



# INFORME

## INFORME MUNDIAL SOBRE PREVENCIÓN DE LOS TRAUMATISMOS CAUSADOS POR EL TRÁNSITO

2004

Ginebra



**Organización Panamericana de la Salud**  
Pan American Health Organization  
www.ops.org  
www.paho.org



**Organización Mundial de la Salud**  
World Health Organization  
www.oms.org  
www.who.int



**Banco Mundial**  
The World Bank  
www.bancomundial.org  
www.worldbank.org

Cada día, miles de personas pierden la vida o sufren traumatismos en nuestras calles y carreteras. Hombres, mujeres y niños que se dirigen a pie, en bicicleta o en automóvil a la escuela o al trabajo, que juegan en la calle o emprenden largos viajes, nunca volverán a sus hogares, dejando tras de sí familias y comunidades destrozadas. Cada año millones de personas permanecerán largas semanas hospitalizadas después de sufrir choques graves; muchas de ellas nunca podrán vivir, trabajar o jugar como solían hacerlo. Los esfuerzos que actualmente se despliegan en pro de la seguridad vial son insignificantes al lado de ese sufrimiento humano creciente.



La Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial han elaborado en forma conjunta este *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Su finalidad es presentar un examen detallado de los conocimientos sobre la magnitud, los factores de riesgo y las consecuencias de los accidentes de tránsito y sobre las formas de prevenir y disminuir sus repercusiones. Este documento es el resultado del esfuerzo conjunto de instituciones y particulares. Bajo la coordinación de la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial, más de 100 especialistas de todos los continentes y procedentes de diversos sectores —entre ellos los del transporte, la ingeniería, la salud, la policía, la educación y la sociedad civil—han participado en la elaboración de este informe.



"ver y ser visto"



## RESUMEN

### Factores de riesgo e intervenciones.

Documento:  
[http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen\\_informe\\_mundial\\_traumatismos.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen_informe_mundial_traumatismos.pdf)  
Página 27

#### 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).

[...]

Página 43

## 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. Sugerimos que soliciten la asistencia de organizaciones internacionales o no gubernamentales o de otros interlocutores para llevar a cabo esta labor.

[...]

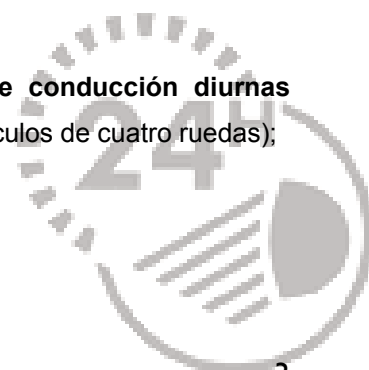
**Recomendación 5: aplicar medidas concretas para prevenir los choques en la vía pública, reducir al mínimo los traumatismos y sus consecuencias y evaluar las repercusiones de estas medidas**

[...]

- 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);



“ver y ser visto”



## INFORME

Documento:

[http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4_PC_599.pdf)

Páginas 139-141.

### CAPÍTULO 4. INTERVENCIONES

#### Mejorar la visibilidad de los vehículos

##### *Luces de circulación diurna en los automóviles*

Las “luces de circulación diurna” designan el empleo de los faros (ya sea de propósitos múltiples o diseñados especialmente) de la parte delantera de un vehículo mientras este circula de día, a fin de que resulte más visible. En algunos países, tales como Austria, Canadá, Hungría, los países nórdicos y algunos estados norteamericanos, existen ya disposiciones legales que exigen distintos niveles de uso de las luces de circulación diurna (16). Esto puede implicar que los conductores tengan que hacer cambios de luces con sus faros delanteros o bien instalar dispositivos conmutadores para estos, o luces especiales.

Dos metanálisis de los efectos de las luces de circulación diurna en los automóviles muestran que esas disposiciones contribuyen sustancialmente a reducir las colisiones en la vía pública. El primer estudio, que examinó los choques ocurridos en horas del día que involucraban a más de una parte, mostró una disminución de aproximadamente 13% con el uso de las luces diurnas, y una reducción de entre 8% y 15% cuando se imponía su uso obligatorio (16). El número de peatones y ciclistas atropellados por automóviles se redujo en 15% y 10%, respectivamente. El segundo estudio reveló una reducción de poco más de 12% en los choques en horas del día que involucraban a más de una parte, y en ellos hubo 20% menos de heridos y 25% menos de víctimas mortales (72). Un estudio de datos recogidos durante cuatro años en nueve estados norteamericanos concluyó que, como término medio, los automóviles equipados con luces automáticas de circulación diurna se vieron involucrados en 3,2% menos colisiones múltiples que los vehículos que no las tenían (73). En Hungría, la obligatoriedad de circular con luces diurnas dio lugar a una disminución de 13% en el número de choques frontales en horas del día (74).

Un análisis de costos y beneficios de la instalación de conmutadores automáticos para las luces bajas delanteras estándares durante la circulación diurna mostró que los beneficios superaban a los costos por un factor de 4,4. La instalación de lámparas especiales de bajo consumo como luces diurnas aumentó 6,4 veces la relación coste-beneficio (75). Los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas han manifestado temer que el empleo de luces de circulación diurna por parte de los automóviles los haga menos visibles a ellos. Aunque no hay pruebas empíricas que confirmen ese temor, los investigadores han indicado que, si así fuera,



”ver y ser visto”

el efecto estaría compensado porque los motociclistas verían mejor a los automóviles (22, 72). Los dos metanálisis antes mencionados comprobaron que el uso de las luces de circulación diurna en los automóviles redujo el número de peatones y ciclistas accidentados (16, 72).

### **Luces de freno en la parte superior de los automóviles**

Las luces de freno colocadas en la parte superior de los automóviles ya integran su equipamiento estándar en muchos países. Con ellas se ha conseguido reducir entre 15% y 50% el número de colisiones traseras, con una relación coste-beneficio de 1:4,1 en Noruega y de 1:8,9 en los Estados Unidos (16).

### **Luces de circulación diurna en vehículos motorizados de dos ruedas**

En varios países, el uso de estas luces en los vehículos motorizados de dos ruedas ha reducido los choques relacionados con la visibilidad entre 10% y 15%. En un estudio llevado a cabo en 14 estados norteamericanos en los que rigen leyes que regulan el uso de las luces delanteras de las motocicletas, se observó una disminución de 13% en las colisiones mortales registradas en horas del día (76). En Singapur, un estudio realizado 14 meses después de la aprobación de una ley que exige a los motociclistas circular con las luces delanteras encendidas, reveló una reducción de 15% en los choques mortales diurnos (77). En Malasia, donde la obligación de usar luces en horas del día fue precedida por una campaña de información pública de dos meses, el número de choques relacionados con la visibilidad bajó 29% (78). En Europa, la tasa de choques de los motociclistas que usan las luces de circulación diurna es aproximadamente 10% inferior a la de los motociclistas que no las usan (22).

Una estimación de la relación coste-beneficio de la utilización de luces diurnas indica un resultado aproximado de 1:5,4 para los ciclomotores y de 1:7,2 para las motocicletas (16).

### **Mejorar la visibilidad de los vehículos no motorizados**

La intervención principal que pueden efectuar los peatones para protegerse consiste en llevar ropas que aumenten su visibilidad, especialmente en condiciones de escasa luz diurna y de oscuridad. En los países de ingresos altos, a menudo se requiere que los ciclistas instalen en sus bicicletas reflectores delanteros, traseros y en las ruedas, y luces que sean visibles a determinadas distancias. La calidad y el uso de las luces pueden mejorarse mediante sistemas que permitan su funcionamiento por separado, o que las integren al cuadro de la bicicleta (15).

Quienes han investigado el tema de la seguridad en los países de ingresos bajos sugieren diversos medios para mejorar la visibilidad de los usuarios vulnerables de la vía pública. El uso de chalecos retrorreflectores, común en los países de ingresos altos, puede ser



problemático por su costo y por la incomodidad de llevarlos puestos en climas cálidos. Para los usuarios de vehículos de dos ruedas de los países de ingresos bajos, se ha propuesto el diseño de un morral anaranjado o amarillo brillante que puede rápidamente transformarse en un conspicuo chaleco (79). También se ha sugerido promover el uso de los colores naranja y amarillo para las bicicletas, las ruedas y las partes traseras de los *rickshaws* [vehículos de dos ruedas tirado por una persona] y otros vehículos no motorizados (23).

En muchos países se exigen reflectores en las partes delantera y trasera de los vehículos no motorizados. Tales normas deberían extenderse, en los países de bajos ingresos, a todos los carros tirados por animales, a los *trishaws* [triciclos para dos pasajeros] y otras formas locales de transporte que representan actualmente un riesgo para la seguridad vial debido a que son muy poco visibles de noche.

El uso de reflectores a los costados de los vehículos puede ser ventajoso en las intersecciones (23). No obstante, si bien todas estas ayudas a la visibilidad parecen tener un considerable potencial, se desconoce su real efectividad para aumentar la seguridad de los peatones y ciclistas, y es preciso efectuar estudios adicionales (80).

**Publicación:** 2004, / xxi; 253p.. / ISBN 92 75 31599 4 / Código: PC 599 /  
 Precio: US\$ 25.00/ US\$ 18.00 en América Latina y el Caribe  
 Idiomas: Español [COMPRAR](#) / Inglés: English (available from the [World Health Organization](#))

#### ÍNDICE ARCHIVOS PDF INFORME

**Prólogo** (890 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599\\_prologo.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599_prologo.pdf)  
**Prefacio** (434 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599\\_prefacio.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599_prefacio.pdf)  
**Colaboradores** (434 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599\\_colaboradores.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599_colaboradores.pdf)  
**Agradecimiento** (434 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599\\_agradecimientos.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599_agradecimientos.pdf)  
**Introducción** (548 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599\\_Introducción.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599_Introducción.pdf)  
**Capítulo 1. Fundamentos** (660 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo1_PC599.pdf)  
**Capítulo 2. Repercusión mundial** (728 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo2\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo2_PC_599.pdf)  
**Capítulo 3. Factores de riesgo** (739 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo3\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo3_PC_599.pdf)  
**Capítulo 4. Intervenciones** (739 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4_PC_599.pdf)  
**Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones** (483 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo5\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo5_PC_599.pdf)  
**Anexo estadístico** (581 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/anexo\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/anexo_PC599.pdf)  
**Glosario** (509 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/glosario\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/glosario_PC599.pdf)  
**Índice** (890 KB) [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/indice\\_PC599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/indice_PC599.pdf)

Direcciones:

[http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599.htm](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599.htm)  
[http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4\\_PC\\_599.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/capitulo4_PC_599.pdf)

**Paquete de prensa:**

[http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599-pr.htm](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599-pr.htm)

Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito:  
 resumen

[\[en PDF - 2801.64k\]](#)

Seguridad vial en América Latina y el Caribe: un problema de política pública

[\[en PDF - 105.6 KB\]](#)

Los traumatismos causados por el tránsito: un grave problema de salud pública

[\[en PDF - 175.8 KB\]](#)

Opiniones de líderes mundiales

[\[en PDF - 106.9 KB\]](#)

Folleto

[\[en PDF - 106.9 KB\]](#)

[www.paho.org](http://www.paho.org)

**Organización Panamericana de la Salud** - 525 23rd St. N.W. - Washington, D.C. 20037, U.S.A. - (202) 974-300



”ver y ser visto”

## REFERENCIAS RESUMEN

19. Mohan D, Tiwari G. Traffic safety in low income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. In: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:27–56.
86. Elvik R, Vaa T. *Handbook of road safety measures*. Amsterdam, Elsevier, in press.
99. *PROMISING. Promotion of mobility and safety of vulnerable road users*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001.
133. Henderson RL et al. *Motor vehicle conspicuity*. Detroit, MI, 1983 (Society of Automotive Engineers Technical Paper Series 830566).
134. Elvik R. A meta-analysis of studies concerning the safety effects of daytime running lights on cars. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:685–694.
135. Hollo P. Changes in the legislation on the use of daytime running lights by motor vehicles and their effect on road safety in Hungary. *Accident Analysis and Prevention*, 1998, 30:183–199.
136. Koonstra M, Bijleveld F, Hagenzieker M. *The safety effects of daytime running lights*. Leidschendam: Institute for Road Safety Research, 1997 (Report R-97-36).
137. Williams MJ, Hoffman ER. Motorcycle conspicuity and traffic accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 1979, 11:209.
138. Radin Umar RS, Mackay GM, Hills BL. Preliminary analysis of motorcycle accidents: short-term impacts of the running headlights campaign and regulation in Malaysia. *Journal of Traffic Medicine*, 1995, 23:17–28.
139. Radin Umar RS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28:325–332.
140. Zador PL. Motorcycle headlight-use laws and fatal motorcycle crashes in the US, 1975–1983. *American Journal of Public Health*, 1985, 75:543–546.
141. Yuan W. The effectiveness of the 'ride bright'; legislation for motorcycles in Singapore. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:559–563.
142. Gwehenberger J et al. Injury risk for truck occupants due to serious commercial vehicles accidents – results of real-world-crash analysis. In: *Proceedings of 2002 International IRCOBI Conference on the biomechanics of impact, Munich, 18- 20 September 2002*. Bron, France, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité, 2002:105–118.
143. Schoon CC. *Invloed kwaliteit .ets op ongevallen [The influence of cycle quality on crashes]*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 1996 (SWOV Report R-96-32).

## REFERENCIAS INFORME, CAPÍTULO 4.

15. Allsop RE, ed. *Safety of pedestrians and cyclists in urban areas*. Bruselas, European Transport Safety Council, 1999 (<http://www.etsc.be/rep.htm>, consultado el 17 de noviembre de 2003).
16. Elvik R, Vaa T. *Handbook of road safety measures*. Amsterdam, Elsevier [en prensa].
22. *PROMISING. Promotion of mobility and safety of vulnerable road users*. Leidschendam, Instituto para la Investigación de la Seguridad Vial, 2001.
23. Mohan D, Tiwari G. Road safety in low-income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. En: *Reflections on the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998:27–56.
72. Koonstra M, Bijleveld F, Hagenzieker M. *The safety effects of daytime running lights*. Leidschendam, Instituto para la Investigación de la Seguridad Vial, 1997 (Informe R-97-36 del SWOV).
73. Farmer CM, Williams AF. Effect of daytime running lights on multiple vehicle daylight crashes in the United States. *Accident Analysis and Prevention*, 2002, 34:197–203.
74. Hollo P. Changes in the legislation on the use of daytime running lights by motor vehicles and their effect on road safety in Hungary. *Accident Analysis and Prevention*, 1998, 30:183–199.
75. *Cost-effective EU transport safety measures*. Bruselas, European Transport and Safety Council, 2003 (<http://www.etsc.be/costeff.pdf>, consultado el 10 de diciembre de 2003).
76. Zador PL. Motorcycle headlight-use laws and fatal motorcycle crashes in the US, 1975–1983. *American Journal of Public Health*, 1985, 75:543–546.
77. Yuan W. The effectiveness of the "ride bright" legislation for motorcycles in Singapore. *Accident Analysis and Prevention*, 2000, 32:559–563.
78. Radin Umar RS, Mackay MG, Hills BL. Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia. *Accident Analysis and Prevention*, 1996, 28: 325–332.
79. Mohan D, Patel R. Development and promotion of a safety shopping bag vest in developing countries. *Applied Ergonomics*, 1990, 21: 346–347.
80. Kwan I, Mapstone J. Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2002 (2):CD003438.

