autobuses.

Proteger a los ocupantes de los vehículos de motor

Para proteger a los ocupantes, los vehículos de motor deben estar diseñados de manera que el habitáculo de pasajeros mantenga su integridad (no se aplaste) en caso de choque y no contenga elementos que puedan causar lesiones. Deben disponer de dispositivos de retención para que los ocupantes no salgan despedidos ni se caigan en el interior, lesionando a los demás ocupantes y a sí mismos. Además, deben diseñarse para minimizar el impacto en los choques entre vehículos de distinta masa, como los que se producen entre todoterrenos deportivos y coches más pequeños, entre automóviles y motocicletas, etc.

En los países de ingresos altos, la gran mayoría de los choques de automóviles consisten en colisiones frontales desplazadas (impacto frontal con solapamiento parcial de la parte delantera) (146). Por tanto, estos países exigen generalmente que se examinen los nuevos modelos para garantizar que, en este tipo de colisiones, el habitáculo de pasajeros mantenga su integridad y que los dispositivos de retención de los ocupantes sean eficaces (161, 162).

Aunque las colisiones laterales son menos frecuentes, causan más muertes y lesiones graves por cada incidente. Los ingenieros están trabajando en la manera de garantizar la integridad del habitáculo de pasajeros y sujetar adecuadamente a los ocupantes en este tipo de choques. Algunas posibles mejoras consisten en perfeccionar el acolchado interior y colocar bolsas autoinflables (*airbags*) laterales (162, 163).

Como se señala más adelante, el uso de los cinturones de seguridad reduce el riesgo de lesiones graves y mortales en un 40%–60%. La mayoría de los países de ingresos altos exigen que los automóviles y los camiones ligeros estén equipados con cinturones que cumplan determinadas normas técnicas, y cada vez es más frecuente que deban disponer también de alarmas acústicas para recordar a conductores y pasajeros que deben usarlos. Pruebas incidentales llevan a pensar que quizá la mitad o más de los vehículos de motor de los países de ingresos bajos y medianos carezcan de cinturones de seguridad operativos (23).

Se estima que las bolsas autoinflables reducen la mortalidad de conductores y pasajeros del asiento delantero un 8%–14% en todos los tipos de choques (164–166) y un 22%–29% en las colisiones frontales (164–167). La combinación de cinturón de seguridad más bolsa autoinflable ha reducido la mortalidad de conductores y pasajeros del asiento delantero en un 68%, según estimaciones (164). En los Estados Unidos, muchos niños han resultado gravemente heridos o han muerto al ir sentados en sillas infantiles de seguridad orientadas hacia la parte trasera cuando el vehículo disponía de bolsa autoinflable (168–170). La preocupación por este peligro ha determinado a algunos países europeos a exigir la colocación de etiquetas de advertencia en los automóviles, y de sensores automáticos para detectar la presencia de dispositivos de retención infantiles y desactivar automáticamente la bolsa autoinflable.

Mejorar la compatibilidad vehículo-vehículo

Debido a la preocupación por las muertes y las lesiones graves entre los ocupantes de automóviles cuando éstos chocan contra todoterrenos de-

portivos y otros camiones ligeros, la Agencia Estadounidense de Seguridad del Tránsito de Carreteras [National Highway Traffic Safety Administration] (171) ha hecho de la compatibilidad entre vehículos una de sus máximas prioridades.

En Europa se está intentando mejorar la compatibilidad entre automóviles en las colisiones frontales y frontolaterales (130). Muchos coches nuevos disponen de partes delanteras capaces de absorber su propia energía cinética en caso de colisión, pero ningún país cuenta con leyes que exijan a estos vehículos ser capaces de absorber la energía cinética de automóviles de diversos modelos. Por tanto, los coches más grandes y resistentes aplastan a los más débiles y de menor tamaño (162).

En la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos preocupan más las colisiones entre automóviles y camiones y entre automóviles y autobuses (128). Los países de ingresos altos han abordado parte del problema exigiendo la colocación de protecciones posteriores y laterales en los camiones, para evitar que los automóviles se deslicen por debajo, y por los lados en el caso de las bicicletas. Se estima que la colocación de protecciones delanteras, posteriores y laterales que absorban energía puede reducir las defunciones en un 12% en choques en los que se vean envueltos camiones y vehículos más ligeros (172).

Mejorar el diseño de las bicicletas

Las bicicletas tienen grandes diferencias en cuanto a la resistencia de las piezas y la fiabilidad de los frenos y las luces. En los Países Bajos, aproximadamente tres de cada cuatro choques en los que se ven envueltos ciclistas guardan relación con el hecho de que los pies quedaran atrapados en los radios de la rueda, y el 60% de las bicicletas no disponen de un sistema de protección para evitarlo (19, 143).

Diseño de vehículos inteligentes

Las nuevas tecnologías brindan la posibilidad de mejorar la seguridad en carretera. Algunos de los recientes avances más prometedores son los siguientes:

- Dispositivos acústicos inteligentes que detectan si se están utilizando los cinturones de se-

guridad de cada uno de los asientos ocupados y que emiten señales de advertencia cada vez más insistentes hasta que se abrochan (162). En Suecia, por ejemplo, el 35% de los coches nuevos que se venden están dotados de estos mecanismos (173). Aunque en este país los índices de utilización del cinturón de seguridad son ya elevados, según las estimaciones estos dispositivos podrían aumentarlos hasta el 97% y contribuir a una reducción del 20% del número de víctimas mortales entre los pasajeros de los vehículos (174).

- La adaptación inteligente de la velocidad es un sistema que permite al vehículo determinar el límite de velocidad en una carretera. Las versiones actuales utilizan un mapa de carreteras digital en el que se han codificado los límites de velocidad. Los niveles de intervención pueden fijarse en «consultivo» (informa al conductor de los límites y las contravenciones), «voluntario» (el sistema está conectado a los dispositivos de control pero el conductor puede activar o desactivar esa conexión) u «obligatorio» (el conductor no puede sustraerse al control del sistema). Según las estimaciones, el sistema podría reducir los choques mortales entre un 18% y un 25% en el nivel consultivo, un 19% y un 32% en el nivel voluntario y de un 37% a un 59% en el nivel obligatorio (175). Las pruebas realizadas en Suecia a título experimental apuntan a un alto grado de aceptación de los conductores de este sistema en las zonas urbanas (173).
- Los sistemas de bloqueo del arranque por presencia de alcohol detectan esta sustancia en el aliento de los conductores, impidiéndoles poner en marcha sus vehículos motores. En muchos estados de los Estados Unidos y en algunas provincias del Canadá existen ya leyes que exigen la instalación de estos dispositivos en los vehículos de conductores que han infringido repetidamente las normas de circulación bajo la influencia del alcohol. En Suecia, dos importantes fabricantes ofrecen estos sistemas como parte del equipo estándar de los camiones, 1500 de los cuales cuentan ya con esta instalación (173).

- Los programas de estabilidad electrónica pueden contribuir a mantener la estabilidad de un vehículo en condiciones climatológicas adversas, evitando derrapes y pérdidas de control en carreteras mojadas y con hielo. Si bien estos dispositivos sólo se encuentran por ahora en vehículos de lujo, pruebas recientemente realizadas en Suecia han puesto de manifiesto que podrían reducir los choques relacionados con el hielo y la nieve entre un 32% y un 38% (176).

Establecimiento de normas de seguridad en carretera y formas de garantizar su cumplimiento

Riesgo de traumatismo por falta de normas y de cumplimiento de las normas existentes

La conducción a velocidades excesivas o inadecuadas bajo la influencia del alcohol, el sueño o el cansancio y sin dispositivos de protección (como cinturones de seguridad, sillas de seguridad para niños y cascos) para todos los ocupantes del vehículo son factores que contribuyen mucho a los choques, los fallecimientos y los traumatismos graves causados por el tránsito. Las leyes por sí solas no bastan para hacer frente a estos errores. La clave es lograr el cumplimiento de la reglamentación vial. Se estima que, en la Unión Europea, la mejora del cumplimiento de las leyes vigentes podría reducir en un 50% el número de muertes y traumatismos graves causados por el tránsito (177).

En un amplio estudio de la experiencia internacional en la aplicación de las normas de circulación (178) se llegó a las siguientes conclusiones:

- El establecimiento de un importante elemento de disuasión es fundamental.
- Los niveles de aplicación de las leyes de seguridad vial deben ser elevados y mantenerse, de forma que la percepción del riesgo de detención sea alto.
- La detención debe ir acompañada de una rápida aplicación de penas.
- Para imponer el cumplimiento de las normas de circulación, la utilización de mecanismos automatizados – como cámaras de detección del exceso de velocidad – es sumamente eficaz.

- La educación pública sin medidas coercitivas tiene un efecto nimio, pero, combinada con éstas, mejora el cumplimiento de las reglamentaciones.

Establecimiento y respeto de los límites de velocidad

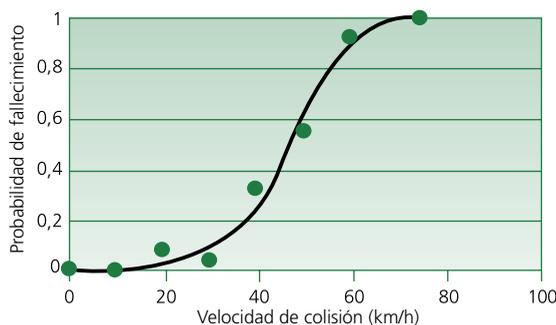
Riesgos de la velocidad

Cuanto mayor es la velocidad, menos tiempo tiene el conductor para frenar y evitar un choque. Cuanto mayor es la velocidad, más grave es la colisión cuando se produce un choque. La probabilidad de que un choque dé lugar a un traumatismo es proporcional al valor de la velocidad al cuadrado; la probabilidad de que dé lugar a traumatismos graves es proporcional a la velocidad al cubo; y la probabilidad de que cause la muerte es proporcional a la velocidad a la cuarta potencia (179).

Los usuarios vulnerables de carreteras, vehículos de motor aparte, corren un riesgo especialmente elevado de traumatismo ante los vehículos motorizados que circulan a gran velocidad. La probabilidad de que un peatón muera atropellado por un vehículo se incrementa exponencialmente con el aumento de la velocidad de éste (figura 8).

FIGURA 8

Riesgo de fallecimiento de un peatón como función de la velocidad de colisión de un vehículo



Fuente: reproducido a partir de la referencia 180, con permiso del editor.

Los peatones de edad están más expuestos a los traumatismos que los jóvenes. La probabilidad de que un peatón de 65 años o más fallezca arrollado por un vehículo que circule a 75 km/h es superior a un 60%, mientras que un peatón de menos de 15 años corre un riesgo del 20% (181).

Límites de velocidad

Los límites de velocidad que los usuarios de carreteras consideran realistas y los de aplicación automática son los que más posibilidades tienen de ser respetados. El trazado de las redes viales y el diseño de las carreteras, como se señaló anteriormente, pueden contribuir a disuadir a los conductores de exceder los límites de velocidad.

Las cámaras detectoras de la velocidad o radares pueden captar a los conductores que sobrepasan los límites de velocidad. Un reciente análisis de experiencias en diversos países (86) puso de manifiesto que el uso de estos dispositivos automáticos reduce las muertes y los traumatismos graves causados por el tránsito en un 14%, mientras que mediante la acción policial se logra una reducción del 6%. Se ha observado que la divulgación de la presencia de estas cámaras o radares mejora el respeto de los límites legales de velocidad y reduce sustancialmente la incidencia de choques y traumatismos (41, 182–184).

No obstante, un estudio anterior realizado en Tasmania (Australia) puso de relieve que gracias al estacionamiento durante largos periodos de tiempo de vehículos de policía en cada uno de los tres tramos de alto riesgo de una carretera rural se consiguió un promedio de reducción de la velocidad de 3,6 km/h y una disminución del 58% de los choques causantes de muerte o traumatismos graves (184).

Asimismo, es eficaz la incorporación en los vehículos de dispositivos de limitación de la velocidad. Según las estimaciones, en el caso de los vehículos pesados, estos controladores de la velocidad podrían reducir un 2% la incidencia de traumatismos causados por el tránsito (185). Se obtendrían resultados aún mejores si se exigiese la instalación de estos dispositivos en los autobuses, minibuses y camiones que transitan por las carreteras rurales de países de ingresos bajos y medianos (105).

Establecimiento y cumplimiento de los límites de alcoholemia

Riesgos del alcohol

Al igual que la velocidad, el consumo de alcohol aumenta la probabilidad de choques causantes de muerte o de traumatismos graves.

Es difícil establecer comparaciones por la gran variación que existe de un país a otro en los límites legales de alcoholemia impuestos y en su aplicación. No obstante, diversos estudios se han ocupado de examinar en qué medida se conduce bajo la influencia del alcohol. Un examen de las encuestas realizadas en los países de la Unión Europea (186) puso de relieve que entre el 1% y el 3% de los conductores, dependiendo del país, se hallaban bajo ese influjo. De diversas encuestas llevadas a cabo en Croacia se desprende que más del 4% de los conductores conducían en estado de ebriedad (187). Según un estudio efectuado en Ghana (188), la concentración de alcohol en la sangre de más del 7% de los conductores superaba 0,08 g/dl.

Mediante un análisis de estudios realizados en países de ingresos bajos y medianos se comprobó que entre el 33% y el 69% de los conductores fallecidos y entre el 8% y el 29% de los lesionados presentaban alcohol en la sangre (189). Según estudios efectuados en Sudáfrica (190), el alcohol fue el causante del 47% de los casos de fallecimiento del conductor y del 27% de los choques no mortales para los conductores; el 52% de las víctimas de traumatismos causados por el tránsito presentaban un exceso de alcohol (191). Según un estudio realizado en Nueva Delhi (India) (192), un tercio de los motociclistas conducidos al hospital admitieron hallarse bajo la influencia del alcohol.

Los peatones también se exponen en mayor medida a ser víctimas de traumatismos causados por el tránsito cuando consumen alcohol en exceso. El examen de estudios realizados en Australia (193) mostró que la alcoholemia del 20% al 30% de los peatones muertos por causa del tránsito superaba 0,15 g/dl. De acuerdo con un estudio llevado a cabo en Sudáfrica (190), el alcohol estaba relacionado con más del 61% de las defunciones de peatones. En un estudio realizado recientemente en el Reino Unido (194) se llega a la conclusión de que el 48% de los pe-

tones que habían resultado víctimas mortales del tránsito habían bebido.

Límites de alcoholemia

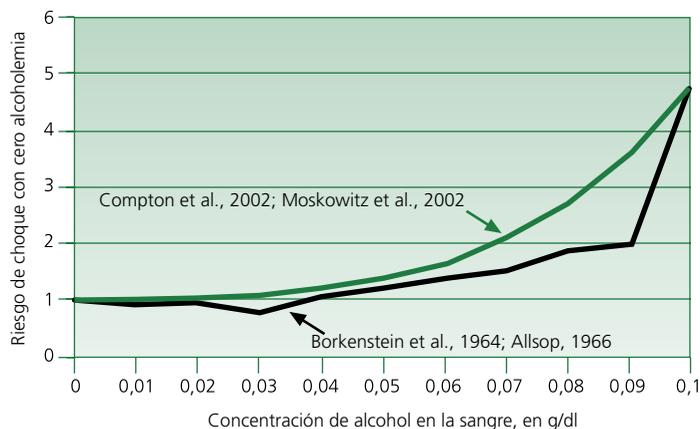
En 1964, el estudio «Grand Rapids» (195) mostró que el riesgo de colisión aumentaba en función de la cantidad de alcohol consumida por los conductores, y proporcionó la base de 0,08 g/dl de alcoholemia aún aceptada como límite en muchos países. Estudios posteriores (196–198) han revelado que incluso niveles más bajos incrementaban el riesgo de choque (figura 9).

Actualmente, en Europa son corrientes límites máximos de concentración en la sangre de 0,05 g/dl para los adultos conductores de vehículos de cuatro ruedas. En los Estados Unidos, los estados fijan sus propios límites, que varían entre 0,08 y 0,10 g/dl. Un examen de la experiencia en 16 estados (202) puso de manifiesto que aquellos con los límites más bajos arrojaban un índice un 7% inferior de colisiones de vehículos relacionadas con el alcohol. El límite en Uganda se sitúa en 0,15 g/dl.

Muchos países europeos y numerosos estados de los Estados Unidos tienen fijado un límite de alcoholemia de 0,02 g/dl para los conductores jóvenes (generalmente menores de 21 años en los Estados Unidos) y para todos los motociclistas. Algunos establecieron el límite inferior para todos los conductores que acaban de obtener el permiso de conducción.

FIGURA 9

Riesgo relativo de implicación de un conductor en los choques notificados por la policía



Fuente: referencias 195, 199–201.

El examen de los estudios publicados (202) ha puesto de relieve que unos límites entre 0 y 0,02 g/dl pueden reducir entre un 4% y un 24% la tasa de choques entre los jóvenes o los conductores principiantes.

Aplicación de los límites de alcoholemia y divulgación de la aplicación

Según investigaciones realizadas (203–205), para disuadir a las personas de que conduzcan bajo la influencia del alcohol, es bastante más eficaz que perciban el riesgo de verse sorprendidos en falta que la dureza de la sanción. Sin embargo, tanto dicha percepción como la probabilidad real son bajas en la mayoría de los países. Según un estudio reciente efectuado en Tailandia (206), más del 80% de los encuestados consideraron muy escasas las probabilidades de que la policía les parase para realizar una prueba de alcoholemia, aun cuando más del 90% coincidían en estimar beneficiosa la aplicación de los límites de concentración de alcohol en la sangre.

Los instrumentos más eficaces con miras al cumplimiento de los límites de alcoholemia son los dispositivos de análisis del aliento que proporcionan pruebas objetivas de la concentración de alcohol en la sangre. Aunque se utilizan en la mayoría de los países de ingresos altos, no es así en los países de ingresos medianos o bajos. En cualquier caso, el efecto disuasorio del análisis del aliento depende de las leyes que rigen su utilización (178). Las atribuciones de la policía varían según las jurisdicciones. En algunas, la policía sólo está autorizada a parar a los conductores con signos palpables de embriaguez. En otras, se permite establecer puestos de control de sobriedad para hacer la prueba únicamente a aquellos de quien se sospecha que han bebido. En otras se permite parar al azar a los conductores y someter a todos ellos a las pruebas.

Con la realización generalizada de análisis aleatorios del aliento – al menos a uno de cada 10 conductores al año – se logran los índices más elevados de cumplimiento de las leyes que establecen los límites de alcoholemia. Estas pruebas deberían llevarse a cabo en momentos y lugares imprevisibles, de forma que los conductores no puedan evitarlas. Tres estados de Australia han reducido sus índices de defunción causada por el tránsito relacionado

con el alcohol entre un 36% y un 42% gracias a la realización intensiva y aleatoria de análisis del aliento a un número de conductores que representaban entre el 33% y el 75% del total (178).

Los mejores resultados en la reducción de la frecuencia de la conducción con un grado de alcoholemia superior a los límites legales se obtienen si además se difunden por los medios de comunicación campañas que contribuyan a que los ciudadanos sean más conscientes del riesgo de interceptación y consideren menos aceptable conducir después de haber consumido alcohol y más aceptable la aplicación de las normas (207).

En general, la aplicación de penas duras, como la encarcelación, pese a haberse intentado en varios países de ingresos altos, según los estudios no ha conseguido disuadir a los conductores de beber antes de ponerse ante el volante (205). Más eficaces son las sanciones rápidas y algunas como la inhabilitación para conducir después de haber obtenido un resultado positivo en un análisis de aliento o haberse negado a someterse a una prueba (208). También ha quedado demostrado que obligando a los infractores de alto riesgo (aquellos con un grado de alcoholemia superior a 0,15g/dl) a seguir cursos de rehabilitación para conductores puede reducir el índice de reincidencia (186, 209).

Fármacos y drogas frutivas

Los efectos de los fármacos en la conducción y en la inducción de choques se conocen mucho menos que los del alcohol, en gran medida por la gran diversidad de medicamentos utilizados en dosis y combinaciones diferentes, todas ellas con efectos variables en las personas. Por ejemplo, los conductores con determinadas afecciones pueden conducir en condiciones más seguras si toman determinados medicamentos (210). No existen pruebas concluyentes de que la conjunción de medicamentos y la conducción constituya un riesgo importante en relación con el tránsito.

Sin embargo, hay indicios de que entre los conductores ha aumentado la ingesta de sustancias psicoactivas, tanto con fines medicamentosos como frutivos, a menudo en combinación con alcohol (211, 212). Resulta apremiante investigar esta cues-

tión. Entretanto, recientes estudios realizados en Francia y el Reino Unido (213, 214) han puesto de manifiesto que el consumo combinado de cannabis y alcohol menoscaba la capacidad del conductor y que entre los conductores que chocan la presencia de esta combinación es más frecuente que entre otros conductores.

El problema de la fatiga del conductor

Según un estudio recientemente realizado en Nueva Zelanda (215), el número de choques en la vía pública podría reducirse hasta un 19% si las personas se abstuvieran de conducir: 1) con sensación de somnolencia; 2) habiendo dormido menos de cinco horas en las 24 horas precedentes; o 3) entre las 02.00 y las 05.00 horas.

En un estudio anterior en los Estados Unidos (216) se determinaron tres grupos de conductores con alto riesgo de chocar en condiciones de cansancio: los jóvenes, especialmente los varones con edades entre los 16 y los 29 años; los empleados que trabajan en turnos de noche, durante largas horas o con horarios irregulares; y las personas con apnea del sueño o narcolepsia.

En otro estudio (217) se identificaron todos estos y otros factores que contribuían al cansancio y a la probabilidad de chocar, como la conducción durante largas distancias, bajo presión, o en carreteras monótonas o poco conocidas, tras el consumo de alcohol, en condiciones meteorológicas extremas, en horas en que se suele dormir, después de haber dormido mal y durante periodos del día (como la tarde) en que el conductor suele sentirse somnoliento.

Diversos estudios han llegado a la conclusión de que la fatiga es especialmente frecuente entre los conductores comerciales. Encuestas realizadas en países de ingresos medianos y bajos (55, 218, 219) han revelado que los propietarios de empresas de transportes obligan con frecuencia a sus conductores a trabajar durante largas horas o cuando están exhaustos y a conducir a velocidades excesivas. Según estudios realizados en los Estados Unidos (220), la fatiga fue una de las causas del 30% de los choques mortales de vehículos comerciales pesados y del 52% de todos los choques de camiones sin implicación de otros vehículos. En este último

caso, el 18% de los conductores admitieron haberse dormido.

En muchos países de ingresos altos existen leyes que restringen el número de horas que los conductores comerciales pueden conducir sin descansar, pero la eficacia de estas restricciones, por sí solas, es cuestionable. Según datos disponibles, parece ser más importante la hora del día en que se conduce y los cambios de turno que pueden dar lugar a un aumento del déficit de sueño y a dificultades en la adaptación a los ritmos circadianos (221). De las investigaciones (222) se desprende que las leyes deberían responder a las siguientes consideraciones: el riesgo de choque se duplica tras 11 horas de conducción; el riesgo de choque relacionado con el cansancio es 10 veces superior por la noche que durante el día; y deberían preverse tiempo suficiente e instalaciones adecuadas para que el conductor haga pausas en las que pueda descansar, comer y dormir una siesta.

Reducción del riesgo de choque en las intersecciones

Los choques en las intersecciones figuran entre los que más traumatismos ocasionan. Las mejoras del diseño y trazado de las intersecciones — por ejemplo, en las que los cruces señalizados se sustituyan por rotondas — puede reducir el riesgo de choque en esos puntos. Una medida muy eficaz en relación con su costo es la instalación de cámaras que fotografían los vehículos que atraviesan en rojo los semáforos.

En Australia, la instalación de cámaras en los semáforos redujo entre un 7% y un 32% (223) el número total de choques en los lugares donde se ubicaron estos dispositivos. En Oxnard (California), en los sitios donde se instalaron, estas cámaras consiguieron reducir en un 29% los choques con resultado de traumatismo y en un 68% las colisiones laterales con el morro del vehículo (224).

Obligación de utilizar cinturones de seguridad y sillas infantiles

Cinturones de seguridad

La utilización obligatoria del cinturón de seguridad, uno de los mayores éxitos en la prevención de los traumatismos causados por el tránsito, ha

salvado muchas vidas. En el decenio de 1960 se introdujeron los cinturones de seguridad con carácter opcional, pero al quedar pronto demostrada su enorme eficacia en la reducción del número de traumatismos graves y mortales, el estado de Victoria (Australia) aprobó por primera vez en 1971 leyes que imponían su incorporación y utilización en todos los vehículos. A finales de ese año, el índice de ocupantes de automóvil fallecidos en choques había descendido un 18% (27). Otros países adoptaron esas mismas disposiciones y desde entonces se ha comprobado que si se mejora la aplicación y el cumplimiento de las normas se pueden obtener resultados aun mejores.

Diversos estudios (164, 225) sobre las ventajas de los cinturones de seguridad para los conductores y los pasajeros de los asientos delanteros han puesto de manifiesto que este mecanismo puede reducir entre un 40% y un 50% el riesgo de todos los traumatismos; el de los traumatismos graves entre un 43% y un 65% y el de las lesiones mortales entre un 40% y un 60%. En el cuadro 7 se muestra su eficacia en diversos tipos de choque. Por ejemplo, son muy eficaces en las colisiones frontales, las más comunes y las que suelen provocar traumatismos craneoencefálicos graves (227). Su eficacia se ve mermada para los ocupantes de los asientos delanteros si en los asientos traseros los pasajeros no llevan también cinturón de seguridad o si hay objetos sueltos sin sujeción, como equipaje.

CUADRO 7

Eficacia de los cinturones de seguridad en la reducción de los traumatismos en diversos tipos de choque de automóviles

Tipo de choque	Proporción de todos los choques (%)	Eficacia del cinturón de seguridad utilizado por el conductor en diferentes tipos de choque (%)
Colisión frontal	59	43
Colisión lateral (lado del conductor)	14	27
Colisión lateral (lado opuesto al del conductor)	9	39
Colisión posterior	5	49
Vuelco	14	77

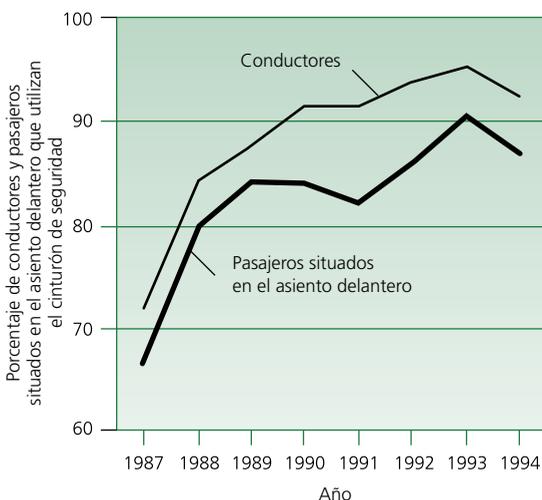
Fuente: reproducido a partir de la referencia 226, con permiso del editor.

Los índices de utilización de los cinturones de seguridad varían de un país a otro, dependiendo de la existencia de leyes y su aplicación. Según un estudio realizado en Kenya (55) sólo un 1% de los ocupantes de vehículos lesionados en choques llevaban cinturón de seguridad. Un estudio reciente elaborado en la Argentina (228) puso de relieve que en Buenos Aires los utilizaban el 26% de los conductores y pasajeros de los asientos delanteros y en las autopistas nacionales el 58%. De acuerdo con otro estudio realizado en los países de la Unión Europea a mediados del decenio de 1990 (225), la utilización de cinturones de seguridad en los asientos delanteros oscilaba entre un 52% y un 92%, y en los asientos traseros entre un 9% y un 80%. En los Estados Unidos, su utilización se incrementó del 58% en 1994 al 75% en 2002 (229). Tras una campaña nacional de control policial y aumento de las multas, los índices de utilización del cinturón de seguridad entre los conductores de la República de Corea aumentó hasta el 98% en 2001 (230).

La experiencia ha demostrado que el mejor instrumento para aumentar el cumplimiento de la reglamentación en materia de cinturones de seguridad son los programas selectivos de aplicación de las normas. Ello conlleva una intensa aplicación de la ley, acompañada de una divulgación importante y de visibilidad durante determinados periodos de tiempo, varias veces al año (231, 232). En provincias de Francia y los Países Bajos, el cumplimiento de la normativa relativa a los cinturones de seguridad aumentó entre un 10% y un 15% aproximadamente durante el año siguiente a la puesta en marcha de dicho programa (233). En Saskatchewan (Canadá), el 72% de los conductores y el 67% de los pasajeros cumplían la reglamentación al respecto en 1987 (figura 10). La ejecución de este tipo de programas había logrado para 1993 un índice de cumplimiento del 90% (234, 235). Otros métodos eficaces son los incentivos, otorgados en forma de premios, a modo de lotería, entre las personas a las que se encontró protegidas con un cinturón de seguridad (233, 236).

FIGURA 10

Utilización de cinturones de seguridad por los conductores de vehículos y los pasajeros que viajan en el asiento delantero en Saskatchewan (Canadá), 1987–1994



Fuente: referencia 235.

Sillas de seguridad y otros dispositivos de retención para niños

Las sillas de seguridad para niños funcionan de la misma forma que los cinturones de seguridad. Según un estudio efectuado en los Estados Unidos (237), estos asientos reducen los índices de mortalidad en los choques de automóvil en un 71% entre los bebés y en un 54% entre los niños pequeños.

Existen diferentes modelos para las distintas edades. Para los bebés de 0 a 15 meses con un máximo de 13 kg las sillas colocadas en el sentido de la marcha reducen todos los traumatismos en un 34% y los traumatismos graves en un 60%, pero en el sentido contrario a la marcha reducen todos los traumatismos en un 76% y las lesiones graves en un 90% (225). Las sillas de seguridad colocadas en el sentido contrario a la marcha distribuyen de forma óptima la fuerza del impacto sobre la espalda y la cabeza de los bebés. Como se dijo anteriormente, es peligroso situar estos asientos frente a las bolsas autoinflables a menos que el mecanismo de éstas pueda detectar la sillita y desactivarse automáticamente.

Para los niños entre los 9 y los 18 meses con un peso entre 9 kg y 18 kg, los asientos adecuados son los que van colocados mirando hacia delante.

Para niños mayores, hasta los 11 años de edad, se pueden combinar cojines elevadores de un grosor adecuado con los cinturones de seguridad ordinarios (238).

Aunque los modelos de asientos infantiles existentes son eficaces, pueden mejorarse. Según un estudio realizado en Suecia, el 50% de los traumatismos mortales entre niños de tres años producidos en choques de automóvil se debieron a colisiones laterales, para las que los actuales modelos de sillas son menos eficaces (239). EuroNCAP ha descubierto que los actuales asientos no retienen del todo la cabeza de los niños.

Las sillas de seguridad para niños son corrientes en los países de ingresos altos – en Australia la tasa de utilización es del 90% y en los Estados Unidos del 86% – pero no en los países de ingresos medianos y bajos. Su costo es un problema incluso en los primeros, donde son frecuentes los programas de préstamo de estos asientos. En el marco de estos programas, por un precio módico o de forma gratuita, los padres pueden tomar prestado un asiento para bebé en las maternidades. Otro aspecto interesante de estos programas es su valor educativo, ya que ofrecen la oportunidad de asesorar a los padres sobre la venta de estos asientos y la forma de utilizarlos.

A falta de este tipo de asientos, debería aconsejarse a los padres que no lleven a los niños en el regazo, ya que en caso de choque podrían resultar aplastados.

Uso obligatorio de casco en los vehículos de dos ruedas

Los traumatismos craneales son la principal causa de fallecimiento entre los motociclistas y ciclistas. Los cascos ofrecen una protección eficaz contra esas lesiones.

Motociclistas

Entre los conductores de ciclomotores y motocicletas, los traumatismos craneales son la causa de aproximadamente un 75% de las muertes en Europa (240) y entre un 55% y un 88% en Malasia (241). Un estudio (242) puso de manifiesto que los motociclistas sin casco tenían tres veces más probabilidades de sufrir lesiones en la cabeza que los que

sí los llevaban. Según otro estudio (243), los cascos reducen los traumatismos craneales mortales y graves entre un 20% y un 45%.

De acuerdo con un estudio elaborado en la India (192) los motociclistas iban más protegidos con cualquier tipo de casco que llevara relleno, mientras que, según otro estudio realizado en los Estados Unidos (244), los cascos no conformes a las normas producían traumatismos craneales con más frecuencia que la ausencia de casco. La mayoría de los países de ingresos altos cuentan con normativa en la materia, cuya eficacia fue examinada recientemente en un estudio (240). En los países de ingresos medianos y bajos lo más práctico es elaborar normas que tengan en cuenta las capacidades locales de fabricación, los costos y la comodidad para el clima del lugar. Por ejemplo, la Fundación Asiática de Prevención de los Traumatismos ha creado un casco liviano para utilizar en zonas tropicales como Viet Nam, y en Malasia se están fabricando cascos adaptados a los niños (241).

En la mayor parte de los países en los que la ley no exige su utilización, menos del 10% de los motociclistas llevan casco (245). Aunque en la mayoría de los países de ingresos altos se han empleado de forma generalizada, existen indicios de que esta tendencia va en descenso. En los Estados Unidos, el uso del casco disminuyó de un 71% en 2000 a un 58% en 2002 (229).

Bicicletas

El uso de cascos entre los niños ciclistas que sufren un choque reduce la incidencia de traumatismos craneales en un 63% y de pérdida de conciencia en un 86% (246, 247).

Aunque Australia, los Estados Unidos, Nueva Zelanda, Suecia, y otros países cuentan con legislación que exige a los ciclistas el uso de este protector, la proporción mundial de utilización del mismo es baja. Un problema que se plantea es la posibilidad de que la imposición de su empleo desaliente la práctica del sano ejercicio del ciclismo, pese a que existan abundantes pruebas de que los cascos para bicicleta evitan miles de muertes y de lesiones graves cada año. En el estado de Victoria (Australia) una nueva ley de 1990 que exigía el uso

de casco contribuyó a aumentar el índice de utilización de un 31% a un 75% en un año, y a reducir en un 51% los traumatismos craneales de los ciclistas (248).

Prohibición de que los conductores utilicen teléfonos móviles manuales

En los últimos 20 años, los teléfonos móviles han generado problemas de seguridad vial. En los Estados Unidos, por ejemplo, el número de esos teléfonos aumentó de 500 000 en 1985 a más de 120 millones en 2002. Las investigaciones (249, 250) han puesto de manifiesto que el tiempo de reacción al volante aumenta de 0,5 segundos a 1,5 segundos cuando se está hablando por el móvil manual, y los conductores tienen dificultades para corregir posiciones en su carril, mantener una velocidad adecuada, y estimar y aceptar situaciones de inseguridad en la circulación. Existen datos indicativos de que, cuando utilizan esos teléfonos, los conductores corren un riesgo de choque cuatro veces superior al de los demás conductores y ponen en peligro a sí mismos y a otros usuarios de la vía pública (251).

Los teléfonos que permiten tener las manos libres también pueden distraer a los conductores, pero los datos disponibles sugieren que los problemas que generan los móviles manuales son aún mayores (252). Casi la mitad de los conductores utilizan hoy día teléfonos móviles para pedir auxilio en situaciones de emergencia, por lo que quizá no convenga prohibir su presencia en los automóviles, si bien en torno a 35 países de todas las regiones del mundo prohíben que el conductor utilice un teléfono móvil manual mientras conduce (252).

Educar e informar al público

Aisladamente, las campañas de educación e información del público no reducen de forma tangible y sostenible el número de víctimas mortales y graves del tránsito (8, 18, 253–255). Por esta razón, los primeros intentos en ese sentido dejaron a muchas personas escépticas respecto de su interés. Como se mencionó anteriormente, no obstante, estas campañas han demostrado ser muy eficaces cuando paralelamente existen leyes en la materia y estas leyes se aplican.

La educación y la información del público pueden manifiestamente mejorar el conocimiento de las normas de circulación y aumentar su cumplimiento. Pueden indicar a los ciudadanos qué vehículos son más seguros e influir con ello en su compra. También pueden crear un clima de interés por la seguridad vial y lograr una mayor aceptación pública de las intervenciones eficaces.

Dispensación de cuidados después del choque

La finalidad de dispensar cuidados tras producirse un choque es prevenir muertes y discapacidad evitables, limitar la gravedad del traumatismo y del sufrimiento que ocasiona, y velar por una evolución óptima de los supervivientes y su reintegración en la comunidad. La consecución de este objetivo requiere una sucesión de acciones en las que desempeñan un importante papel los transeúntes que circulaban por el lugar del choque y abarcan el rescate de emergencia, el acceso a los servicios de urgencias, el tratamiento de los traumatismos y la rehabilitación.

Mejora de los cuidados dispensados antes de la llegada al hospital

Del examen de diversos estudios realizados en Europa (256) se desprende que en torno al 50% de las defunciones causadas por el tránsito se producen en el lugar del siniestro en los minutos que siguen al mismo o camino del hospital, el 15% en el hospital en las cuatro horas posteriores y el 35% después de transcurridas cuatro horas. Según un estudio en el que se comparan los fallecimientos causados por el tránsito en diversos países (257), la inmensa mayoría de las muertes en los países de

ingresos bajos y medianos se producen antes de llegar al hospital (cuadro 8). El mismo estudio pone de manifiesto que la probabilidad de morir antes de llegar al hospital aumenta cuanto más baja es la clase socioeconómica de la víctima.

Estudios realizados en todo el mundo (258, 259) han demostrado que el fallecimiento de muchas personas que mueren antes de llegar a un hospital podría evitarse. También podrían prevenirse muchas complicaciones que dan lugar a discapacidades antes de acceder a los servicios hospitalarios.

Reacción de los transeúntes

Quienes llegan primero al lugar del choque pueden contribuir a evitar consecuencias más graves de la siguiente manera: llamando a los servicios de urgencias; apagando incendios; asegurando la zona para prevenir nuevas colisiones o daños a otros viandantes y al personal de salvamento; y proporcionando primeros auxilios. Los transeúntes con formación en primeros auxilios podrían prevenir, por ejemplo, muchas defunciones resultantes de la obstrucción de las vías respiratorias o de hemorragias externas (259).

En los países de ingresos bajos y en algunos de ingresos medianos, el rescate mediante ambulancia es poco frecuente y los transeúntes son el principal medio de acceso a la atención sanitaria. En Ghana, la mayoría de las víctimas de traumatismos que llegan a un hospital lo hacen en un vehículo comercial. En el marco de un proyecto reciente se impartió formación básica en primeros auxilios a conductores de vehículos comerciales con la esperanza de disminuir la mortalidad antes de la llegada al hospital (257, 260). Aunque todavía se desconocen las repercusiones de este proyecto, otro modelo posible es un proyecto que ofrecía: 1) formación básica en primeros auxilios (dos días) a 5000 personas con posibilidades de llegar los primeros a lugares donde ocurrieran siniestros en zonas atestadas de minas terrestres en Camboya y el norte del Iraq; y 2) 450 horas de formación paramédica a un número limitado de personas. Con los suministros básicos pero sin ambulancias, el proyecto contribuyó a reducir la mortalidad de un 40% a un 9% (261).

CUADRO 8

Proporción de defunciones causadas por el tránsito, según el lugar de defunción, en tres ciudades

Entorno	Kumasi (Ghana) (%)	Monterrey (México) (%)	Seattle (EE.UU.) (%)
Antes del ingreso hospitalario	81	72	59
En el servicio de urgencias	5	21	18
En salas hospitalarias	14	7	23

Fuente: referencia 257.

Acceso a servicios de urgencias

En la mayoría de los países de ingresos altos, la densidad de la circulación vial y el gran número de teléfonos móviles suelen permitir alertar con rapidez a los servicios de urgencias acerca de un choque. Normalmente existe un número para llamadas de emergencia al que se ha dado gran publicidad, pero el número varía de un país a otro. Sería conveniente implantar un número internacionalmente acordado.

En muchos países de ingresos bajos son pocos los servicios de urgencias que se prestan en el lugar del choque. Los transeúntes, familiares o vehículos comerciales evacúan a los heridos y los llevan a un hospital. Según un estudio realizado en Kenya (50), la policía sólo evacua a un 5,5% de los supervivientes de choques y las ambulancias hospitalarias a un 2,9%.

Algunos países africanos empiezan a prestar servicios básicos de ambulancia en las zonas urbanas (262). Sin embargo, basándose en diversos estudios, se está cuestionando la prioridad de prestar servicios de urgencias semejantes a los de los países de ingresos altos cuando escasean los fondos y es tan necesario destinarlos a otras facetas de la atención sanitaria. Un empleo más adecuado de los escasos recursos podría ser impartir formación básica en primeros auxilios a determinados grupos, como conductores de vehículos comerciales, con más probabilidades de encontrarse entre los primeros en llegar a los lugares donde se ha producido un choque (262).

Atención prestada por los servicios de urgencias

La policía y los bomberos suelen llegar al lugar del choque antes que el personal médico de urgencias. Deben estar equipados y formados para rescatar a víctimas en diversas situaciones de emergencia (como en casos de incendio o de personas que han caído al agua o han quedado atrapadas en vehículos siniestrados) y proporcionar primeros auxilios básicos (256).

Otro problema es que los vehículos de urgencias corren riesgos frecuentes de choque porque circulan a gran velocidad y van sorteando el tránsito. Las leyes de seguridad vial, incluidas las que exigen

la utilización de dispositivos de retención adecuados para los ocupantes de los vehículos, deberían aplicarse también a ellos.

Mejora de la atención hospitalaria

En los países de ingresos altos, una serie de médicos bien preparados suele tratar los traumatismos en los hospitales. Aunque esos tratamientos son mejorables, en general han progresado mucho en los últimos 30 años. El curso sobre cuidados intensivos traumatológicos, impartido por el Colegio de Cirujanos de los Estados Unidos ha sido reconocido ampliamente como la norma óptima para la formación en este ámbito en los países de ingresos altos (256, 263). El Colegio y otras organizaciones nacionales e internacionales similares también formulan directrices y recomendaciones sobre la dotación de personal, el equipo, los suministros y cuestiones de organización.

En los países de ingresos medianos y bajos, muchas personas carecen de acceso a los hospitales a través de programas de salud pública o de seguros privados (13, 55). Según un estudio realizado en Ghana (258), sólo el 38% de quienes han sufrido lesiones graves en choques reciben asistencia hospitalaria en las zonas rurales y únicamente el 60% en las urbanas. Cuando se ofrece esta atención, suele correr a cargo de personal sin capacitación especializada (256, 257). Un estudio de 11 hospitales rurales de este país (258) reveló que los médicos generalistas carecían de formación en este ámbito.

Los países de ingresos medianos y bajos también carecen de cirujanos calificados. A finales del decenio de 1980, los Estados Unidos contaban con 50 cirujanos por 100 000 habitantes frente a sólo siete en América Latina y 0,5 en África (264).

La falta de especialistas médicos calificados suele dar lugar a largas esperas entre el momento de llegada al hospital y el inicio de la intervención quirúrgica y el tratamiento de emergencia. Según un estudio efectuado en Ghana en 1997 (258), el tiempo de espera en el principal hospital de Kumasi era de 12 horas como promedio, y en 11 hospitales faltaba equipo de bajo costo pero esencial; la falta obedecía a la organización deficiente, no al costo. Un estudio realizado en Kenya (50) puso de relieve

que sólo el 40% de los servicios de salud disponían de los suministros esenciales.

Está muy poco documentada la aplicación de programas eficaces para tratar estas cuestiones, pero existen indicios de que algunos han dado resultados positivos (226). En Trinidad, por ejemplo, la implantación del curso sobre cuidados intensivos traumatológicos para médicos, y sobre cuidados intensivos traumatológicos prehospitalarios para personal paramédico, junto con la mejora del equipo de urgencias, redujo considerablemente la mortalidad por traumatismo, tanto antes del ingreso en el hospital como en este último (256). Entretanto, la OMS y la Sociedad Internacional de Cirugía están colaborando en el proyecto Essential Trauma Care, cuya finalidad es mejorar la planificación y la organización del tratamiento traumatológico en todo el mundo (266).

Mejora de la rehabilitación

En los países de ingresos altos, diversos especialistas se dedican a la rehabilitación: fisioterapeutas, ergoterapeutas, ortopedistas (especialistas en prótesis), neuropsicólogos, asesores psicológicos y logopedas. Los servicios y el equipo se suministran con frecuencia a domicilio. Estos servicios son conocidos por contribuir de forma importante a reducir la discapacidad, si bien aún se deben determinar cuáles son las mejores prácticas (256). No es de sorprender que estos servicios escaseen en los países de ingresos medianos y bajos, que deben ampliar la capacidad de sus sistemas sanitarios en general, y decidir a qué servicios de rehabilitación ha de darse alta prioridad.

Realización de investigaciones

Todas las intervenciones conocidas que reducen el riesgo de choques y de traumatismos causados por

el tránsito son el resultado de la investigación y el desarrollo científicos realizados, en su mayoría en países de ingresos altos. Algunas prioridades para descubrir intervenciones nuevas y mejores o adaptar las conocidas son las siguientes:

- realizar ensayos para poner a prueba las intervenciones conocidas y determinar su idoneidad y la manera en que podrían adaptarse a los países de ingresos medianos y bajos;
- extender las redes viales, con jerarquías de carreteras y diseños de rutas adecuados a los países de ingresos medianos y bajos y elaborar normas y directrices de diseño específicamente para las carreteras interurbanas por las que circula tránsito mixto;
- fabricar partes delanteras más seguras para todos los vehículos de cuatro ruedas, a fin de que causen menor daño a los usuarios más desvalidos de la carretera;
- formular normas sobre la resistencia a los impactos de las motocicletas y la implantación de cascos más ligeros y con mayor ventilación;
- elaborar mejores métodos para evaluar la eficacia de conjuntos de intervenciones y determinar qué combinaciones de éstas son las más eficaces;
- diseñar métodos de bajo costo para mejorar la atención posterior a los choques en los países de ingresos medianos y bajos, y mejorar incluso el conocimiento y el tratamiento de las lesiones craneales y los síndromes cervicales postraumáticos; y
- establecer mejores estrategias en los países de ingresos altos para controlar la exposición a riesgos y abordar la incompatibilidad entre los vehículos más pequeños y ligeros y los más grandes y pesados.

Conclusiones y recomendaciones

En todos los países de todos los continentes se producen choques en la vía pública. Cada año se cobran la vida de más de un millón de personas y causan discapacidad a muchos millones más. Los peatones, usuarios de vehículos no motorizados (como bicicletas, calesas orientales y carros) y los motociclistas de los países de ingresos bajos y medianos representan a nivel mundial una amplia proporción de las víctimas mortales y graves del tránsito. Los ancianos, los niños y los discapacitados son especialmente vulnerables.

Pese al creciente número de traumatismos causados por el tránsito, la seguridad vial no ha recibido la suficiente atención ni en el plano internacional ni en los países. Las razones son la falta de concienciación general y de información específica sobre la magnitud del problema, los costos sanitarios, sociales y económicos de los choques, y las intervenciones que pueden impedirlos o reducir los daños que ocasionan.

Otra razón es que el problema de los choques y los traumatismos causados por el tránsito «pertenece» a ningún organismo específico, ni en el plano nacional ni a escala internacional. Por el contrario, la responsabilidad sobre los diversos aspectos del problema (incluido el diseño de los vehículos, el trazado de la vía pública y las redes viales, la planificación urbana y rural, la introducción y aplicación de la legislación en materia de seguridad vial, y el cuidado y tratamiento de las víctimas de choques) está repartida entre muchos sectores y grupos diferentes. Normalmente no ha habido una entidad que se encargara de coordinar sus actividades y se ocupara del problema en su conjunto. En este contexto, no es de extrañar que a menudo haya faltado la voluntad política para formular y aplicar políticas y programas eficaces de seguridad vial.

Principales mensajes del informe

En este informe, el primero elaborado conjuntamente por la OMS y el Banco Mundial sobre el tema, se presenta la información actualmente disponible sobre los traumatismos ocasionados por el tránsito y las medidas necesarias para atajar el problema. A continuación se enumeran algunos de los principales mensajes del informe.

- Todos los sistemas de tránsito son extremadamente complejos y entrañan riesgos para la salud humana. Los elementos de estos sistemas son los vehículos motorizados, la vía pública y sus usuarios, así como su entorno físico, social y económico. Para lograr un sistema de tránsito menos peligroso se requiere un «enfoque sistémico», entendiendo el sistema como un conjunto y como la interacción entre sus elementos, e identificando cuándo existen posibilidades de intervención. En particular, es preciso que se reconozca que el cuerpo humano es sumamente vulnerable a los traumatismos y que los seres humanos cometen errores. Un sistema de tránsito será seguro si se adapta a la vulnerabilidad y falibilidad humanas y las compensa.
- Los traumatismos causados por el tránsito constituyen gravísimos problemas de salud pública y de desarrollo, en los que pierden la vida casi 1,2 millones de personas cada año y resultan heridas o quedan discapacitadas entre 20 millones y 50 millones más. Según los datos que presentan la OMS y el Banco Mundial, sin medidas adecuadas, estos traumatismos aumentarán drásticamente de aquí a 2020, especialmente en los países donde crece con rapidez el número de vehículos motorizados. Los países de ingresos bajos y medianos no sólo soportan el 90% de la carga, sino que serán los

que registrarán los mayores incrementos en las tasas de mortalidad. Aunque los datos sobre los costos de los choques en la vía pública son escasos, en particular los relativos a los países de ingresos bajos y medianos, está claro que las repercusiones económicas de los traumatismos en las personas, familias, comunidades y países es enorme, representando para estos últimos entre el 1% y el 2% de su producto nacional bruto. Además, está el gran y trágico peso, físico y psicológico, que recae sobre las personas directamente afectadas, así como sobre sus familiares, amistades y comunidades. Los servicios sanitarios, con sus presupuestos a menudo magros, a duras penas consiguen atender a los supervivientes de los choques.

- Muchos países carecen de sistemas de vigilancia de los traumatismos que proporcionen datos fiables sobre los choques y las lesiones causadas por el tránsito. Los indicadores, en particular los relativos a los casos en que no se registran víctimas mortales, pueden no estar normalizados, lo que dificulta las comparaciones. Existen frecuentes discrepancias entre los datos, por ejemplo, entre los facilitados por la policía y los suministrados por fuentes sanitarias. Además, la generalizada subnotificación de defunciones y traumatismos causados por el tránsito (subnotificación tanto por parte de los servicios sanitarios como de la policía) menoscaba la utilidad de las fuentes de datos disponibles. Se necesitan datos fidedignos a fin de proporcionar una base sólida para la planificación y la adopción de decisiones en materia de seguridad vial. El establecimiento de sistemas eficientes de vigilancia de los traumatismos constituye un importante paso en la mejora de la seguridad vial. Ahora bien, la falta de datos fiables no debería impedir la acción inmediata. Es mucho lo que se puede lograr adaptando y aplicando prácticas de seguridad que han demostrado su eficacia.
- En el marco del enfoque sistémico, es preciso examinar una serie de factores que afectan a la probabilidad de sufrir lesiones causadas por el tránsito. Los diversos tipos de riesgos relacio-

nados con ellas y los factores que influyen en estos riesgos son:

- En cuanto a la *exposición al riesgo*, entre los determinantes figuran factores económicos y demográficos, el nivel de motorización, los modos de desplazamiento, el volumen de trayectos innecesarios, y las prácticas de planificación del uso de las tierras.
- En lo que se refiere a la *incidencia de choques*, los factores de riesgo son la velocidad excesiva, la conducción bajo los efectos del alcohol, los vehículos inseguros, el diseño de vías poco seguras, y la falta de una aplicación eficaz de la legislación y la reglamentación en materia de seguridad relacionada con dichos factores.
- Por lo que respecta a la *gravedad de los traumatismos*, los factores de riesgo son la no utilización de cinturones de seguridad, ni de asientos de seguridad para niños, ni de cascos; la falta en los vehículos de dispositivos de protección de los peatones para los casos de atropello; bordes de las carreteras inadecuados para la protección en caso de choque; y factores de tolerancia humana.
- Respecto de la *evolución de los traumatismos después del choque*, los factores de riesgo comprenden los retrasos en la detección del siniestro y en la aplicación de medidas para el salvamento de vidas y la prestación de asistencia psicológica; la falta de servicios de urgencias en el lugar del incidente y de transporte a un servicio sanitario o el retraso en suministrarlos; y la dispensación de cuidados postraumáticos y rehabilitación y la calidad de los mismos.
- La seguridad en la carretera es una responsabilidad compartida. La reducción del riesgo en los sistemas de tránsito del mundo requiere el compromiso y la adopción de decisiones fundamentadas por el gobierno, el sector industrial, las organizaciones no gubernamentales y los organismos internacionales, así como la participación de profesionales de muchas disciplinas diferentes, como ingenieros viales, diseñadores de vehículos motorizados, funcionarios encargados de la aplicación de la ley y personal sanitario, así como de grupos comunitarios.

- Perspectiva Cero en Suecia y el programa de seguridad sostenible de los Países Bajos son ejemplos de prácticas idóneas en seguridad vial. Estas prácticas idóneas pueden tener también otras ventajas, como la de favorecer modos de vida más sanos (que se camine y se practique más la bicicleta), y reducir la contaminación acústica y ambiental que producen los vehículos motorizados. Colombia es un ejemplo de país en desarrollo que está empezando a aplicar una estrategia similar.
- En la prevención de los traumatismos causados por el tránsito la sanidad pública puede desempeñar un papel importante mediante: el acopio y el análisis de datos con la finalidad de demostrar las repercusiones sanitarias y económicas de los choques; la investigación sobre los factores de riesgo; la realización, supervisión y evaluación de intervenciones; la prestación de servicios adecuados de prevención primaria, asistencia y rehabilitación a los heridos; y la puesta en marcha de campañas destinadas a atraer una mayor atención sobre el problema.

Los choques en la vía pública pueden prevenirse y evitarse. Muchos países de ingresos altos han conseguido reducir drásticamente el número de choques y de víctimas durante los dos últimos decenios gracias a la adopción de un enfoque sistémico de la seguridad vial en el que cobran importancia el entorno, el vehículo y las intervenciones de los usuarios de la vía pública, en lugar de centrarse únicamente en métodos directos destinados a modificar el comportamiento de los usuarios de ésta. Aunque las soluciones para los países de ingresos bajos y medianos puedan diferir de las aplicadas en los países donde los vehículos motorizados existen desde hace más tiempo, algunos principios básicos son los mismos. Comprenden, por ejemplo, un buen trazado de la vía pública, una correcta gestión del tránsito, una mejor normativa para los vehículos, el control de la velocidad, el uso de cinturones de seguridad y la aplicación de los límites de alcoholemia. El reto consiste en adaptar y evaluar las soluciones existentes, o idear otras nuevas en los países de ingresos bajos y medianos.

La transferencia y adaptación de algunas de las medidas más complejas se producirán a más largo plazo y requerirán actividades de investigación y desarrollo específicos por países. Asimismo, es preciso trabajar más en todos los países para encontrar nuevas y mejores medidas de seguridad vial. Por ejemplo, se necesita con urgencia que las partes delanteras de los nuevos vehículos motorizados que se diseñan sean más seguras a fin de reducir los daños causados por el vehículo en los atropellos a peatones y ciclistas.

Existen muchas intervenciones científicas que han demostrado su validez, así como estrategias prometedoras aún en estudio. Los gobiernos pueden hacer uso de ellas para elaborar programas de seguridad vial eficaces y rentables. Mediante inversiones adecuadamente orientadas, los países deberían obtener considerables ventajas sociales y económicas de la reducción de las muertes, los traumatismos y la discapacidad causados por el tránsito.

Medidas recomendadas

Este informe ofrece a los gobiernos la oportunidad de evaluar el estado actual de la seguridad vial en su país, examinar las políticas y el marco y la capacidad institucionales, y adoptar las medidas adecuadas. Para obtener resultados satisfactorios, las siguientes recomendaciones deberán aplicarse en una amplia variedad de sectores y disciplinas, si bien habrán de considerarse directrices flexibles, ya que dejan amplio margen para la adaptación a las condiciones y capacidades locales.

Los gobiernos de algunos países de ingresos bajos y medianos con limitados recursos humanos y financieros pueden tener dificultad para aplicar algunas de estas recomendaciones sin ayuda. Suggerimos que soliciten la asistencia de organizaciones internacionales o no gubernamentales o de otros interlocutores para llevar a cabo esta labor.

Recomendación 1: designar un organismo coordinador en la administración pública para orientar las actividades nacionales en materia de seguridad vial

Todos los países necesitan un organismo encargado de las cuestiones relativas a la seguridad vial que

tenga autoridad y responsabilidad para adoptar decisiones, controlar los recursos y coordinar las actividades de todos los sectores de la administración pública, incluidos los sectores de la salud, el transporte, la educación y la policía. Este organismo, que debería disponer de fondos suficientes para velar por la seguridad vial, debería rendir públicamente cuenta de sus acciones.

La experiencia en todo mundo ha demostrado que, en el ámbito de la seguridad vial, pueden ser eficaces diferentes modelos y que cada país debe crear un organismo coordinador adaptado a sus propias circunstancias. Este organismo podría consistir en una oficina especializada e independiente, o en un comité o gabinete que represente a diversos organismos públicos diferentes. También podría formar parte de una organización de transporte más amplia. El organismo podría realizar por sí mismo gran parte del trabajo o delegar tareas en otras organizaciones, como gobiernos provinciales y locales, institutos de investigación o asociaciones de profesionales.

El organismo debería poner especial empeño en lograr la colaboración de todos los grupos importantes interesados en la seguridad vial, incluso de la comunidad en general. La concienciación, la comunicación y la cooperación son clave para establecer y sostener los esfuerzos nacionales en materia de seguridad vial.

La labor realizada en el plano nacional se vería impulsada si uno o más dirigentes políticos conocidos se erigieran en defensores activos de la causa de la seguridad vial.

Recomendación 2: evaluar el problema, las políticas y el marco institucional relativos a los traumatismos causados por el tránsito, así como la capacidad de prevención en la materia en cada país

Un aspecto importante de la seguridad vial es determinar la magnitud y las características del problema, así como las políticas, las disposiciones y la capacidad institucionales existentes en el país para ocuparse de los traumatismos causados por el tránsito. Para ello es necesario conocer no sólo el número de fallecimientos, lesiones y colisiones pro-

ducidos, sino también qué usuarios de la vía pública se ven más afectados; en qué zonas geográficas existen más problemas; cuáles son los factores de riesgo; qué políticas, programas e intervenciones específicas en materia de seguridad vial se llevan a cabo; qué estructuras institucionales se ocupan del problema de los traumatismos causados por el tránsito; y cuál es su capacidad. Asimismo, pueden resultar de utilidad y obtenerse mediante simples encuestas mediciones intermedias de resultados, como velocidades medias, índices de uso del cinturón de seguridad y tasas de utilización del casco.

Entre las posibles fuentes de datos cabe destacar la policía; los ministerios de sanidad y los servicios de atención sanitaria; los ministerios de transporte; las compañías de seguros; las empresas fabricantes de vehículos motorizados; y los organismos públicos de acopio de datos para la planificación y el desarrollo nacionales. Sin embargo, antes de utilizar estos datos, deberá determinarse su exactitud, coherencia y exhaustividad.

Los sistemas de información sobre las lesiones y defunciones causadas por el tránsito deberán ser sencillos y de aplicación eficaz en relación con los costos, adecuados a los niveles de competencia del personal que los utiliza, y compatibles con las normativas nacionales e internacionales.

Entre las normas que podrían ser útiles y fáciles de adoptar figuran la definición de víctima mortal del tránsito que abarca un periodo de 30 días; la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos; la Clasificación Internacional de Causas Externas de Traumatismos (CICET); y las directrices sobre supervisión y estudio de los traumatismos formuladas por la OMS y sus centros colaboradores.

Las autoridades competentes y los grupos interesados, en particular los responsables del tránsito, de la aplicación de la ley y de la salud y la educación deberían compartir ampliamente los datos.

Las repercusiones económicas de los traumatismos causados por el tránsito son considerables en la mayoría de los países. Donde sea posible, la evaluación de sus costos económicos directos e indirectos, en particular en relación con el producto nacional bruto, puede contribuir a una

mayor sensibilización acerca de la magnitud del problema.

Sin embargo, la falta de datos no debería disuadir a los gobiernos de empezar a aplicar muchas de las demás recomendaciones incluidas en este informe.

Recomendación 3: preparar una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de seguridad vial

Todos los países deberían preparar en materia de seguridad vial una estrategia multisectorial (con la participación de los organismos relacionados con el transporte, la salud, la educación, la aplicación de la ley y otros sectores pertinentes) y multidisciplinaria (con la participación de científicos especializados en seguridad vial, ingenieros, urbanistas y planificadores regionales, profesionales de la salud y otros). La estrategia, en la que deberán tenerse en cuenta las necesidades de todos los usuarios de la vía pública, en particular de los usuarios vulnerables, estará relacionada con estrategias de otros sectores. En ella habrán de colaborar grupos de la administración pública, el sector privado, organizaciones no gubernamentales, los medios de comunicación y el público en general.

En la estrategia nacional en materia de seguridad vial se deberán establecer objetivos ambiciosos pero realistas para un periodo, cuando menos, de cinco a diez años. Esta estrategia habrá de producir resultados cuantificables y contar con suficiente financiación para elaborar, aplicar, administrar, supervisar y evaluar medidas. Una vez formulada, se debería elaborar un plan de acción nacional con un calendario de medidas específicas en el que se asignen recursos concretos.

Recomendación 4: asignar recursos financieros y humanos para tratar el problema

Una inversión debidamente orientada de recursos financieros y humanos permite reducir considerablemente los traumatismos y defunciones causados por el tránsito. La información de otros países sobre su experiencia con diversas intervenciones puede ayudar a los gobiernos a sopesar los costos y beneficios de determinadas intervenciones y fijar prioridades basándose en las intervenciones que probablemente

constituyan la mejor inversión de los escasos recursos financieros y humanos. Análisis semejantes de los costos y beneficios de posibles intervenciones en otros ámbitos de la salud pública pueden ayudar a establecer prioridades gubernamentales generales respecto del gasto en la sanidad pública.

Es posible que los países deban buscar nuevas fuentes potenciales de ingresos a fin de poder realizar las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos de seguridad vial. Ejemplos de estas nuevas fuentes son los gravámenes sobre el petróleo, los peajes y el cobro del estacionamiento, las tasas de matriculación de vehículos y las multas por contravenciones de las leyes de tránsito. La realización de evaluaciones de la seguridad por zonas, durante la fase de proposición de los proyectos que puedan influir en la seguridad de sus carreteras, así como de comprobaciones de la seguridad cuando los proyectos hayan finalizado, puede contribuir a la utilización óptima de los limitados recursos.

Muchos países carecen de recursos humanos con la capacitación y la experiencia necesarias para elaborar y poner en marcha un programa eficaz de seguridad vial, por lo que deben adquirirlos. Una prioridad debería ser impartir programas de formación adecuados sobre ámbitos específicos – como análisis estadísticos, trazado de carreteras y asistencia postraumática – y sobre materias pluridisciplinarias – como la planificación urbana y regional, el análisis y elaboración de políticas, la planificación del tránsito y la planificación sanitaria.

La OMS está elaborando un plan de estudios para enseñar a prevenir los traumatismos causados por el tránsito en las escuelas de salud pública y otros ámbitos. Varias redes internacionales, entre ellas la Injury Prevention Initiative for Africa y la Road Traffic Injury Network, imparten formación en la actualidad, al igual que numerosas escuelas de salud pública e ingeniería.

Conferencias internacionales como las Conferencias Mundiales sobre Prevención de los Traumatismos y Promoción de la Seguridad, las International Conferences on Alcohol, Drugs and Traffic Safety (ICADTS), las conferencias de la International Traffic Medicine Association (ITMA) y los congresos de la Asociación Mundial de Carreteras brindarán la

oportunidad de intercambiar información, establecer redes y asociaciones potenciales y reforzar la capacidad de los países.

Deberá procurarse aumentar la asistencia de representantes de países de ingresos bajos y medianos a estas conferencias y conseguir su participación en el establecimiento de programas mundiales y regionales de seguridad vial.

Recomendación 5: aplicar medidas concretas para prevenir los choques en la vía pública, reducir al mínimo los traumatismos y sus consecuencias y evaluar las repercusiones de estas medidas

Se necesitan medidas concretas para prevenir los choques y reducir al mínimo sus consecuencias. Estas medidas deberían basarse en datos y análisis fiables de los traumatismos causados por el tránsito, ser culturalmente adecuadas, haberse probado localmente y formar parte de la estrategia nacional encaminada a atajar el problema de los choques en la vía pública.

En el capítulo 4 del informe principal se examinan en detalle las intervenciones destinadas a velar por la seguridad vial, sus efectos en la reducción de la frecuencia y la gravedad de los choques, y su eficacia en relación con los costos, cuando se disponen de datos al respecto. Ningún conjunto de medidas estándar será adecuado para todos los países. Sin embargo, éstos podrán seguir diversas prácticas idóneas:

- como objetivo a largo plazo, incorporación de medidas de seguridad en la **planificación del uso de las tierras y el transporte** – como el trazado de vías peatonales y pistas para bicicletas más cortas y seguras y la disponibilidad de un transporte público práctico, seguro y asequible – y en el **diseño de vías**, como la instalación de cruces peatonales controlados, bandas sonoras y alumbrado público;
- establecimiento y aplicación de **límites de velocidad** adecuados a la función de las distintas vías;
- establecimiento y aplicación de leyes que exijan el uso de **cinturones de seguridad** y de **sillas de seguridad infantiles** para los ocupantes de los vehículos motorizados;
- establecimiento y aplicación de leyes que exijan que los ciclistas y motociclistas lleven **casco**;
- establecimiento y aplicación de **límites de alcoholemia** para los conductores, con análisis del aliento aleatorios en puestos de control de sobriedad;
- obligación de que los vehículos de dos ruedas lleven **luces de conducción diurnas** (también se debe considerar la utilización de luces diurnas en los vehículos de cuatro ruedas);
- obligación de **diseñar** los vehículos motorizados **de manera que sean resistentes a los impactos** a fin de proteger a los pasajeros; tratar de ampliar este concepto al diseño de la parte delantera de los vehículos motorizados para proteger a peatones y ciclistas;
- obligación de someter los proyectos de vías nuevas a una **verificación de seguridad vial** por un especialista en la materia independiente del diseñador de la vía;
- administración de la **infraestructura vial** existente con objeto de promover la seguridad, mediante la construcción de vías más seguras para los peatones y ciclistas, la aplicación de medidas de reducción del tránsito y de medidas correctivas de bajo costo, y la construcción de bordes de carreteras con protección contra los choques;
- refuerzo de todos los eslabones de la **cadena de ayuda a las víctimas del tránsito**, desde el lugar del choque hasta los servicios sanitarios; por ejemplo, podría impartirse formación básica en primeros auxilios a determinados colectivos, como el de los conductores de vehículos comerciales, que tienen las mayores posibilidades de ser los primeros en llegar al lugar del siniestro, y formación especializada en atención postraumática a profesionales de la salud;
- potenciación de los programas de aplicación de la ley mediante campañas de **información y educación del público** – por ejemplo, sobre los riesgos que entraña conducir a velocidades excesivas o bajo los efectos del alcohol, y las consecuencias sociales y jurídicas de hacerlo.

Recomendación 6: apoyar el desarrollo de capacidad nacional y el fomento de la cooperación internacional

El mundo se halla ante una crisis de la seguridad vial que aún no se ha reconocido totalmente y que seguirá agravándose a menos que se adopten medidas adecuadas. Las organizaciones internacionales – entre ellas, organismos de las Naciones Unidas, organizaciones no gubernamentales y empresas multinacionales – y los países y organismos donantes deben desempeñar un papel importante en la solución de esta crisis y en el fortalecimiento de la seguridad vial en todo el mundo.

La dedicación del Día Mundial de la Salud en 2004 a la seguridad vial es un paso de la OMS en esa dirección. Además de esta iniciativa, resulta apremiante que la comunidad de donantes consagre más recursos a ayudar a los países de ingresos bajos y medianos a mejorar la seguridad vial. Actualmente, el apoyo dado a la consecución de este objetivo es muy inferior al que se presta para solucionar otros problemas sanitarios de magnitud comparable. Pocos donantes multilaterales han incluido la seguridad vial entre sus prioridades de financiación. Con algunas excepciones, como la Federación Automovilística Internacional y las Fundaciones Volvo y Rockefeller, hasta la fecha pocas fundaciones han aportado fondos para programas internacionales de seguridad vial.

Varios organismos de las Naciones Unidas y otros organismos intergubernamentales mundiales y regionales trabajan en el ámbito de la seguridad vial. Pese a que se han desplegado actividades conjuntas, hay escasa planificación coordinada a gran escala entre ellos. Además, ningún organismo se encarga de velar por que se lleve a cabo esa planificación coordinada. Esta situación debe cambiar de forma que se asigne claramente esa responsabilidad, se atribuyan funciones específicas a organismos específicos, se evite la duplicación de tareas y

se llegue a un firme compromiso para elaborar y aplicar un plan mundial de seguridad vial.

En primer lugar, es necesario organizar un foro en el que los agentes interesados puedan reunirse y debatir sobre la elaboración de dicho plan. La sesión plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas que tendrá lugar el 14 de abril de 2004 constituye un hito en esta dirección. No obstante, se precisa un proceso de seguimiento que comprenda reuniones regulares de los ministros gubernamentales competentes con la finalidad de formular y aprobar un plan de acción o una carta de seguridad vial consecuente con otras iniciativas mundiales, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Por último, las organizaciones internacionales no gubernamentales y el sector privado pueden contribuir a aumentar en los planos local y mundial la concienciación de ciudadanos comprometidos, empleadores y corporaciones socialmente responsables.

Conclusión

El objetivo de este informe es contribuir al acervo de conocimientos sobre la seguridad vial. Con él se pretende favorecer y fomentar una mayor cooperación, innovación y compromiso para prevenir los choques en la vía pública en todo el mundo.

Los choques son predecibles y, por lo tanto, evitables. Sin embargo, para luchar contra el problema se necesita una estrecha coordinación y colaboración, y la aplicación de un enfoque global e integrado en muchos sectores y disciplinas.

Si bien existen muchas intervenciones que pueden salvar vidas y prevenir la discapacidad, la voluntad y el compromiso políticos son esenciales, y sin ellos poco se puede conseguir. Es el momento de actuar. Los usuarios de la vía pública merecen una circulación vial mejor y más segura en todo el mundo.