

# Características de los accidentes de tránsito con personas lesionadas atendidas en un hospital de tercer nivel de Medellín, 1999- 2008\*

## Characteristics of traffic accidents with injured persons treated at a third level hospital in Medellin, 1999-2008

## Características de acidentes de trânsito com pessoas feridas tratadas em um hospital terciário, em Medellín, 1999-2008

Fecha de recepción: 11-07-11 Fecha de aceptación: 30-09-11

Héctor Iván García-García\*\*

Claudia Yaneth Vera-Giraldo\*\*\*

Lina María Zuluaga-Ramírez\*\*\*\*

\* Artículo resultado de la investigación *Caracterización de lesionados en accidentes de tránsito ocurridos en Medellín y atendidos en un hospital de tercer nivel en la ciudad, 1999-2008*, realizada por el Grupo de Investigación en Violencia Urbana de la Universidad de Antioquia, año 2009. Los autores desean expresar su agradecimiento al Dr. Alberto Pérez y a Herney Pulgarín del Hospital General de Medellín Luz Castro de Gutiérrez, por permitirles acceder a la información, y a las doctoras Isabel Cristina Baena, Marta Lía Valencia y Liliana Acevedo de la Secretaría de Salud de Medellín por su colaboración en los contactos con el HGM y sus aportes con la ubicación geográfica de los accidentes.

\*\* Autor principal. Médico, magíster en Salud Pública, magíster en Epidemiología, profesor de la Facultad de Medicina, integrante del Grupo de Investigación en Violencia Urbana, Universidad de Antioquia. Correspondencia: carrera 51 D # 62-29, Instituto de Investigaciones Médicas, Facultad de Medicina, Medellín, Colombia. Correo electrónico: higarcia@quimbaya.udea.edu.co.

\*\*\* Profesional en Gerencia de Sistemas de Información en Salud, joven investigadora de Colciencias, Universidad de Antioquia. Miembro del Grupo de Investigación en Violencia Urbana, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: tauver07@gmail.com.

\*\*\*\* Profesional en Gerencia de Sistemas de Información en Salud, investigadora asociada del Grupo de Investigación en Violencia Urbana, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: linazulu216@hotmail.com.

### Resumen

Los accidentes de tránsito (AT) son un problema social y de salud pública mundial que puede dejar graves consecuencias en las personas y generar altos costos económicos. Entre las causas están el exceso de velocidad, la impericia y distracción del conductor y la falta de distancia entre los vehículos. En Medellín hay pocos estudios sobre AT. El objetivo fue describir características de tiempo, lugar y vehículo de los 25.635 AT ocurridos en Medellín (1999-2008) que ocasionaron lesionados que fueron atendidos en un hospital de tercer nivel. Es un estudio descriptivo retrospectivo con datos secundarios de 29.676 atenciones. Los AT ocurrieron con más frecuencia en las tardes, los fines de semana, ocasionados en motocicletas y en el centro de la ciudad. La mortalidad global fue 1,5%. El conocimiento de las variables involucradas en los AT puede facilitar la formulación de políticas específicas para reducir la creciente accidentalidad vial en la ciudad.

**Palabras clave autor:** accidente de tránsito, Medellín, causas accidentes de tránsito.

**Palabras clave descriptor:** accidentes de tránsito – Medellín (Colombia), responsabilidad por accidentes de tránsito – Medellín (Colombia), investigación de accidentes de tránsito – Medellín (Colombia).

### Abstract

Traffic accidents (TA) are a problem for global public health and may cause serious consequences on people and generate high economic costs. Causes include excessive speed, inexperience and driver distraction and lack of distance between vehicles. In Medellín, there are few studies on TA. The objective was to describe characteristics of time, place and vehicle of the 25,635 TA occurred in Medellín (1999-2008) that caused injuries that were treated at a third level hospital. It is a retrospective study of 29,676 secondary data attentions. The TA occurred more frequently in the evenings, weekends, resulting in motorcycles and in the center of the city. Overall mortality was 1.5%. Knowledge of the variables involved in the TA can facilitate the formulation of specific policies to reduce the increasing road accidents in the city.

**Keywords author:** accident, Medellin, causes of traffic accidents.

**Keywords plus:** Traffic accident - Medellín (Colombia), Traffic accident-responsibility - Medellín (Colombia), Traffic accident-investigation -- Medellín (Colombia)

### Resumo

Acidentes de trânsito (AT) são um problema social e de saúde pública global, que pode causar sérias conseqüências sobre as pessoas e geram altos custos econômicos. Principais imprudências incluem velocidade excessiva; inexperiência ou distração do condutor e distancia insuficiente em relação ao veículo dianteiro. Existem poucos estudos sobre AT em Medellín. O objetivo foi descrever as características de tempo, lugar e veículo envolvidos nos 25.635 AT acontecidos em Medellín (1999-2008), que deixaram pessoas feridas tratadas em um hospital terciário. Trata de um estudo descriptivo retrospectivo de dados secundários de 29.676 atendimentos. AT ocorreram com maior freqüência de tarde, nos fins de semana, envolvendo motocicletas e no centro da cidade. Mortalidade geral foi de 1,5%. Conhecimento das variáveis envolvidas nos AT pode facilitar a formulação de políticas específicas para reduzir os acidentes rodoviários na cidade.

**Palavras chave autor:** acidente de trânsito, Medellín, causas de acidentes de trânsito.

**Palavras chave descriptor:** acidentes de trânsito - Medellín (Colômbia), responsabilidade por acidentes de trânsito - Medellín (Colômbia), investigação de acidentes de trânsito - Medellín (Colômbia).



## Introducción

En el mundo los accidentes de tránsito (AT) ocasionan grandes pérdidas económicas y materiales, altos costos sociales, afectan la salud pública por las consecuencias físicas y mentales de las personas y poblaciones, y son un reto para los sistemas de salud, tanto por el número de lesionados y muertos, especialmente jóvenes, como por los recursos económicos que se deben destinar para su atención y recuperación (1,2). Paradójicamente, los AT son una de las causas externas de enfermedad o muerte que se pueden prevenir con la implementación de medidas dirigidas a los factores de riesgo específicos (3).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2004 el costo mundial de los choques y las lesiones causadas por el tránsito fue de 518.000 millones de dólares, de los cuales 65.000 correspondieron a países de ingresos bajos y medianos y representaron el 1,0% del producto nacional bruto en los países de ingresos bajos, el 1,5% en los de ingresos medianos y el 2,0% en los de ingresos altos. La mayor parte de estos costos fueron asumidos por el sector salud (4). Los países con ingresos bajos y medios tienen el 48% de los vehículos del mundo y aportan más del 90% de las víctimas mortales de los AT, especialmente las personas más vulnerables, peatones, ciclistas y motociclistas (5).

Los AT se originan por condiciones del vehículo, condiciones ambientales y en gran medida por factores humanos (6). En Colombia en el 2006 la falta de distancia entre un vehículo y otro, la impericia al conducir y la distracción fueron las principales causas de los accidentes (7); mientras que en el año 2007 el exceso de velocidad fue la principal causa reportada en los accidentes con muertos en vías urbanas y las segunda con víctimas fatales en vías rurales (8), al igual que en Medellín (9).

En los últimos años ha habido un acelerado incremento del parque automotor circulante en las ciudades del país, lo que genera problemas de movilidad, tales como congestión y aumento de la accidentalidad. Entre 2005 y 2007 los vehículos en Colombia pasaron de 4.016.462 a 5.300.769 (incremento del 32%) y en Medellín de 526.150 a 700.000, y para el 2008 el crecimiento fue de 2 y 10% respectivamente (10,11). En la ciudad el índice de motorización subió un 37% entre 2000 y mediados de 2008, al pasar de 238 a 325 vehículos por 1000 habitantes (12).

Desde 1999 hasta 2008 en la ciudad se presentaron 113.061 AT con víctimas, en los cuales se involucraron 168.852 vehículos, y ocasionaron la muerte a 3.284 personas y heridas a 138.485; además, en Medellín ocurrieron otros 193.957 AT que dejaron solo daños materiales (9). Entre 2006 y 2008 los AT en Medellín se incrementaron en un 21%, al pasar de 31.210 a 37.797; en estos años el 61,5% de los AT sólo ocasionaron daños, el 37,7% tuvieron heridos y hubo muertos en menos del 1% (13,14). Los más afectados son los motociclistas y los peatones (9).

En Colombia, la tasa de mortalidad por AT disminuyó entre 1999 y 2004, al pasar de 16,9 a 12,1 muertes por 100.000 habitantes, estabilizándose alrededor de 13 muertos por 100.000 habitantes entre 2005 y 2008, año en el que murieron 5670 personas, siendo la segunda causa de muerte violenta después de los homicidios, con una razón hombre: mujer de 4:1. Por cada víctima fatal hubo ocho no fatales y resultaron lesionados dos hombres por cada mujer. La morbilidad por AT en 1999 fue 126 por 100.000 habitantes, disminuyó cada año hasta 79 por 100.000 en 2004 y a partir de allí se incrementó anualmente hasta 103 lesionados por 100.000 habitantes en 2008, siendo la tercera causa de morbilidad (15).

La mortalidad por AT en Medellín decreció desde 23 en 1999 hasta 14 en 2008, año en que fallecieron 330 personas, ubicando la ciudad en el tercer lugar en el país (6,7). La tasa de morbilidad en 1999 fue de 1106 personas lesionadas por cada 100.000 habitantes (21.781 personas resultaron heridas). En 2003 disminuyó hasta 468 por 100.000, año a partir del cual aumentó hasta 794 por cada 100.000 habitantes en 2008 (18.178 personas) (8).

El objetivo de esta investigación fue describir las características de tiempo, lugar y vehículo de los AT con lesionados atendidos en el hospital público de tercer nivel de complejidad de la ciudad y que ocurrieron en Medellín entre 1999 y 2008, buscando aportar elementos al conocimiento sobre los AT en la ciudad, que sean útiles para quienes allí formulan las políticas de prevención y control de morbilidad y mortalidad.

## **1. Materiales y métodos**

### **1.1. Diseño**

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de las características de los AT que ocurrieron en Medellín entre el 1º de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2008, en los que hubo personas lesionadas que se atendieron en el HGM y de quienes la institución diligenció al egreso (vivo o muerto), el Formulario Único de Reclamación de las Entidades Hospitalarias por el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (FUSOAT-01). Hasta el 2008, las IPS de Colombia utilizaron este formulario para facturar a las compañías aseguradoras o al Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga), subcuenta Riesgos Catastróficos y Accidentes de Tránsito, los servicios que prestaron a las víctimas de AT (16,17).

La Oficina de Estadística del HGM suministró las bases de datos en archivos planos anuales con un total de 37.697 registros. Las investigadoras CV y LZ evaluaron la calidad de la base de datos, usando la definición de AT de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10), para detectar y corregir inconsistencias, y con base en el relato corto, la fecha y el lugar del hecho determinaron si los registros correspondían a AT ocurridos en Medellín en el período (18). Del total de registros se excluyeron 8021 por no cumplir los criterios inclusión: 7803 no ocurrieron en la ciudad, 196 fueron antes de 1999, nueve no fueron AT, 10 murieron sin atención hospitalaria y tres eran registros repetidos, quedando 29.676 registros de personas lesionadas en 25.635 AT ocurridos en los 10 años.

### **1.2. Procesamiento de los datos**

De 52 variables que contenían las bases de datos se eliminaron las que no aportaban información pertinente y las de identificación de las personas. Se identificaron los AT a partir de las personas lesionadas atendidas en el HGM, discriminadas por víctimas fatales y no fatales. El tipo de vehículo implicado en el hecho se identificó a partir de la tabla de accidentes de transporte terrestre de la CIE-10.

Una posible causa del AT se generó a partir del análisis del relato corto de los hechos, la condición del lesionado y el tipo de vehículo involucrado en cada uno de los registros, y al agrupar estas posibles causas se generaron factores a los que se atribuyeron la ocurrencia del hecho. Para esto se tomaron como guía los factores definidos en el Informe del Fondo de Prevención Vial del año 2007: de la vía, del conductor, del pasajero, del peatón o ciclista, del vehículo y los múltiples y no especificados (19). Las direcciones donde sucedieron los AT de 2007 y 2008 se



georreferenciaron por comunas en el mapa de la ciudad.

### 1.3. Análisis de la información

En el análisis y presentación de la información se calcularon distribuciones de frecuencia y se hizo análisis bivariado con las tablas de contingencias, de acuerdo con el tipo de variable. Para evaluar la calidad de los datos, crear nuevas variables y realizar los gráficos, se utilizó el software Microsoft Excel® 2007; para el procesamiento estadístico se usó el software SPSS® versión 16 (SPSS Inc., Chicago, IL). Los mapas se obtuvieron con el software ArcGis® versión 9.0 (ESRI, Redlands, California).

El diseño del protocolo, la ejecución de la investigación y la redacción del informe final se ajustaron a las normas éticas nacionales e internacionales. La investigación fue aprobada por el Comité del Programa de Gerencia de Sistemas de Información en Salud de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Este es un estudio descriptivo de fuente

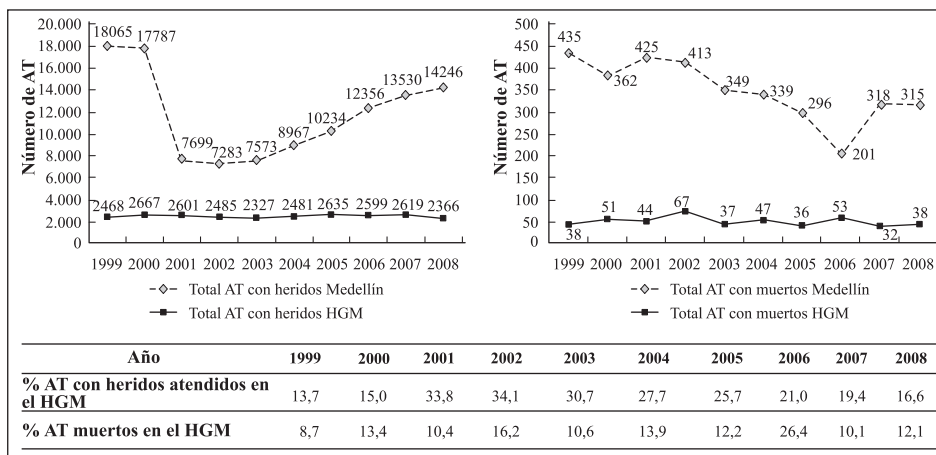
secundaria que usó registros elaborados con otra finalidad; por tanto, no se tuvo contacto con el paciente. El manejo de los datos se hizo de manera confidencial, no se hicieron análisis individuales y se eliminaron de las bases de datos las variables de identificación del lesionado.

## 2. Resultados

### 2.1. Comportamiento temporal de los accidentes de tránsito

Entre el 1º de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2008 ocurrieron en Medellín 307.018 AT, de los cuales 193.957 dejaron sólo daños materiales y 113.061 dejaron personas lesionadas e involucraron 168.852 vehículos; de las personas lesionadas 26,2% (29.676) se atendieron en el HGM, como resultado de 25.635 AT. De las 3472 personas que murieron en AT en la ciudad, 443 fallecieron (12,8%) en el HGM (8). La variación en el período de los AT con heridos y muertos en el período de los AT con heridos y muertos que fueron atendidos en el HGM se muestra en el gráfico 1.

GRÁFICO 1. NÚMERO DE LESIONADOS HERIDOS Y MUERTOS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN MEDELLÍN Y TOTAL ATENDIDOS EN EL HGM



Fuente: elaboración de los autores a partir de información de la Secretaría de Transporte y Tránsito de Medellín y el HGM

El comportamiento de los AT en todos los años del período fue similar por meses, menor frecuencia en enero (7,7%), y mayor en diciembre (9,6%); por día de la semana fue mayor los sábados y viernes (17,8 y 16,0%) y menor los lunes (12,6%); por hora del día ocurrieron más de 6:30 a 8:30 y de 17:30 a 19:30 y menos entre 3:00 y 6:00 (gráfico 2).

## 2.2. Características de los vehículos involucrados

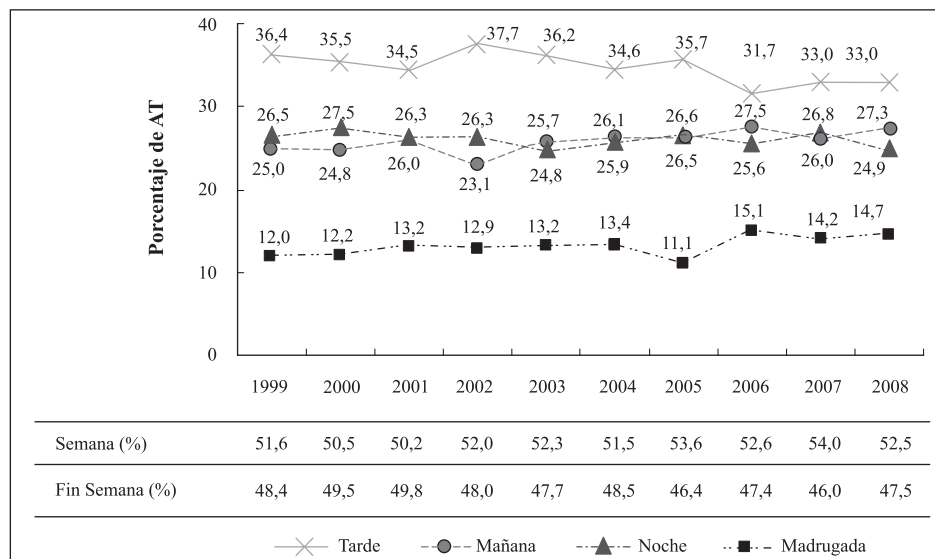
Las motocicletas fueron el vehículo más frecuentemente implicado en los AT, con un 34,8% en los 10 años y una tendencia ascendente desde el 2002. El comportamiento de los otros vehículos fue descendente en el período, con mayor notoriedad en los automóviles. Mientras en 1999 por cada accidente con automóvil implicado se presentaron 2,3 AT con motocicleta, en 2008 esta razón aumentó 4,5 (gráfico 3).

La proporción de vehículos que no tenían el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT), o lo tenían vencida o era falso, y de los vehículos que huyeron del lugar del AT disminuyó progresivamente en el período, de 35,6% en 1999 a 11,7% en 2008, y mientras que en el primer año por cada vehículo no afiliado al SOAT 2,2 vehículos sí lo estaban, en el 2008 esta razón aumentó a 7,5 (gráfico 4).

## 2.3. Ubicación geográfica de los accidentes 2007-2008

En 2007 y 2008 hubo en la ciudad 5041 AT cuyos lesionados se atendieron en el HGM, y se pudo conocer la dirección de ocurrencia para georreferenciarla en 4846 (96%) de ellos. El más alto porcentaje de AT se dio en la comuna La Candelaria, seguida de menor proporción por Poblado, Guayabal, Laureles-Estadio y Belén; en 2008 el porcentaje de AT se incrementó para La Candelaria, Poblado, Belén y Castilla, representando más el 58,6% de éstos (gráfico 5).

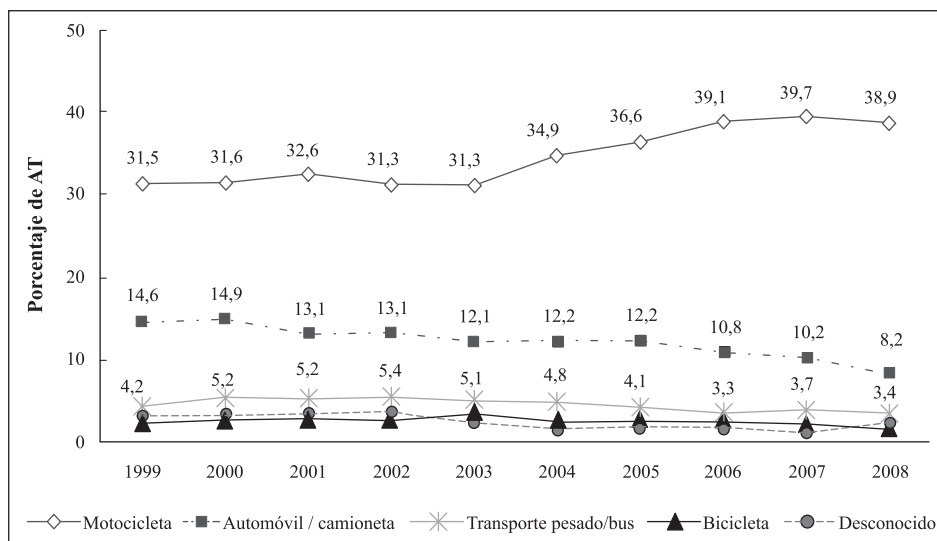
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO OCURRIDOS EN MEDELLÍN CON LESIONADOS ATENDIDOS EN EL HGM, SEGÚN HORA, DÍA Y AÑO DE OCURRENCIA



Fuente: elaboración de los autores

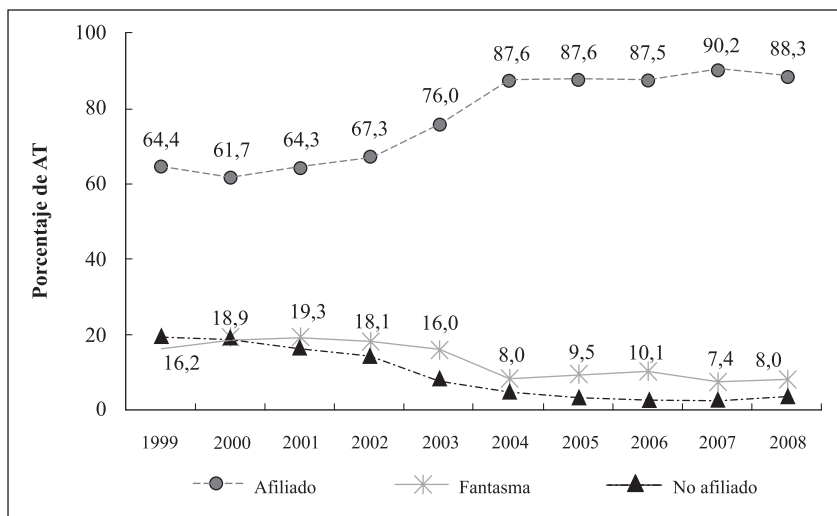


GRÁFICO 3. DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO INVOLUCRADO EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO



Fuente: elaboración de los autores

GRÁFICO 4. CONDICIÓN DE ASEGURAMIENTO AL SEGURO OBLIGATORIO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO DE LOS VEHÍCULOS INVOLUCRADOS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO



Fuente: elaboración de los autores

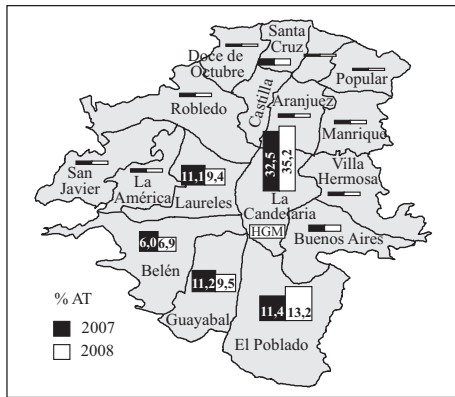
#### 2.4. Posibles causas de las lesiones por accidentes de tránsito

Con la información reportada por los lesionados sobre las posibles causas y la agrupación por factores a los que se atribuyó la ocurrencia del hecho, se obtuvo la matriz de Haddon en la tabla 1.

#### 2.5. Accidentes de tránsito fatales

Entre 1999 y 2008 en el HGM fallecieron 443 personas. El 2002 tuvo la mayor frecuencia de AT con muertos, 67 (15,1%), mientras que el 2007 la menor, 33 (7,4%); por meses fue mayor en diciembre, 48 (10,8%) y menor en octubre, 22 (5%); y el fin de semana ocurrió-

**GRÁFICO 5. MAPA DE LA VARIACIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR COMUNA**



Fuente: elaboración de los autores

ron el 55,8% de ellos (247). En el 99% de los accidentes hubo un muerto, el 56% ocurrió el fin de semana, el 98,6% de los AT habían sucedido en el área rural de Medellín.

El 61% (270) de los muertos fueron atropellados, el 19,6% (87) murieron en colisiones con otro vehículo automotor y el 7% (31) contra un objeto fijo, y el resto sucedieron en ciclistas o en eventos sin colisión de vehículos. En el 61% de los casos no se pudo determinar el factor determinante de la muerte, en el 26,4% (117) fue por causas atribuibles al conductor y en el resto (12,6%) a la vía, al pasajero, al peatón o al vehículo.

**TABLA 1. MATRIZ DE HADDON DE FACTORES RELACIONADOS CON LA OCURRENCIA DE LESIONES POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO**

Fase	Elementos		
	Humano	Vehículos	Ambiente
Antes del trauma	Imprudencia del conductor reportada por la víctima.	Falta de mantenimiento del vehículo	Vías en mal estado
	Violación de normas (no respetar pares, semáforos).		Animal en la vía
	Falta de precaución al reversar.		Lluvia
	Vendedor ambulante en la calle.		Vehículo estacionado en la calle
	Viajar fuera del vehículo.		
	Consumo de alcohol.		
	Niños jugando en la vía.		
Trastorno de salud, somnolencia, disparo al conductor, intento de robo.			
Trauma	Edad y sexo, tipo de actor (peatón, ciclista, motociclista).	No se tuvo información sobre la disponibilidad de los dispositivos de seguridad en los vehículos	Obstáculo o sustancia en la vía
	Violación de normas (no respetar pares, semáforos).		No se dispone de información sobre vallas de seguridad y otros en vías públicas y rutas camineras
	Peatón parado o que transita por la calle o que cruza imprudentemente.		
	Lesionado empujado, objeto que cae sobre el lesionado.	Falla de frenos, vehículos desengranados	
	Conductor no espera que el ocupante se suba o baje.		
	Pasajero que baja o sube antes de que el vehículo se detenga o en sitios no autorizados.		
Después del trauma	Tiempo de ingreso al hospital.	SOAT vencido o falso	
	Región anatómica afectada.	Vehículo sin SOAT	

Fuente: elaboración de los autores





### 3. Discusión y conclusiones

El crecimiento acelerado de las ciudades, tanto en extensión geográfica como en población, exige medios de transporte que se adapten a las necesidades de las personas, con el valor agregado que sean económicos, cómodos, veloces y accesibles a los usuarios (3); sin embargo, los usuarios de la vía pública están cada vez más expuestos a situaciones peligrosas producto del tránsito (2).

Los usuarios deben asumir actitudes y comportamientos responsables para evitar y/o disminuir en gran parte la ocurrencia de los AT, y aunque existe gran cantidad de legislación en cuanto transporte y tránsito terrestre, no es suficiente. Se hace necesario entonces hacer cumplir la norma, aplicar sanciones a los infractores y realizar campañas masivas de sensibilización a todo el público, lo cual podría considerablemente reducir los traumatismos y las víctimas mortales por AT.

Ante la ocurrencia de un AT surgen cuestionamientos acerca de las posibles causas que pudieron originarlo, los cuales deben tener en cuenta la intervención de tres factores importantes: el vehicular, ambiental o el humano, siendo este último el principal causante de los AT desencadenantes de la mortalidad y la morbilidad (6). Existe un modelo que combinado con elementos de Salud Pública ha inspirado el diseño de intervenciones en todo el mundo para contrarrestar las causas más comunes asociadas a la ocurrencia de los AT y que de alguna manera ha contribuido a disminuir su frecuencia, la denominada matriz de Haddon (20).

Los AT se concentran en lugares geográficos particulares, que sumados con factores espaciales y/o ambientales, los hacen más propicios para su ocurrencia. El reconocimiento de estos lugares ha permitido efectuar medidas físicas que contribuyan a la reducción de

la accidentalidad, a través de intervenciones basadas en la ingeniería (2).

En el país existe una contradicción de los actores viales entre el conocimiento de las normas de tránsito y el comportamiento que asumen en las vías, el cual depende en gran parte de la presencia o no de la policía de tránsito; y aunque muchas intervenciones han estado enfocadas al factor humano relacionado en su ocurrencia, no se ha profundizado en las causas, motivaciones, orígenes y elementos socioculturales que los determinan, más cuando el conocimiento de las normas, o una adecuada actitud ante ellas, no asegura que se mejore su cumplimiento, ya que las razones para cumplirlas son muy diferentes entre las personas (21).

A partir de la necesidad de implementar acciones preventivas y de control que lleguen a cada uno de los actores viales, el Fondo de Prevención Vial, en conjunto con los organismos del Tránsito del Valle de Aburrá, llevaron a cabo acciones encaminadas a la disminución de los AT en esta región, trabajando desde el buen uso de las vías y el cumplimiento de las normas de tránsito, siendo los motociclistas quienes más infracciones de las normas de tránsito cometieron 73,0%, y la conducta más sancionada fue no cumplir con la revisión técnico mecánica, en un 35,0% (22).

El 20,5% de los AT en el período fueron cobrados a la subcuenta de Eventos Catastróficos y AT del Fosyga, porque el vehículo causante tenía la póliza SOAT vencida, falsa o no estaba asegurado, o porque el conductor del vehículo huyó del lugar de los hechos y no respondió por los daños ocasionados al lesionado (vehículo fantasma). Es importante resaltar que en el 2008 los vehículos implicados en los hechos y que presentaban alguna de las características mencionadas fueron 66,7% menos que en 1999, lo que

ocasionó un descenso de lesionados atendidos con costos cobrados a la subcuenta ECAT. En 1999 por cada vehículo causante de los AT que no estaba afiliado al SOAT, 2,2 vehículos sí lo estaban, y para el 2008, por cada AT con vehículo no afiliado, ocurrieron 7,5 accidentes donde el vehículo causante se encontraba afiliado.

Ya que los conductores de motocicletas son los principales lesionados en AT que se atienden en la institución, es necesario que las autoridades gubernamentales formulen políticas integrales en los ámbitos educativo, cultural y ético, en las que ellos sean los principales objetivos y que involucren a todos los habitantes de la ciudad, para generar conductas de convivencia y respeto en los espacios públicos de movilidad automotor, que busquen la preservación de la vida.

## Referencias bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: elementos para la toma de decisiones [serie en Internet] [citado 2011 feb. 7]. Consultado en: <http://www.paho.org/spanish/dd/pub/transito-lu.pdf>.
2. World Health Organization. European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices [serie en Internet]. [Citado 2011 feb. 7]. Consultado en: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0015/43314/E92789.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0015/43314/E92789.pdf).
3. Forero LJ. Muertes y lesiones por accidentes de tránsito, Colombia, 2007 [serie en Internet]. [Citado 2011 feb. 7]. Consultado en: <http://www.medicina-legal.gov.co/images/stories/root/FORENSIS/2007/Accidentestransito.pdf>.
4. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen [serie en Internet] [citado 2011 feb. 7]. Consultado en: [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen\\_informe\\_mundial\\_traumatismos.pdf](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen_informe_mundial_traumatismos.pdf).
5. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial: es hora de pasar a la acción [serie en Internet] [citado 2011 feb. 7]. Consultado en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/report/cover\\_and\\_front\\_matter\\_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/report/cover_and_front_matter_es.pdf).
6. Fondo de Prevención Vial. Manual de Acciones y Planes de Prevención para el Cumplimiento de las Normas de Tránsito. Bogotá; 2008.
7. Fondo de Prevención Vial. Accidentalidad Vial en Colombia-2006 [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=70&Itemid=65](http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=65).
8. Fondo de Prevención Vial. Fondo de Prevención Vial advierte sobre consecuencias de aumentar los límites de velocidad [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com\\_jb2&PostID=189&view=post&Itemid=127](http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com_jb2&PostID=189&view=post&Itemid=127).
9. Secretaría de Transporte y Tránsito. Informe anual de accidentalidad 2008. Medellín; 2009 [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://alcaldia.medellin.gov.co/transito/archivos/accidentalidad/informe\\_anual\\_2008.pdf](http://alcaldia.medellin.gov.co/transito/archivos/accidentalidad/informe_anual_2008.pdf).
10. Alcaldía de Medellín. Movilidad y espacio público. Medellín; 2010 [serie en Internet] [citado 2011 mayo 13]. Consultado en: <http://www.medellincomovamos.org/movilidad-y-espacio-p-blico>.
11. Ministerio de Transporte. Transporte en cifras versión 2010: documento estadístico del sector transporte [serie en Internet] [citado 2011 mayo 13]. Consultado en: [http://www.supertransporte.gov.co/super/phocadownload/Estadisticas/Sector\\_Transporte/1\\_TRANSPORTE%20EN%20CIFRAS%202010.pdf](http://www.supertransporte.gov.co/super/phocadownload/Estadisticas/Sector_Transporte/1_TRANSPORTE%20EN%20CIFRAS%202010.pdf).
12. Secretaría de Transporte y Tránsito. Accidentalidad. Medellín, 2011 [serie en Internet] [citado 2008 mayo 16]. Consultado en: <http://alcaldia.medellin.gov.co/transito/accidentalidad.html>.
13. Secretaría de Transporte y Tránsito. Informe de accidentalidad año 2009 en la ciudad de Medellín [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: <http://alcaldia.medellin.gov.co/transito/accidentalidad.html>.
14. Secretaría de Gobierno Municipal. Subsecretaría de Orden Civil, Observatorio de la Violencia. Plan de Desarrollo 2008-2011, Medellín es solidaria y competitiva [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://www.medellin.gov.co/alcaldia/jsp/modulos/P\\_desarrollo/P\\_desarrollo.jsp?idPagina=380](http://www.medellin.gov.co/alcaldia/jsp/modulos/P_desarrollo/P_desarrollo.jsp?idPagina=380).
15. Forero L. Muertes y lesiones por accidentes de tránsito, Colombia, 2008. En: Forensis. Colombia: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2008.
16. Colombia. Resolución 13049 de octubre de 1991, en la cual se fijan las normas y procedimientos y



---

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO CON PERSONAS LESIONADAS ATENDIDAS  
EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE MEDELLÍN, 1999-2008

- se adoptan los modelos de reclamación uniformes para el reconocimiento y pago por la prestación de los servicios de salud correspondientes al SOAT. Bogotá: Ministerio de Salud; 1991.
17. Colombia. Resolución 4746 del 29 de noviembre de 1995, por la cual se adopta un formato y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Ministerio de Salud; 1995.
  18. Organización Mundial de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud, décima revisión (CIE-10). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003; volumen 1.
  19. Fondo de Prevención Vial. Accidentalidad vial en Colombia-2007 [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=70&Itemid=65](http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=65).
  20. Haddon W. Energy damage and the ten countermeasure strategies. *J Trauma*. 1973; 13 (3): 21-31.
  21. Fondo de Prevención Vial. Análisis de la vulnerabilidad y la percepción del riesgo. [serie en Internet] [citado 2011 mayo 12]. Consultado en: [http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com\\_jb2&view=category&Itemid=64](http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com_jb2&view=category&Itemid=64).
  22. Fondo de Prevención Vial. Plan de intervención integral [serie en Internet] [citado 2011 mayo 16]. Consultado en: [http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com\\_jb2&PostID=272&view=post&Itemid=121](http://www.fonprevial.org.co/index.php?option=com_jb2&PostID=272&view=post&Itemid=121).