

# COMUNICACIONES BREVES

## PREVENCIÓN DE LESIONES: UNA ESTRATEGIA DE SALVACIÓN PARA LA SOCIEDAD MODERNA

INJURIES PREVENTION A SALVATION STRATEGY FOR MODERN SOCIETY

*Sandra Sofía Forero<sup>1</sup>, María Angélica Triana<sup>1</sup>  
Jerhy Fernando Andrade<sup>1</sup>, José Cayetano Jimeno<sup>1</sup>  
José Ricardo Navarro<sup>2</sup>*

1. *Estudiante 10º Semestre de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.*
2. *MD. Profesor Asociado, Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Línea de Profundización, paro cardíaco en el adulto, ¿qué hacer?*

\* *Correspondencia: jrnavarro@unal.edu.co*

### Resumen

Los programas de prevención en salud pública han disminuido la incidencia de las lesiones y eventos fatales que ocurren en la población joven, involucrada en las colisiones de tráfico en Bogotá - Colombia. Estos programas se basan en la aplicación de la matriz de Haddon.

En este artículo se revisan los aspectos y resultados sobre prevención de lesiones que ha venido realizando la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá con la colaboración de la Secretaría Distrital de Salud y El Fondo de Previsión Vial Nacional

**Palabras clave:** reacción de prevención, prevención & control, accidentes de tránsito, programa de protección civil.

### Summary

Public health prevention programs have diminished the incidence of injuries and fatal events among young population involved in traffic accidents in Bogotá-Colombia. These programs are based in the application of the Haddon's matrix.

The results and theoretical aspects of the prevention of injuries based in government policies of Secretaría Distrital de Salud, Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá- Colombia and El Fondo de Previsión Vial Nacional, are reviewed.

**Key words:** avoidance learnign, prevention & control, accidents traffic, civil protection programme.

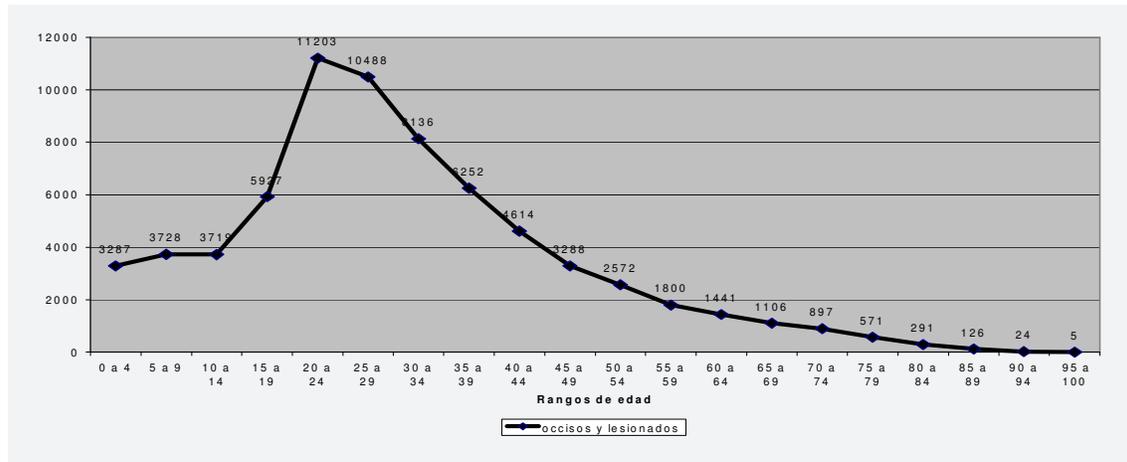


Figura 1. Rango de edad, número de occisos y lesionados en incidentes de tránsito 2001, 2002 y 2003. Modificado de 2.

## Introducción

Actualmente la prevención es el pilar fundamental de los programas de salud pública (1). En la antigüedad las intervenciones médicas eran exclusivamente curativas, pero con el avance de los sistemas de información y el conocimiento de las principales causas de muerte, se ha podido actuar sobre esos factores y disminuir la morbi-mortalidad por causas prevenibles.

La muerte y la discapacidad por lesión se han convertido en un serio problema de salud pública en la mayoría de los países. Cada día mueren decenas de personas por colisiones de tránsito, lesiones de niños y adultos mayores en sus propios hogares, niños quemados por pólvora en épocas especiales, peatones imprudentes que por no subir el puente peatonal mueren debajo de él, incluso la misma violencia del país es una lesión prevenible; de allí la importancia de crear programas o directrices de prevención de lesiones en el mundo.

Las campañas realizadas por la Secretaría de Salud, el Fondo de Seguridad y Vigilancia del Distrito, el gobierno nacional a través del SOAT, la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá,

los canales de televisión, etc, con el fin de salvar vidas en las carreteras, muestran el interés que hay en la actualidad de frenar las lesiones prevenibles por causas de colisiones de tránsito y no de accidentes como erróneamente se dice; valga la pena aclarar que la palabra accidente significa algo que sucede al azar, y que por lo tanto no se puede prevenir; si no se cambia este concepto será muy difícil implementar programas de prevención.

¿Por qué es tan importante para un país la prevención de lesiones? El impacto que éstas tienen sobre la economía y la salud pública nacional es enorme. Este se mide por los años de vida perdidos (Ver anexo); las lesiones a diferencia de otras causas de morbi-mortalidad, afectan a niños, jóvenes y adultos por igual, y las repercusiones por la pérdida de la población joven y económicamente activa, es realmente alarmante (Figura 1) (2).

De otra parte, los gastos médicos que se requieren para la atención del herido, los cuidados especiales de las personas que quedan con discapacidad permanente, las familias que pierden sus seres queridos y su sustento económico -entre otras cosas porque es población econó-

FASES \ FACTORES	HUÉSPED	AGENTE	AMBIENTE
PREVIO AL EPISODIO			
EPISODIO			
POSTERIOR AL EPISODIO			

Figura 2. Matriz de Haddon. Modificado de 4.

micamente activa- tienen un valor económico y social de gran impacto para la población en general.

**Concepto de lesión:** es un suceso dañino, producido por una transferencia de energía que supera los límites tolerables por el cuerpo. Esta energía puede ser física, mecánica, química, térmica, eléctrica, o resultado de la radiación (3). Normalmente el cuerpo tolera la transferencia de energía dentro de unos límites y la utiliza en todas sus actividades diarias pudiendo ser controlada positivamente. Este adecuado uso de la energía se da por medio de dos factores: la capacidad que tiene el individuo de ejecutar una actividad determinada y la dificultad que ofrece la misma. El uso adecuado de la energía depende del buen manejo de estos dos factores.

**Matriz de Haddon**

El Dr. William J. Haddon Jr, considerado el padre de la prevención de lesiones, propone que cualquier lesión puede descomponerse en tres fases temporales: previa, durante y después del episodio (4). En la fase previa al episodio, que puede durar varios años, la energía está aún bajo control, e incluye factores que contribuyen a la probabilidad de un evento (mal llamado “accidente”). En el episodio, segunda fase, se libera

la energía de forma descontrolada y se puede producir daño si la cantidad liberada supera el límite de tolerancia de la víctima; el grado de lesión está determinado por los factores que intervienen en ese momento. Generalmente la duración de esta fase es muy corta. En la tercera fase posterior al episodio, se describen todos los factores que afectan el resultado después de la lesión (escenario, transporte, tratamiento definitivo), que pueden mejorar o como, usualmente ocurre, empeorar las consecuencias.

Aplicando la matriz de Haddon (Figura 2) con las tres fases temporales y los tres factores del triángulo de la enfermedad, se pueden evaluar los múltiples factores que aumentan o disminuyen la probabilidad de que se produzca una lesión, y así se pueden diseñar y poner en práctica las estrategias de prevención.

**Clasificación de la lesión**

Las lesiones pueden clasificarse, según su propósito, en intencionada o no intencionada. La primera se refiere a un acto de violencia interpersonal o autolítica (homicidio, suicidio, maltrato, guerras, etc.). La lesión no intencionada se denominaba “accidente”, pero este término, como se enfatizó previamente, implica fatalidad, mala suerte, es decir que la lesión es pro-

ducto del azar y es por tanto inevitable. Sin embargo, así sea un “accidente de tránsito” (colisión de tráfico) hay ciertos factores potencialmente prevenibles que llevaron a que se produjera la lesión. En conclusión, incluso las lesiones no intencionadas pueden prevenirse.

### La prevención como estrategia

Al prevenir una lesión se evitan muchos costos no sólo económicos sino sociales. De acuerdo a resultados de estadísticas norteamericanas, un dólar gastado en cascos de bicicleta ahorra 29 dólares; un dólar gastado en asientos infantiles de seguridad ahorra 32 dólares (3).

Los profesionales de la salud no están en capacidad de predecir o prevenir todas las lesiones debido a la gran variabilidad existente entre agente, huésped y ambiente. Sin embargo, sí están en capacidad de detectar poblaciones de alto riesgo y generar estrategias específicas de prevención. Antes de implementar una medida preventiva, hay que determinar si será eficaz en el medio donde se va a implementar.

El objetivo de una estrategia de prevención de lesiones es producir un cambio en los conceptos, actitudes y conductas de una parte de la sociedad en la cual se ha identificado uno o varios factores de riesgo. El cambio de conducta que se busca es a largo plazo y perdurable, la sola información o campaña educativa, sin retroalimentación ni continuidad, no tendrá efectividad alguna.

Para que se produzcan cambios es necesario identificar las fases de la lesión en las que se puedan realizar modificaciones. Las intervenciones primarias son aquellas encaminadas a actuar positivamente sobre algún factor que intervenga en la fase previa al episodio, éstas impiden que se produzca la lesión. Las interven-

ciones en la fase del episodio buscan reducir el impacto producido por las lesiones (por ejemplo el uso del cinturón de seguridad cuando se va a manejar un vehículo automotor). Las acciones que se realizan después de ocurrido el episodio intentan aumentar la probabilidad de supervivencia de los pacientes lesionados. Cabe anotar que los centros de atención de emergencias en nuestro medio, habían venido limitando su acción a la última fase, cuando los mejores resultados se obtienen aplicando medidas verdaderamente preventivas, es decir desde la primera fase (5).

El Dr. Haddon, describió las estrategias como pasivas o activas. Las pasivas requieren poca o escasa acción por parte del individuo; son eficaces pero onerosas y requieren cambios legislativos. Las activas, algo menos eficaces, requieren de la participación de la persona involucrada para que haya resultados favorables. Se debe adoptar una combinación de los dos tipos de estrategias.

La implantación de la estrategia se basa en tres elementos: educación, sanción e ingeniería. La educación informa a la población objetivo sobre la nueva estrategia, pero debe hacerlo de una forma entusiasta y atractiva, que seduzca a las personas para que participen de ella activamente.

Sin embargo, no siempre la sola educación es suficiente, puesto que la información no necesariamente va a ser asimilada; para que brinde óptimos resultados se requiere del apoyo de las normas y de la justicia. Por eso el segundo pilar, la sanción, pretende aprovechar el poder de persuasión de la ley para el efectivo cumplimiento de la nueva medida. Las leyes establecidas pueden dirigirse a exigir o prohibir los factores, productos o circunstancias ambientales que favorecen o predisponen a la aparición de lesiones. Hay que tener cuidado especial en que la sanción al infringirse la medida, no sea muy restrictiva

que lleve a limitar la autonomía individual, ni tampoco que sea tan laxa como para que no sea tenida en cuenta.

La ingeniería es una medida muy eficaz. Previene las lesiones de forma permanente al alejar la energía destructiva que se libera sobre el huésped (por ejemplo las alarmas contra incendios), pero representan un mayor costo.

En las estrategias de prevención de lesiones participan las herramientas de salud pública. Es necesario crear un equipo de trabajo multidisciplinario (epidemiólogos, médicos, escuelas de salud pública, economistas, sociólogos, educadores, periodistas, etc), que trabaja con y por la comunidad. Para combatir la enfermedad se siguen cuatro pasos: la vigilancia, es el primero de ellos, donde se recogen los datos para evaluar la magnitud real de la lesión; luego se procede a la identificación de los factores de riesgo, tanto en la población blanco como en las causas que la producen, en este punto los servicios de atención de emergencias pueden informar directamente, ya que están en el lugar de los hechos. La evaluación es el siguiente paso y allí se considera la pertinencia de la estrategia según los valores culturales de la comunidad. Finalmente se pasa a la implantación, allí también hay que hacer un proceso de evaluación, si ha cambiado o no la conducta de la población y que repercusiones se han obtenido.

El servicio de emergencias médicas (en nuestro medio, el centro regulador de urgencias -CRU-) y el profesional de la salud, quienes componen la asistencia sanitaria, deben asesorar al estamento gubernamental para actuar de manera proactiva, es decir, determinando la forma de alterar favorablemente al huésped, al agente y al ambiente para prevenir las lesiones; deben intervenir con campañas preventivas, continuas y dinámicas que lleguen directamente a los indi-



Figura 3. Campaña estrellas negras. (Ver anexo).

viduos de alto riesgo, incluso a los lesionados, para que se aproveche el momento en que la persona sufre la lesión y es estabilizada. El profesional de la salud debe adueñarse de su papel protagónico como agente especial que promueve y provee los servicios de salud a la comunidad, utilizar ese estatus que se ha ganado con su capacitación y su diario vivir, para ser escuchado con poder de convicción y persuasión; lógicamente, esto funcionará si las políticas gubernamentales también cumplen con su papel.

De igual manera los miembros del CRU deben ellos mismos evaluar los riesgos profesionales a los que se someten continuamente, para no sólo asegurar la escena sino también adoptar estrategias de seguridad, que les permitan aplicar un sistema de evaluación y vigilancia interna permanente.

### El pasado brillante de las estrellas negras

Campaña de Estrellas Negras: primera etapa, 2003-2004: Sea un buen peatón; segunda etapa, 2004: Tu decides, eres persona o eres estrella; tercera etapa, 2005: Escucha lo que las estrellas te dicen.

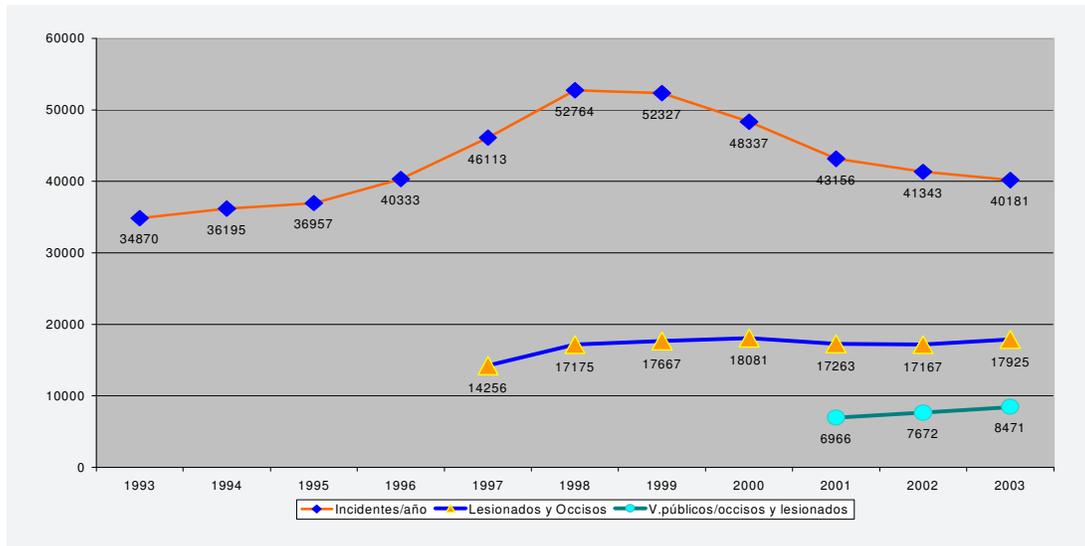


Figura 4. Incidentes por año. Tomado de fuente 2. (Ver anexo).

Las estrellas negras representan la muerte ocasionada por el tránsito y se pintan en el sitio (la carretera) donde ocurrió el evento (Figura 3).

Las Estrellas Negras y Bogotá sin Indiferencia, los dos programas piloto de prevención de lesiones 2003-2005 del Fondo de Prevención Vial Nacional y el Ministerio de La Protección Social y Transporte, junto con La Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá (2,6) tuvieron un impacto significativo con relación a la disminución de las lesiones y de la morbilidad de personas involucradas en lesiones de tránsito en la capital colombiana. Pero estos programas no fueron creados de manera improvisada, tuvieron que pasar por una serie de escalones de depuración. Se iniciaron en 1996, en cabeza de la alcaldía mayor de Bogotá, apoyada por la Secretaría de Tránsito y Transporte, la policía metropolitana de tránsito, el Fondo de Prevención Vial Nacional y algunas universidades. Las alarmantes cifras de morbilidad arrojadas por el estudio del comité de vigilancia epidemiológica de lesiones de causa externa que finalizó en dicho año, dieron paso a la creación de programas de prevención de lesiones e indujeron a

los estamentos antes mencionados a tomar medidas acerca de los problemas que se estaban presentando (Figura 4).

Los datos del Comité de Vigilancia Epidemiológica identificaron como población de más alto riesgo a los motociclistas y con un no muy digno segundo lugar a los peatones. Las autoridades decidieron lanzar su primera medida preventiva, la legalización y uso obligatorio del casco y el chaleco reflectivo, medidas que para el año 1997 daban sus primeros frutos con una cobertura de éxito del 85 por ciento de los motociclistas. Pese a los resultados favorables de cobertura de esta medida, la utilización del casco no dio garantía de protección, ya que la mayoría de los motociclistas no lo usaban abrochado, por lo cual la Secretaría de Tránsito creó entre los años 1998 y 2000 el programa “algunos animales no usan casco” que resultó en un aumento en la utilización de casco al 95 por ciento de los motociclistas, y lo que es aun mejor, se logró que dicha utilización se hiciera de forma adecuada, es decir, portando el casco abrochado.

Por otro lado, el peatón era causa y víctima del

segundo puesto de la comunidad de alto riesgo a tratar. Para lograr una mayor participación ciudadana, La Secretaría de Tránsito y Transporte vinculó a la Universidad Nacional (UN) en la búsqueda de soluciones para los problemas que acarreaban los peatones. El aporte más importante de la UN estuvo a cargo de los estudiantes de último semestre de Ingeniería Civil, quienes para el año de 1999 dieron a conocer sus estudios titulados “Variables para determinar la localización de cruces peatonales” y “Pacificación del tránsito en el sector comprendido entre las calles 19 y 34, y las Avenidas Caracas y Circunvalar” (6). Dichos estudios dieron luces para los nuevos programas de prevención con relación a los peatones, con campañas que realmente llamaban la atención por los títulos sugestivos: “Fíjese antes de cruzar la calle”, “Al peatón échele ojo. No le eche el carro”, estas campañas fueron lanzadas ese mismo año a través de los medios de comunicación como radio, televisión, periódicos y vallas publicitarias. Para el año 2001, La Secretaría de Tránsito, con la colaboración invaluable del fondo de Prevención Vial Nacional, incluyó en la mira a las poblaciones más afectadas, incorporando mensajes del tipo “Haga el ejercicio, utilice los puentes peatonales” y “Pase la calle con altura”. De esta forma el gobierno distrital completó el círculo, y se obtuvieron cifras significativas de disminución de lesiones de tránsito (Figura 4).

Debido a la persistente incidencia de los automóviles como causa de lesiones de tránsito, se instauraron estrategias orientadas hacia los conductores ciudadanos, considerados como factor de riesgo. Desde 1997 se creó una normatividad acerca de las velocidades adecuadas para el tránsito urbano, además de las condiciones en las cuales el conductor debe manejar, sancionando los estados de embriaguez, el uso indebido del teléfono celular mientras se conduce, etc. que en gran porcentaje lograban incidir en el aumen-

to de los siniestros. Paralelamente salió a circulación la campaña “Si va a tomar no maneje, entregue las llaves” con el ánimo de incentivar la responsabilidad en aquellos conductores rebeldes. Dicha campaña se apoyó en “el conductor elegido” programa que fue muy bien acogido por los medios de comunicación. Tan solo un año después, fue mostrada por los medios televisivos la campaña “la tengo viva” que impactó al público por su fuerte y real mensaje, tomado del cotidiano vivir de la capital. A esta campaña se le sumó dos años después el menos agresivo pero dicente mensaje “Evite el estrés, utilice el 100 por ciento de sus reflejos, así no tiene riesgo de accidentes y finalmente gana tiempo” y “haga el ejercicio, maneje despacio. Ir despacio es ir seguro”.

Estas campañas dirigidas a los conductores de automóvil llevaron a que la Secretaría de Transporte y otros entes estatales y privados, dieran un mensaje de felicitación a los colombianos por su colaboración en la disminución de las muertes por “accidentes” de tránsito, y en el año 2002 se dirigió al pueblo colombiano el siguiente mensaje: “A todos los conductores, gracias por entender lo que vale una vida. Y gracias por todos los que no morirán el próximo año” mensaje difundido para alimentar el espíritu preventivo y demostrar fidedignamente que las medidas de prevención cuando se implementan a tiempo conllevan a un impacto positivo en las poblaciones de riesgo.

Una de las estrategias más efectivas en la historia de la prevención de lesiones es la campaña de las estrellas negras con su creativo mensaje “Está en tus manos, o eres persona o eres estrella negra. No te conviertas en la próxima estrella negra”. Lo importante con esta estrategia fue la creatividad utilizada para educar a la población de manera continua y que recopiló los elementos educativos y normativos dentro del

**Anexo.** Elementos para el cálculo de los APVP y del índice de los APVP (IAPVP)

El cálculo de los APVP por una causa definida consiste en sumar las defunciones por esa causa en cada grupo de edad y multiplicar el resultado por los años que restan desde la edad central del grupo etario hasta la edad límite considerada, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$APVP = \sum_{i=1}^L [(L - i) \times d] \quad \text{donde}$$

**L** es la edad límite inferior establecida  
**L** es la edad límite superior establecida  
**i** es la edad de la muerte  
**d** es el número de defunciones a la edad **i**

La determinación del Índice de los APVP (IAPVP) se efectúa de la siguiente manera:

$$IAPVP = \frac{APVP}{N} \times 1.000 \quad (\text{o otro factor}) \quad \text{donde}$$

**N** es la población comprendida entre los límites inferior y superior de las edades estudiadas.

**Fuente:** [http://www.paho.org/spanish/dd/ais/be\\_v24n2-APVP.htm](http://www.paho.org/spanish/dd/ais/be_v24n2-APVP.htm)

inconiente del ciudadano, para de esta forma actuar en todos los campos y poblaciones de riesgo (peatones, motociclistas, automovilistas).

El programa de estrellas negras no se quedó únicamente en Bogotá, fue difundido en más de 100 ciudades de Colombia por su significado y alto grado de receptividad y aceptación. Además, estrellas negras actualmente evoluciona al plan piloto de la Secretaría de Tránsito, “Bogotá sin indiferencia”, estrategia que involucra muchos otros campos dentro del desarrollo del Distrito (Transmilenio, rutas escolares, transporte público, entre otros) para un cubrimiento más

amplio de los factores involucrados en las lesiones ocasionadas por las colisiones de tránsito.

Cada uno de nosotros como miembro de esta ciudad cosmopolita debe hacer parte de los planes instaurados, de manera participativa y constructiva, haciendo de estos mensajes una norma, que busca preservar la vida, evitar secuelas y en últimas fortalecer la economía. Igualmente, está en curso una campaña para proteger la vida en las carreteras colombianas “El salvavías”, otro mensaje con fuerte impacto en la solidaridad ciudadana, que busca la denuncia (# 767) de todos aquellos actos irresponsables que suelen ocurrir por la ausencia del control oficial del tránsito en las carreteras (infracciones múltiples de tránsito, irrespeto a la vida propia y a la vida de los demás, abuso de autoridad y de velocidad, etc.)

## Referencias

1. **Maier RV, Mock Ch.** Prevención de Lesiones. Trauma, capítulo 3. Mattox, Feliciano, Moore. Mc Graw Hill, cuarta edición 2001; 43-58
2. Programa Piloto de Prevención de Lesiones. Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá
3. Prevención de Lesiones. Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) de La Asociación Nacional de Técnicos Médicos de Emergencias y el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Capítulo 3. Elsevier España. 2004; 8-25
4. **Haddon W.** Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. Pub Health Rep. 1980; 95: 411
5. World Health Organization: Injury: a leading cause of the global burden of disease, Geneva: 2001, WHO. Available at [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/injury/burden.htm](http://www.who.int/violence_injury_prevention/injury/burden.htm)
6. Las campañas de protección vial. Disponible vía electrónica en: [www.fonprevial.org.co/html/htm\\_prevencci3n/prevencci3n\\_bogot3a2b.htm](http://www.fonprevial.org.co/html/htm_prevencci3n/prevencci3n_bogot3a2b.htm) Y [www.estrellasnegras.com/2004/index.htm](http://www.estrellasnegras.com/2004/index.htm)