

Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017

Trends in mortality due to injuries caused by trauma in Colombia, 2007-2017

Jahir Andrés Avila-Gelvez^{1*}; Julio César Martínez-Angarita²; Jesús Armando Álvarez-Álvarez³

* jahir.andres.avila.gelvez@gmail.com

Forma de citar: Avila-Gelvez JA, Martínez-Angarita JC, Álvarez-Álvarez JA. Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017. Salud UIS. 54: e22004. doi: <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22004> 

Resumen

Introducción: el trauma representa la primera causa de mortalidad en edades tempranas en el mundo. **Objetivo:** analizar la tendencia en la mortalidad debida a lesiones por trauma en Colombia entre 2007 y 2017. **Metodología:** se trata de un estudio a partir de información oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Incluyó análisis de tendencia de las tasas de mortalidad ajustada por edad y sexo, análisis bivariado para demostrar diferencias de proporciones con la prueba de independencia de ji-cuadrado y un análisis multivariado para calcular la razón de probabilidad (*odds ratio*, OR) para mortalidad por trauma mediante la regresión logística multivariada. **Resultados:** se atribuyeron a trauma 214 258 defunciones; 88,2 % ocurrieron en hombres. La tasa media anual de mortalidad fue de 40,9 por 100 000 habitantes: 75,2 en hombres y 9,7 en mujeres. La primera causa de muerte en la población masculina se atribuye a lesiones por arma de fuego (OR multivariado=2,287; IC 95 % 2,217 - 2,358) mientras que en la población de sexo femenino fueron los accidentes de tránsito (OR multivariado=2,224; IC 95 % 2,163 - 2,286). **Conclusiones:** en general, la mortalidad por traumatismos fue mayor en los hombres de todas las edades, sobre todo en el grupo de 25 a 29 años (149,5 por 100 000 hombres/año) y los de 30 a 34 años (133,9 por 100 000 hombres) tenían más probabilidades de morir debido a lesiones relacionadas con la violencia.

Palabras clave: Registros de mortalidad; Causa de muerte; Trauma; Traumatismos; Lesiones traumáticas; Salud pública; Colombia.

Abstract

1. Hospital base de Valdivia. Los Ríos, Chile.

2. Centro de Investigación y Atención en Salud del Magdalena Medio -CISMAG- Barrancabermeja, Colombia.

3. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Introduction: Trauma injuries are the leading cause of premature mortality worldwide. **Objective:** To analyze trends in mortality due to trauma injuries in Colombia from 2007 to 2017. **Methods:** We conducted a study of association based on official information from the National Administrative Department of Statistics (In Spanish, DANE). It included a trend analysis of mortality rates adjusted for age and sex, bivariate analysis to demonstrate differences in proportions with the chi-square test and multivariate analysis to calculate the Odds Ratio (OR) for trauma mortality using multivariate logistic regression. **Results:** 214,258 deaths were attributed to trauma injuries, and 88.2 % of them occurred among men of all ages. The mean mortality rate during the study period was 40.9 deaths per 100,000 people (75.2 among men and 9.7 in women). The main causes of death among men were firearms injuries (OR multivariate=2,287; IC 95% 2,217 - 2,358) while road traffic among women (OR multivariate= 2,224; IC 95% 2,163 – 2,286). **Conclusion:** Overall, mortality rates due to trauma injuries were higher among men of all ages than women, but 25 to 29 (149,5 per 100 000 men/year) and 30 to 34 year-old (133,9 per 100 000 men). males were more likely to die due to violence-related injuries.

Keywords: Mortality registries; Cause of death; Injuries; Trauma; Public health; Colombia.

Introducción

El trauma se define como el daño a la integridad física de una persona, de origen diverso (energía mecánica, eléctrica, térmica, química u otra), ocasionado de manera intencional (lesiones premeditadas) o no intencional (accidentes). Este tipo de lesiones constituye un importante problema de salud pública por las secuelas no fatales (discapacidades) y fatalidades que genera; además de la pérdida social de víctimas y familias, implica un consumo importante de recursos para los sistemas de salud¹. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año 5,8 millones de personas en el mundo pierden la vida como resultado de lesiones traumáticas, esto representa el 10 % de las defunciones registradas a escala global; un 32 % más que el número de muertes resultantes de la malaria, la tuberculosis y el VIH/sida combinados². El trauma representa la principal causa de mortalidad entre las personas menores de 45 años y la tercera causa de muerte a nivel general en el mundo. En Estados Unidos (EE. UU.) el costo de la atención médica y la productividad por eventos asociados a lesiones traumáticas ascendió a 670 mil billones de dólares en el 2013³. El mayor número de defunciones por traumatismos se atribuye a las lesiones causadas por accidentes de tránsito; solo por este mecanismo se presentan en todo el mundo alrededor de 1,2 millones de muertes por año y de 20 a 50 millones de lesionados⁴. Incluso, existen regiones donde las colisiones en las vías de tránsito constituyen la primera causa de muerte dentro de las lesiones de causa externa como es el caso

de Irán, donde la tasa de mortalidad por accidentes de tráfico es de 30 por 100 000 habitantes, en tanto que es considerada como la tasa más alta del planeta⁵. Por su parte, las estimaciones más recientes del estudio global de carga de la enfermedad, GBD 2019 —por la sigla en inglés *The Global Burden of Disease Study*— señalan que en la población de 10 a 24 años, estudiada en 204 países entre 1990 y 2019, tres causas de traumatismos se encontraban entre las principales pérdidas en los años de vida ajustados en función de la discapacidad (DALY)⁶: en primer lugar, los accidentes de tránsito, seguido por lesiones autoinfligidas y violencia interpersonal⁷. Esto ha significado que desde hace varios años en países desarrollados se implementen políticas encaminadas a mejorar la calidad de la atención de pacientes con lesiones de causa externa, lo que permite no solo analizar los datos en tiempo real, realizar ajustes en protocolos y guías de atención, estimar costos y optimizar servicios, sino también agilizar la toma de decisiones médicas que pueden eventualmente cambiar el curso de la enfermedad en personas lesionadas^{8,9}. Por el contrario, los países de medianos y bajos ingresos —que aportan en su mayoría un alto número de muertes en la mortalidad por trauma a nivel global— carecen de sistemas de registro de las consultas por trauma confiables¹⁰.

La situación en Colombia no está lejos de la realidad mundial, los traumatismos continúan siendo una constante en los servicios de urgencias en el país. En el 2018, 25 807 lesiones traumáticas terminaron en desenlaces fatales. De estas, el 47,0 % (12 130)

* Medida desarrollada para cuantificar el impacto de las pérdidas fatales y no fatales de las enfermedades y los accidentes mediante los “Disability-adjusted life years” (DALY), que combinan los años de vida perdidos a causa de una muerte prematura (Years of life lost [YLL]) con los años de vida en situación de discapacidad (Years of life with disabilities [YLD]). Los DALY representarían la diferencia existente entre el estado actual de vida y el de una población ideal que viviera hasta una avanzada edad, libre de enfermedad y discapacidad⁶.

correspondía a homicidios; 26,0 % (6879), a accidentes por vehículo automotor en las carreteras; 11,9 % (3075), a accidentales; 10,4 % (2696), a suicidios, y 4,0 % (1027), a muertes violentas en las que no se pudo determinar el mecanismo de lesión. Según esta fuente, en ese mismo periodo se perdieron 944 197 años de vida potencial, de los cuales el 15,3 % (144 893) lo aportaron las mujeres¹¹. Sin embargo, el subregistro en la morbimortalidad dificulta una evaluación más precisa de la carga real de pacientes con trauma que termina en una disminución de la asignación de recursos para la atención básica de este tipo de eventos en salud. En Colombia son escasas las fuentes de información que proveen datos acerca de los pacientes traumatizados; entre estas se cuenta con los reportes del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realiza los dictámenes medicolegales de las muertes violentas y lesiones personales¹². Y en la región del suroccidente colombiano (en la ciudad de Cali) operan dos centros de referencia para trauma: la Fundación Valle del Lili y el Hospital Universitario del Valle, los cuales cuentan con el registro de la Sociedad Panamericana de Trauma a través de una plataforma virtual que permite la obtención de datos reales de la atención de paciente traumatizado. Mediante esta herramienta, se han venido desarrollando estrategias y políticas de prevención basadas en los datos que arroja el sistema a través de variables de interés, por ejemplo, datos sobre la atención prehospitalaria y hospitalaria inicial, índice de severidad, resultados clínicos, estatus de egreso, mortalidad, entre otros aspectos¹³. La información sobre las causas de muerte permite determinar la magnitud de los problemas de salud de una población, definir políticas en el sector de la salud y hacer seguimiento y evaluación del impacto que producen estos fallecimientos en las comunidades afectadas¹⁴. En un panorama más amplio, mediante estos análisis se pueden evidenciar los avances en el cumplimiento a nivel local, departamental y nacional de las metas establecidas en los planes territoriales y nacionales de salud para la atención integral a problemas de salud relacionados con este tipo de lesiones. En este sentido, este estudio se propuso caracterizar la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma y analizar la tendencia en Colombia durante el periodo comprendido entre el 2007 y el 2017. Los resultados de este trabajo podrían aportar información epidemiológica para explorar la relación de sus posibles factores de riesgo en el contexto del país, identificar aquellas regiones más afectadas que permitan a los tomadores de decisiones construir propuestas más efectivas hacia la prevención de los desenlaces fatales por estas causas.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio de asociación para caracterizar la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en el periodo de 2007 a 2017 ocurridas en Colombia; se utilizan como única fuente secundaria de información los certificados individuales de defunción registrados en la base oficial de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). El periodo analizado corresponde a una época en la cual los datos oficiales publicados contenían de forma más completa las variables de interés para este estudio. Asimismo, se dieron algunas respuestas importantes en materia de política pública para la prevención y el control de las lesiones debidas a trauma en el ámbito global, nacional y regional, lo cual permitiría observar el impacto de estas sobre la mortalidad. Se revisaron todas las causas de muerte del certificado de defunción (causa directa, causas antecedentes 1, 2 y 3, causas patológicas 1 y 2 y causa básica), con el fin de minimizar el eventual subregistro que pudiera presentarse. Se incluyeron todas las defunciones cuyas variables cumplieran con una integridad de la información superior al 90 %; esta se evaluó con base en la proporción de datos recopilados frente a aquellos sin información o no diligenciados. La integridad promedio de casillas vacías superó el 98,9 % en la mayoría de las variables, excepto en el nivel educativo, cuyo resultado fue del 75 %, por lo tanto, no se incluyó. Además, se excluyeron los registros en los que no se determinaba el sexo, la edad y aquellos de personas que residían en el extranjero. Mediante un análisis univariado, se caracterizó el comportamiento de los fallecimientos registrados según las siguientes variables sociodemográficas: año de defunción, población total por año, número de muertes, sexo, edad, departamento de residencia habitual, tipo de afiliación al sistema general de seguridad social en salud (SGSSS), pertenencia étnica, área de residencia y causas de defunción. Las muertes se analizaron de acuerdo con las normas de la Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima revisión (CIE-10) (**Anexo 1**), y se agruparon de acuerdo con el mecanismo de la lesión propuesto por el Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) en 14 categorías, así: ahogamiento y sumersión, ahorcamiento, aplastamiento u objetos fijos, caídas, electrocución, envenenamiento, lesión por arma cortopunzante, lesión por arma de fuego, lesión de tránsito, lesión por objeto contundente, material explosivo, quemaduras e incendios, otras lesiones especificadas y las no especificadas¹⁵. El análisis se hizo calculando frecuencias absolutas y relativas, asimismo,

se calcularon las tasas de mortalidad específica por sexo y grupos de edad, y se expresaron por 100 000 personas al año, utilizando como denominador las proyecciones de población estimada por el DANE de los respectivos grupos de edad para los años de estudio. Se analizó la asociación entre las tasas anuales de mortalidad y el año de defunción por trauma mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r). Para comparar la evolución temporal de la mortalidad a nivel regional y departamental, se consideraron grupos de edad por quinquenios y se calcularon tasas anuales ajustadas por edad y sexo utilizando el método directo¹⁶; se tomó como población de referencia la población de Colombia del censo de 2005. Se hizo un análisis bivariado con el fin de explorar la relación de las características sociodemográficas como el sexo con la probabilidad de muerte por trauma, considerando la causa de muerte discriminada por mecanismos de lesión como la variable dependiente; se aplicaron las pruebas de independencia de ji cuadrado y un análisis de regresión logística bivariado para establecer asociaciones¹⁷. Por último, se realizó un modelo de regresión logística multivariado¹⁷, en el cual se incluyeron las variables que fueron estadísticamente significativas en el análisis de regresión logística bivariado; esto con el fin de determinar la probabilidad de muerte en los tres mecanismos de lesiones más frecuentes con respecto a las variables independientes en estudio (características sociodemográficas). El nivel de significación se estableció en menos del 5 % y un intervalo de confianza del 95 % que excluya el valor de 1. El procesamiento de los datos y el análisis de la información se llevó a cabo mediante el paquete estadístico STATA, versión 13, con el apoyo de hojas de cálculo Microsoft Excel® 2016.

Consideraciones éticas

En el diseño de este estudio se contemplaron los principios científico-técnicos y administrativos establecidos en la Resolución 08430 de 1993 para la investigación en salud en Colombia¹⁸. Las bases de defunciones no contenían información de identificación de los individuos; en los procedimientos realizados no se intervino a alguna persona, no se violó el derecho a la privacidad y los resultados se presentan de manera agrupada.

Resultados

Entre el 2007 y el 2017 en Colombia ocurrieron 2 267 210 defunciones, de las cuales 214 258 registraron, al menos, un diagnóstico por alguna lesión atribuible directamente a un mecanismo de trauma, con un promedio de 19 478 muertes por año. El análisis

de las principales características sociodemográficas señaló que el 88,2 % (189 078) de los fallecidos fueron hombres. En relación con el tipo de afiliación al SGSSS, el 32,1 % (68 843) pertenecían al régimen subsidiado y 24,1 % (51 712) se encontraban sin afiliación. Por su parte, el 82,3 % (176 441) de la población se clasificaba en la categoría de otros grupos étnicos y el 6,7 % se reconocía como afrocolombiana, afrodescendiente o mulata. En cuanto a la edad, se encontró que el 78,1 % (167 321) de los fallecimientos correspondía a personas en edades tempranas, es decir, entre 15 y 49 años. Y, por último, se determinó que el 74,5 % (159 686) residía en las cabeceras municipales. La tasa cruda promedio para el periodo estudiado fue de 42,1 por 100 000 habitantes. El mayor número de muertes por estas causas se observó en el 2009, con un total de 23 635 defunciones, alcanzando una tasa de 52,5 muertes por 100 000 habitantes. La mortalidad por trauma ha mostrado una tendencia global al descenso a lo largo del territorio nacional ($r = (-)0,9324$; $p = 0,000$). El descenso estimado entre 2009 y 2010 fue de 10,2 %; entre 2010 y 2011, de 10,6 %; entre 2011 y 2012, de 1,0 %; entre 2012 y 2013, de 5,0 %; entre 2013 y 2014, de 9,5 %; entre 2014 y 2015, de 0,55 %; entre 2015 y 2016, de 4,7 %; entre 2016 y 2017, de 2,0 %. La tasa promedio por año de reducción en la mortalidad en todo el periodo fue de 5,6 % (**Figura 1**).

Por sexo, en general, las tasas medias anuales de mortalidad fueron más altas en hombres que en mujeres (75,2 y 9,7 por 100 000, respectivamente). Por grupos de edad, la mayor tasa asociada a lesiones traumáticas en hombres se registró en el grupo de 25 a 29 años con 149,5 muertes por 100 000, seguido por el de 30 a 34 años (133,9 por 100 000); se presentó una reducción global desde el grupo de 25 a 29 años, para volver aumentar a 115,6 por 100 000 en los de 80 y más años. En relación con las mujeres, en general, las tasas más altas las compartieron los grupos mayor de 80 y 75 a 79 años, mientras que se evidenció una disminución a partir del grupo de 30 a 34 años y, posteriormente, un incremento en las tasas a partir del grupo de 60 a 64 años (**Figura 2**).

Al considerar los mecanismos de lesión como causa de muerte por traumatismos, los resultados indicaron que en la población masculina las lesiones por arma de fuego se presentaron con mayor frecuencia: 104 159 muertes del total de fallecimientos registrados en este grupo; lo anterior equivale en frecuencia relativa a 55,1 % y en tasa a 41,5 muertes por 100 000 hombres/año. Entre las mujeres, las lesiones de tránsito representaron la principal causa de muerte con 9 746 fallecimientos (38,7 %), lo

Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017

que corresponde a una tasa de 3,8 muertes por 100 000 mujeres/año. Adicionalmente, al comparar la causa de muerte de hombres versus mujeres, se determinó que, los hombres son más susceptibles a morir por cualquiera

de los mecanismos estudiados; estas diferencias fueron estadísticamente significativas para todas las causas de muerte, excepto para la lesión por arma cortopunzante (Tabla 1).

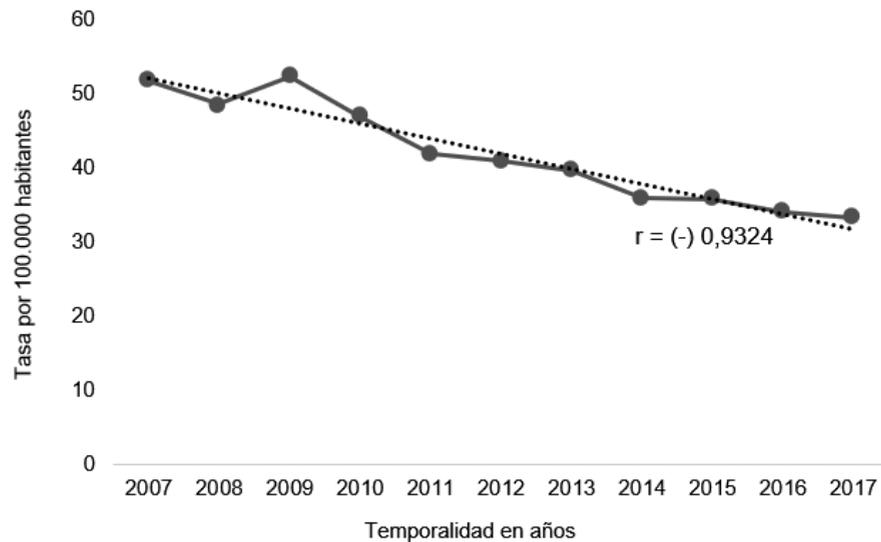


Figura 1. Tendencia de las tasas de mortalidad debida a lesiones causadas por trauma, Colombia, 2007-2017. Fuente: cálculo a partir de Estadísticas vitales, DANE

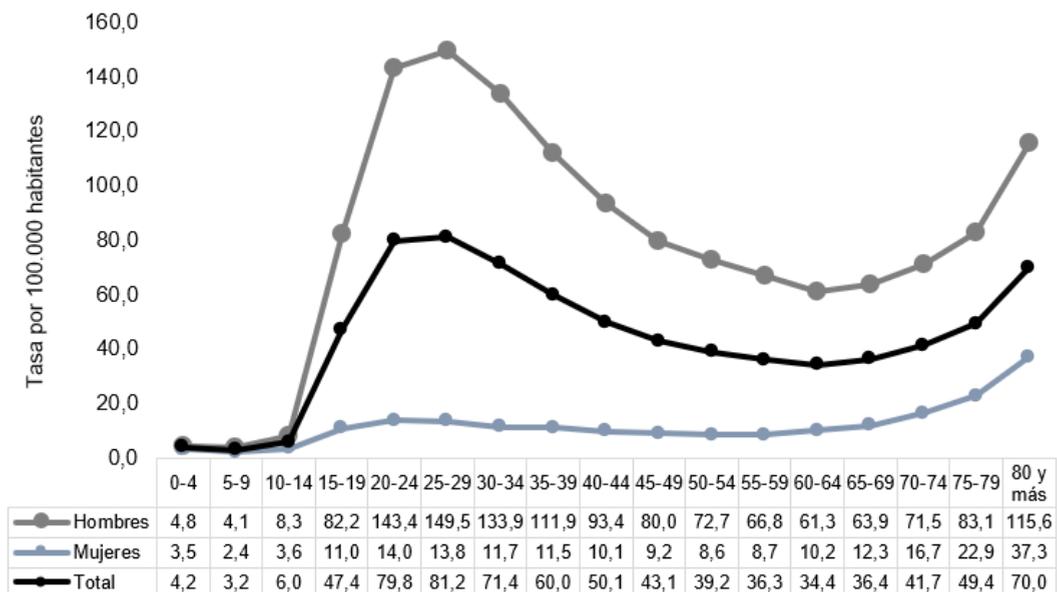


Figura 2. Tasa media anual específica de lesiones causadas por trauma, según sexo y grupos de edad, Colombia, 2007-2017. Fuente: cálculo a partir de Estadísticas vitales, DANE

Tabla 1. Principales mecanismos de lesión atribuidos a la mortalidad por trauma según sexo, Colombia, 2007-2017

Causa de muerte	Sexo				χ^2	p
	Hombre		Mujer			
	n.º (%)	Tasa	n.º (%)	Tasa		
L. por arma de fuego	104 159 (55,1)	41,5	7524 (29,9)	2,9	5,7×103	0,000
L. de tránsito	41 809 (22,1)	16,5	9746 (38,7)	3,8	3,3×103	0,000
L. por arma cortopunzante	20 555 (10,9)	8,2	2663 (10,6)	1,0	2,005	0,157
Otras no especificadas	8259 (4,4)	3,3	1993 (7,9)	0	613,61	0,000
Caídas	6859 (3,6)	2,7	1747 (6,9)	0,7	631,64	0,000
Material explosivo	2064 (1,1)	0,8	218 (0,9)	0,1	10,75	0,000
L. por objeto contundente	1658 (0,9)	0,7	310 (1,2)	0,1	30,64	0,000
Electrocución	875 (0,5)	0,3	64 (0,2)	0	22,16	0,000
Aplastamiento u objetos fijos	715 (0,4)	0,3	267 (1,1)	0,1	226,68	0,000
Ahorcamiento	706 (0,3)	0,3	170 (0,6)	0,1	49,68	0,000
Envenenamiento	629 (0,3)	0,3	262 (1,0)	0	268,64	0,000
Ahogamiento y sumersión	549 (0,2)	0,2	111 (0,4)	0	16,38	0,000
Quemadura/incendio	198 (0,1)	0,1	91 (0,3)	0,1	108,68	0,000
Otras especificadas	43 (0,0)	0	14 (0,0)	0	9,02	0,003
Total	189.078	75,2	25.180	9,7	NA	NA

Fuente: cálculo a partir de Estadísticas Vitales, DANE

Según el ente territorial de residencia habitual, Antioquia (40 604), Valle del Cauca (36 143), Bogotá (21 347), Santander (8183), Norte de Santander (8118), Cauca (7731), Cundinamarca (7312), Risaralda (6383), Tolima (6205) y Córdoba (5532) concentraron el 68,9 % (147 558) de las muertes por trauma en el país. La tasa de mortalidad nacional ajustada por edad durante los 11 años de estudio, en promedio, fue de 40,9 por 100 000 habitantes/año. Por regiones, Bogotá aportó la tasa media ajustada anual más alta (80,2), registró una reducción importante entre el 2008 y el 2013 para volver a aumentar entre el 2014 y el 2017. Las tasas promedio anuales también fueron superiores al indicador nacional en las regiones Andina, Orinoquía y Pacífica (57,5, 49,2 y 47,2 por 100 000 habitantes/año, respectivamente), en tanto que en las regiones de la Amazonía y la costa Caribe la mortalidad estuvo por debajo de la tasa nacional. Sin embargo, al interior de cada región se observaron diferencias marcadas, tal fue el caso de Putumayo, en el cual se presentó la mayor mortalidad con respecto a los demás departamentos que integran dicha región con 67,6 muertes por 100 000 habitantes/año. Comportamiento similar se observó en Cundinamarca con 107,5, seguido por Sucre y Santander con 91,3 cada uno y Valle del Cauca con 76,7 por 100 000 habitantes/año (**Tabla 2**).

El análisis de regresión logística bivariado (OR crudo) arrojó un valor estadísticamente significativo entre algunas de las características sociodemográficas estudiadas y la mortalidad en tres de los catorce mecanismos de lesión analizados: lesiones por arma de fuego, arma cortopunzante y accidentes de tránsito.

Estos resultados se corroboraron mediante el análisis de regresión logística multivariado (OR multivariado), en el cual se observó que, por cada mujer fallecida por lesión de arma de fuego, fallecen dos hombres (OR multivariado= 2,287; IC 95 % 2,217-2,358). No estar afiliado al SGSSS representa una posibilidad de muerte de 1,852 veces mayor en este grupo de población (OR multivariado=1,852; IC 95 % 1,798 – 1,907). En relación con la pertenencia étnica, no se observaron diferencias significativas. En cuanto a los grupos de edad, se observó que los individuos en edades entre 15 y 49 años tienen una posibilidad de morir entre 10,904 (OR multivariado=10,904; IC 95 % 10,440-14,479) y 8,557 (OR multivariado=8,557; IC 95 % 11,655 - 16,155), respectivamente, mientras que la posibilidad de muerte por este mecanismo se reduce de manera importante en los mayores de 80 años (OR multivariado=0,638; IC 95 % 0,523-0,780) (**Tabla 3**). Por su parte, las posibilidades de fallecer por arma de fuego en las áreas urbanas o rurales fueron similares. Con respecto a las muertes por arma cortopunzante, no se demostró asociación con el sexo, la pertenencia étnica y el área de residencia. Este hallazgo se evidenció previamente en el análisis bivariado de ji cuadrado. La probabilidad de morir a causa de este tipo de lesiones se incrementa a 1,637 (OR multivariado=1,637; IC 95 % 1,566-1,712) en los afiliados al régimen subsidiado y a 1,556 en los no asegurados (OR multivariado=1,556; IC 95 % 1,484-1,631). Los jóvenes de 15 a 19 años tienen 4,98 veces más posibilidades de morir (OR multivariado=4,98; IC 95 % 3,823-6,495), situación similar se observa con los demás grupos de edad evaluados (**Tabla 3**). Según los resultados, en lesiones

Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017

por accidentes de tránsito, por cada mujer fallecida, dos hombres murieron bajo las mismas circunstancias (OR multivariado= 2,224; IC 95 % 2,163-2,286); la mayor posibilidad de muerte se presentó en los afiliados al régimen contributivo (OR multivariado=1,936; IC 95 % 1,652-2,269) y en indígenas (OR multivariado=1,792;

IC 95 % 1,609-1,997). Las poblaciones de 5 a 9 años tienen 1,498 veces más posibilidades de morir (OR multivariado=1,498; IC 95 % 1,302-1,723), e igualmente ocurre con las personas de 75 a 79 años de edad (OR multivariado=1,295; IC 95 % 1,150-1,456) (**Tabla 3**).

Tabla 2. Tasas de mortalidad debidas a lesiones causadas por trauma, ajustadas por edad, según regiones y departamentos de residencia habitual, Colombia, 2007-2017

Ente territorial	Tasa ajustada de mortalidad por 100 000 habitantes/año											Tasa media
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2007-2017
Región de la Amazonía	54,9	43,1	46,1	42,4	32,2	38,4	40,9	40,7	27,5	29,0	35,4	39,1
Amazonas	29,8	29,6	21,6	24,9	13,8	19,1	18,0	35,0	16,2	15,0	4,4	20,7
Caquetá	98,1	77,2	65,1	64,7	52,5	52,8	56,9	53,7	48,8	38,4	47,9	59,6
Guainía	23,7	3,4	27,6	8,2	17,5	6,6	26,5	28,7	7,0	11,5	9,0	15,4
Guaviare	94,4	85,7	100,1	75,7	35,3	68,9	62,9	41,4	28,2	42,1	49,3	62,2
Putumayo	71,7	45,1	55,7	67,8	64,2	72,3	80,9	80,8	55,4	50,0	99,7	67,6
Vaupés	11,7	17,4	6,3	13,1	14,0	10,7	0,0	4,7	9,6	17,1	2,0	9,7
Región de la Orinoquía	50,9	76,6	70,4	59,4	52,6	58,9	58,3	32,6	26,7	26,6	28,3	49,2
Arauca	27,8	155,1	143,8	109,6	85,6	91,1	101,0	19,0	12,2	11,6	11,7	69,9
Casanare	22,8	51,2	51,3	50,9	46,9	60,4	58,8	18,7	14,9	17,8	14,8	37,1
Meta	79,4	64,7	58,3	48,3	47,8	51,8	45,8	46,9	53,9	47,8	43,8	53,5
Vichada	73,7	35,3	28,3	28,8	30,1	32,1	27,7	45,9	25,8	29,1	43,0	36,3
Región de la costa Caribe	63,1	33,5	32,6	31,6	44,9	26,2	26,9	47,7	45,4	45,5	45,0	40,2
Atlántico	118,0	16,3	12,1	9,9	7,9	9,2	12,3	58,4	31,2	41,2	61,4	34,4
Barranquilla	5,5	30,4	17,9	12,6	11,4	14,4	15,8	2,2	2,9	2,0	2,3	10,7
Bolívar	22,0	20,8	19,2	14,4	16,5	15,4	15,5	14,9	14,8	18,4	16,3	17,1
Cartagena	22,8	26,4	27,6	23,1	20,7	17,5	21,6	22,7	19,3	15,6	17,7	21,4
Cesar	54,4	53,0	46,3	43,2	42,3	40,5	47,3	40,0	41,8	36,2	39,4	44,0
Córdoba	134,7	45,5	50,9	43,1	37,2	27,4	27,1	85,7	76,2	79,8	93,4	63,7
La Guajira	30,8	33,8	32,9	38,5	24,5	20,1	23,4	23,8	24,2	24,5	25,3	27,4
Magdalena	40,5	32,5	28,0	22,4	235,2	21,8	25,5	23,9	23,0	23,3	19,2	45,0
Santa Marta	38,2	47,8	57,2	48,2	43,4	47,9	43,6	15,5	17,3	15,4	11,8	35,1
Sucre	225,4	44,9	40,9	32,5	28,7	32,6	31,3	149,9	141,4	146,2	130,3	91,3
San Andres y Providencia	1,5	23,6	29,3	63,4	45,3	45,6	39,1	1,5	1,5	1,1	1,8	23,1
Bogotá	180,6	27,1	29,1	28,2	25,0	22,5	20,4	134,4	151,2	142,6	120,9	80,2
Región Andina	102,1	56,4	56,1	47,5	40,3	40,4	39,3	63,9	64,3	63,3	59,1	57,5
Antioquia	64,4	69,4	94,1	77,1	64,1	57,4	47,0	40,4	40,2	36,9	40,2	57,4
Boyacá	31,2	32,8	28,1	27,3	25,5	27,1	24,2	23,3	25,3	24,6	21,4	26,4
Caldas	64,0	59,6	55,6	50,0	40,6	35,4	36,4	38,0	31,3	32,2	27,9	42,8
Cundinamarca	284,7	24,4	26,3	25,3	22,7	23,5	27,5	186,1	196,5	187,4	177,7	107,5
Huila	51,4	51,6	48,4	46,2	39,9	41,1	48,4	38,9	39,9	40,4	39,1	44,1
Norte de Santander	73,6	64,5	65,0	54,4	52,8	60,7	56,3	46,2	43,5	48,3	48,0	55,8
Quindío	73,9	65,6	68,0	55,9	42,3	42,3	38,7	39,7	44,5	41,9	38,3	50,1
Risaralda	89,0	95,2	80,4	63,2	49,9	49,3	49,0	45,1	48,4	45,6	41,1	59,7
Santander	225,4	44,9	40,9	32,5	28,7	32,6	31,3	149,9	141,4	146,2	130,3	91,3
Tolima	63,3	55,8	54,6	43,0	36,5	35,0	34,1	31,7	32,3	29,8	26,9	40,3
Región del Pacífico	54,0	50,4	55,3	54,4	54,3	53,2	54,3	39,9	37,6	34,1	32,1	47,2
Buenaventura	85,0	43,5	34,9	47,7	51,0	42,8	53,1	50,8	35,5	25,3	24,0	44,9
Cauca	52,1	54,4	58,0	56,9	51,1	51,5	46,3	37,8	41,9	40,1	39,7	48,2
Chocó	6,7	42,5	46,8	32,0	39,5	50,1	46,0	6,2	5,4	5,8	6,1	26,1
Nariño	38,6	31,9	53,4	50,4	45,6	38,6	41,8	35,9	38,0	36,5	32,8	40,3
Valle del Cauca	87,5	79,6	83,6	84,9	84,5	83,2	84,4	68,6	67,3	62,8	57,6	76,7
Total nacional	51,4	48,0	51,7	46,1	41,1	39,8	38,5	34,7	34,4	32,6	31,84	40,9

Fuente: cálculo a partir de Estadísticas Vitales, DANE

Tabla 3. Variables sociodemográficas asociadas a las tres principales causas de muerte por trauma en Colombia, 2007-2017.

Variables	Arma de fuego		Arma cortopunzante				Accidentes de tránsito					
	OR Crudo	p	OR Multivariado	p	OR Crudo	p	OR Multivariado	p	OR Crudo	p	OR Multivariado	p
	(IC 95%)		(IC 95%)		(IC 95%)		(IC 95%)		(IC 95%)		(IC 95%)	
Sexo												
Mujer ^δ												
Hombre	2,878 (2,797-2,961)	0,000	2,287 (2,217-2,358)	0,000	1,031 (0,988-1,076)	0,157	0,958 (0,917-1,001)	0,061	2,224 (2,163-2,286)	0,000	1,871 (1,817-1,926)	0,000
Tipo de afiliación al SGSSS												
Contributivo ^δ												
Subsidiado	1,547 (1,508-1,586)	0,000	1,559 (1,515-1,603)	0,000	1,495 (1,432-1,561)	0,000	1,637 (1,566-1,712)	0,000	2,064 (1,771-2,401)	0,000	1,936 (1,652-2,269)	0,000
Excepción	1,857 (1,766-1,952)	0,000	1,554 (1,472-1,640)	0,000	0,706 (0,636-0,783)	0,000	0,715 (0,644-0,794)	0,000	1,127 (0,968-1,314)	0,122	1,024 (0,874-1,199)	0,767
Especial	1,716 (1,513-1,947)	0,000	1,416 (1,236-1,622)	0,000	0,180 (0,952-1,464)	0,130	1,255 (1,009-1,560)	0,041	1,004 (0,854-1,180)	0,955	1,015 (0,858-1,199)	0,860
No asegurado	2,556 (2,487-2,625)	0,000	1,852 (1,798-1,907)	0,000	1,385 (1,323-1,450)	0,000	1,556 (1,484-1,631)	0,000	0,785 (0,673-0,915)	0,002	0,910 (0,776-1,067)	0,247
Pertenencia étnica												
ROM, Gitano ^δ												
Indígena	1,169 (0,865-1,580)	0,307	0,455 (0,313-0,661)	0,000	3,34 (1,693-6,586)	0,000	1,752 (0,877-3,499)	0,112	2,139 (1,932-2,368)	0,000	1,792 (1,609-1,997)	0,000
Raizal	1,722 (1,151-2,577)	0,008	0,830 (0,510-1,353)	0,457	1,555 (0,649-3,726)	0,321	0,866 (0,349-2,148)	0,757	3,174 (2,380-4,232)	0,000	1,602 (1,189-2,206)	0,002
Palenquero	2,210 (1,329-3,676)	0,002	0,895 (0,503-1,595)	0,709	1,882 (0,677-5,224)	0,225	0,965 (0,343-2,718)	0,965	3,150 (2,345-4,232)	0,000	1,693 (1,204-2,380)	0,002
Afrocolombiano, afrodescendiente, mulato	3,792 (2,835-5,071)	0,000	1,075 (0,747-1,545)	0,698	2,214 (1,132-4,329)	0,020	1,202 (0,607-2,382)	0,596	2,704 (1,729-4,227)	0,000	2,123 (1,336-3,373)	0,001
Otros	1,993 (1,493-2,661)	0,000	0,805 (0,561-1,156)	0,241	2,716 (1,392-5,298)	0,003	1,371 (0,694-2,709)	0,363	1,819 (1,736-1,905)	0,000	1,385 (1,317-1,456)	0,000
Grupos de edad (años)												
0-4 ^δ												
5-9	1,725 (1,395-2,134)	0,000	1,706 (1,372-2,122)	0,000	1,313 (0,911-1,893)	0,144	1,333 (0,922-1,926)	0,126	1,417 (1,239-1,621)	0,000	1,498 (1,302-1,723)	0,000
10-14	5,110 (4,289-6,088)	0,000	4,591 (3,832-5,499)	0,000	3,291 (2,467-4,391)	0,000	3,411 (2,550-4,563)	0,000	0,870 (0,774-0,977)	0,019	0,993 (0,879-1,123)	0,000
15-19	16,034 (13,675-18,798)	0,000	12,295 (10,440-14,479)	0,000	4,763 (3,665-6,190)	0,000	4,98 (3,823-6,495)	0,000	0,336 (0,306-0,370)	0,000	0,447 (0,404-0,494)	0,000

Variables	Arma de fuego				Arma cortopunzante				Accidentes de tránsito			
	OR		OR		OR		OR		OR		OR	
	Crudo (IC 95%)	p	Multivariado (IC 95%)	p	Crudo (IC 95%)	p	Multivariado (IC 95%)	p	Crudo (IC 95%)	p	Multivariado (IC 95%)	p
20-24	16,379 (13,981-19,188)	0,000	12,632 (10,735-14,863)	0,000	4,290 (3,304-5,569)	0,000	4,578 (3,515-5,961)	0,000	0,344 (0,313-0,377)	0,000	0,450 (0,408-0,497)	0,000
25-29	17,135 (14,625-20,076)	0,000	13,427 (11,410-15,802)	0,000	4,062 (3,128-5,276)	0,000	4,377 (3,360-5,701)	0,000	0,335 (0,305-0,368)	0,000	0,431 (0,309-0,475)	0,000
30-34	17,100 (14,588-20,043)	0,000	13,722 (11,655-16,155)	0,000	3,976 (3,059-5,167)	0,000	4,276 (3,281-5,574)	0,000	0,327 (0,297-0,359)	0,000	0,409 (0,370-0,452)	0,000
35-39	15,528 (13,204-18,210)	0,000	12,815 (10,878-15,095)	0,000	4,012 (3,085-5,218)	0,000	4,312 (3,305-5,624)	0,000	0,347 (0,316-0,382)	0,000	0,423 (0,382-0,468)	0,000
40-44	13,042 (11,115-15,304)	0,000	10,904 (9,251-12,852)	0,000	4,031 (3,096-5,248)	0,000	4,336 (3,321-5,662)	0,000	0,395 (0,358-0,435)	0,000	0,472 (0,426-0,523)	0,000
45-49	10,190 (8,679-11,965)	0,000	8,557 (7,255-10,093)	0,000	4,163 (3,195-5,425)	0,000	4,463 (3,415-5,832)	0,000	0,460 (0,417-0,507)	0,000	0,544 (0,491-0,603)	0,000
50-54	7,817 (6,650-9,188)	0,000	6,547 (5,545-7,731)	0,000	4,188 (3,209-5,465)	0,000	4,423 (3,380-5,788)	0,000	0,531 (0,481-0,587)	0,000	0,628 (0,566-0,698)	0,000
55-59	5,380 (4,567-6,337)	0,000	4,534 (3,832-5,366)	0,000	3,814 (2,914-4,991)	0,000	4,000 (3,047-5,250)	0,000	0,693 (0,627-0,767)	0,000	0,811 (0,729-0,902)	0,000
60-64	3,828 (3,238-4,525)	0,000	3,310 (2,787-3,932)	0,000	3,820 (2,909-5,016)	0,000	3,944 (2,995-5,194)	0,000	0,792 (0,713-0,879)	0,000	0,901 (0,807-1,005)	0,064
65-69	2,538 (2,134-3,017)	0,000	2,183 (1,827-2,608)	0,000	3,378 (2,559-4,457)	0,000	3,449 (2,606-4,565)	0,000	0,917 (0,824-1,021)	0,116	1,042 (0,931-1,116)	0,469
70-74	1,692 (1,412-2,027)	0,000	1,483 (1,231-1,785)	0,000	2,524 (1,897-3,359)	0,000	2,576 (1,930-3,437)	0,000	1,117 (1,001-1,246)	0,047	1,234 (1,100-1,384)	0,000
75-79	1,095 (0,901-1,331)	0,359	0,991 (0,811-1,209)	0,930	1,806 (1,338-2,438)	0,000	1,813 (1,339-2,454)	0,000	1,213 (1,085-1,358)	0,001	1,294 (1,150-1,456)	0,000
80 y más	0,690 (0,567-0,839)	0,000	0,638 (0,523-0,780)	0,000	1,067 (0,787-1,447)	0,673	1,046 (0,769-1,421)	0,774	0,851 (0,765-0,946)	0,003	0,852 (0,762-0,953)	0,005
Área de residencia												
Centro poblado ^δ												
Cabecera municipal	1,131 (1,094-1,170)	0,000	1,194 (1,150-1,239)	0,000	1,092 (1,032-1,154)	0,002	0,974 (0,919-1,032)	0,378	0,993 (0,965-1,021)	0,636	1,138 (1,103-1,174)	0,000
Rural disperso	0,847 (0,815-0,881)	0,000	1,083 (1,038-1,131)	0,000	1,085 (1,017-1,157)	0,013	0,990 (0,928-1,058)	0,785	1,087 (1,039-1,136)	0,000	1,266 (1,208-1,327)	0,000

Fuente: cálculo a partir de Estadísticas Vitales, DANE

OR crudo obtenido del análisis de regresión logística bivariado; OR multivariado ajustado por las demás variables sociodemográficas; IC: intervalo de confianza; ^δCategoría de referencia. Se consideraron como variables asociadas aquellas con IC que excluya el valor de 1 y cuyo valor de *p* es menor de 0,05.

Discusión

Los resultados muestran una tendencia claramente descendente de los traumatismos que causan la muerte en Colombia. No obstante, esta tendencia sigue siendo un problema complejo de salud pública no solo por el gran impacto social y económico que dejan las lesiones traumáticas en las personas gravemente afectadas (que requieren cuidados médicos, psicológicos o de rehabilitación), sino también por las incalculables pérdidas de vidas humanas, sobre todo en aquellos que fallecieron prematuramente —antes de los 70 años—, y, por lo general, corresponden a muertes evitables, tal como se ha descrito en varios países de Latinoamérica¹⁹. Los trabajos que describen la mortalidad a partir de fuentes secundarias pueden llegar a presentar algunos inconvenientes que deben discutirse. En primer lugar, las cifras presentadas podrían ser mayores, ya que la calidad de los registros en términos de contenido, completitud, validación de las variables y cobertura afectan de manera significativa el cálculo del indicador. Esto se debe a que la información de mortalidad enfrenta dificultades que van desde errores en el diagnóstico de los distintos eventos hasta inconvenientes en su procesamiento²⁰. En segundo lugar, estos trabajos no permiten identificar en detalle o profundizar en las causas de la mortalidad por traumatismos. Sin embargo, la información proporciona una visión representativa y específica de los eventos estudiados que orienta las acciones de investigación, prevención y atención de los casos más graves, es decir, de aquellos que producen la mayor cantidad de muertes.

Los hallazgos de este estudio permiten corroborar el efecto directo que tiene la mortalidad por lesiones traumáticas en la salud de la población, a la vez que dan cuenta de su comportamiento diferencial por causa de muerte, edad y sexo. En su mayoría, las defunciones se presentan en hombres jóvenes y adultos de 15 a 49 años, y concuerda con los datos reportados en otras investigaciones sobre el tema, cuyas muertes por causas externas mantienen una tendencia al incremento en este grupo poblacional, mientras que en las mujeres ha disminuido ligeramente^{21, 22, 23}. La mayor proporción de fallecidos pertenecía al régimen subsidiado (32,1 %; n=68 843), y un porcentaje importante no se encontraba afiliado a ningún régimen de salud (24,1 %; n=51,718), lo que demuestra que gran parte de los fallecimientos por estas causas ocurren en la población con mayor vulnerabilidad económica, condición que agrava la situación de los lesionados, pues la afiliación al SGSSS influye en la posibilidad de acceso oportuno a los servicios de salud. En cuanto a la pertenencia étnica, la categoría de “otros grupos étnicos” predominó entre

las personas fallecidas; esto posiblemente se debe a la escasa importancia que se le atribuye a la recopilación y procesamiento de la información por parte del personal sanitario, pese a que estas variables representan un dato importante en la caracterización de las poblaciones. Al analizar la mortalidad global por trauma, se pudo observar que, en general, tienden a la reducción. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con precaución, teniendo en cuenta que territorios con menor población e incrementos importantes en las muertes por este tipo de lesiones influyeron sobre la tendencia a lo largo del territorio nacional. A partir de los hallazgos de este trabajo se corroboró que la población masculina joven económicamente activa es la que resulta más afectada, pues continúa concentrando las mayores tasas de mortalidad, en tanto que, en las mujeres, las tasas más altas se registraron a la edad de 65 o más años. El arma de fuego ocupó el primer lugar como causa de muerte por traumatismo. Su tasa de mortalidad fue superior a 40 muertes por 100 000 hombres, mientras que en la población femenina fue de 2,9 por 100 000. Este comportamiento se ha informado en otras investigaciones y coincide con los datos oficiales sobre mortalidad directamente atribuidas a lesiones fatales por actos violentos en Colombia, publicados por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, los cuales documentan que entre 1998 y 2012 ocurrieron 331 470 homicidios con una tasa cruda promedio de 51,5 por 100 000 habitantes. El arma de fuego constituye el principal mecanismo utilizado en ocho de cada diez homicidios en hombres, y en siete de cada diez asesinatos en mujeres^{24,25}. Por otro lado, los resultados del estudio global sobre mortalidad por arma de fuego han demostrado una reducción, aunque muy leve (-0,9 %; IC 95 %, -1,3; -0,5 %), en la mortalidad por este evento en todo el mundo: pasó de 4,2 muertes (IC 95 %, 3,5 - 4,7) por 100 000 personas en 1990 a 3,4 (IC 95 %, 2,6 - 3,7) muertes por 100 000 personas en 2016. Esta misma fuente señaló que la mortalidad producida por proyectiles de arma de fuego en Colombia muestra una tendencia al descenso (-3 %; IC 95 %, -3,6; -2,3 %) al pasar de 56,7 (IC 95 %, 38,3-65,5) muertes por 100 000 en los años 90 a 25,9 (IC 95 %, 18,4-31,9) muertes por 100 000 en 2016; sin embargo, estas cifras superan a muchos países de la región y del mundo²⁶.

Los resultados relativos a la mortalidad por lesiones causadas por accidentes de tránsito, aunque representaron la primera causa de muerte entre las mujeres, siguen cobrando más vidas en los hombres, con lo cual se evidencia que este tipo de eventos tiene una representatividad significativa en la mortalidad por traumatismos. Estos hallazgos son coherentes con

los análisis reportados por Medicina Legal en el 2013 a nivel nacional, cuyos resultados arrojan un total de 15 537 fallecimientos a causa de lesiones accidentales²⁷, y coinciden con otros estudios en diversas regiones del mundo, los cuales prevén que la evolución de la mortalidad debida a colisiones en las vías de tránsito va a continuar en aumento a tal punto que podría llegar a desplazar a los homicidios como primera causa de muerte dentro de las causas externas^{28,29}. Es importante añadir a lo anterior el enorme impacto a corto, mediano y largo plazo que suponen las secuelas de los traumatismos no fatales y fatales ocasionadas por vehículo motor. En este sentido, se han implementado diferentes políticas a nivel mundial para reducir la accidentalidad, por ejemplo, el control en los límites de velocidad y en el consumo de alcohol, uso obligatorio de cinturón de seguridad y, en el caso de motociclistas, el uso de medidas de seguridad como el casco, entre otros elementos de protección³⁰. En la actualidad, en Colombia está vigente el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021³¹, que responde a los lineamientos mundiales en el control y la prevención de eventos y efectos por accidentes en las vías, que además está respaldado mediante las Leyes 769 de 2002 o código nacional de tránsito terrestre³² 1326 de 2009³³ y 1696 de 2013³⁴, por citar algunas de estas adoptadas en el país, las cuales sancionan a los conductores bajo el efecto del alcohol u otras sustancias psicoactivas.

Con respecto a la mortalidad por arma cortopunzante o contundente, esta representó el tercer mecanismo más utilizado para asesinar tanto en hombres como en mujeres. No obstante, la población masculina representa la principal víctima de este tipo de violencia, lo cual también coincide con lo hallado en otro trabajo colombiano sobre esta problemática³⁵. La evolución de la mortalidad por estas causas mostró un comportamiento muy heterogéneo, tanto así que al interior de las regiones se observaron diferencias importantes entre sus departamentos. Los fallecimientos registrados en Antioquia aventajan notablemente a los demás entes territoriales en todas las causas estudiadas debido a sus altos índices de violencia, por tanto, la violencia se convierte en la primera causa de muerte dentro de las causas externas del municipio de Medellín en los últimos 20 años¹⁹. Medellín y el Valle de Aburrá prácticamente concentraban más del 40,0 % de los homicidios del departamento desde el año 2000³⁶. En Bogotá, la tasa más alta de homicidios se registró en el 2007 (180,6 muertes por 100 000), con un descenso significativo a lo largo del periodo, sobre todo, entre los años 2008-2013. Este patrón fue similar al observado entre 1995 y 2003, cuando se desarrolló una política integral de seguridad que comprendió el fortalecimiento de los órganos de

justicia, del cuerpo de policía, programas de prevención del crimen y de la violencia, atención de grupos vulnerables. Lo anterior no solo disminuyó notablemente la mortalidad por homicidios, sino también los hechos sucedidos en accidentes de tránsito, entre otras formas de muerte por traumatismos. Sin embargo, la mortalidad por este tipo de lesiones volvió a incrementarse a partir del 2014, lo que puede atribuirse, entre otras razones, a que dichas políticas no han tenido la sostenibilidad suficiente en el tiempo. Adicionalmente, la dinámica de la violencia en Colombia no ocurre con un fenómeno aleatorio, ya que confluyen una serie de situaciones propias del contexto macrosocial, que se expresan en lo microsociales de cada territorio, en sus particularidades³⁷. Del mismo modo, esta tendencia se observó en las regiones Andina, Orinoquía y Pacífica, especialmente en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Arauca y Valle del Cauca, los cuales continúan aportando una carga considerable a la mortalidad debida a lesiones traumáticas ocasionadas por homicidios y otras formas de violencia en estas regiones. De otro lado, la tasa en la Amazonía estuvo por debajo del indicador nacional. No obstante, el departamento de Putumayo registró la mayor mortalidad de la región, la cual se mantuvo a lo largo del periodo estudiado, particularmente, el 2017 fue el año más afectado (99,7 por 100 000); esta situación ha caracterizado la región junto con la Orinoquía como escenarios centrales en el conflicto colombiano³⁸. Por otra parte, se presentó una disminución importante en algunos departamentos de la costa Caribe, entre estos Barranquilla y Bolívar, pero en otros como Sucre y Córdoba persisten altas tasas de mortalidad. Estos resultados coinciden con el comportamiento registrado durante el periodo 1990-2006, particularmente entre los años 1996 y 2000, en los cuales se registraron las tasas más elevadas en el departamento de Sucre, que estuvieron directamente relacionadas con el escalamiento de la confrontación entre los actores armados ilegales y los ataques contra la población civil³⁹.

El análisis de regresión logística multivariado mostró asociaciones estadísticamente significativas, por lo tanto, se podría afirmar que existe una relación entre fallecer por traumatismos atribuidos a lesiones por arma de fuego y pertenecer al sexo masculino; además, el riesgo al que están expuestos los hombres es superior en dos veces o más al de las mujeres por esta misma causa. Paralelamente, se comprobó que los adolescentes y adultos jóvenes tienen hasta trece veces la posibilidad de morir por este tipo de lesiones que los demás grupos de edad estudiados. Esto constituye un problema debido a su magnitud y al impacto en todas las dimensiones que ello supone en la gente joven, por lo que este

grupo puede considerarse como el más susceptible de fallecer de forma prematura. Estos hallazgos son consistentes con los reportados en México y en otros países de América Latina^{40,41}. Otro aspecto relevante asociado con el incremento en la carga de mortalidad fue la vinculación al SGSSS, ya que la posibilidad de morir de la población no asegurada es casi dos veces la del resto de las personas que pertenecían algún tipo de régimen en salud. Para el área de residencia, la situación de riesgo de fallecer por arma de fuego fue similar tanto en la población rural como urbana. Por su parte, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la mortalidad por arma cortopunzante y el sexo, pero sí se observó una asociación entre estar afiliado al régimen subsidiado o no pertenecer a ningún régimen con el riesgo de morir por esta causa. Esto evidencia las profundas brechas de desigualdad en el acceso a la atención oportuna y de calidad producidas por las reformas de salud neoliberales en Colombia⁴². El patrón de la mortalidad debida a lesiones por accidentes de tráfico también mostró una asociación con respecto al sexo; es decir, el riesgo de muerte entre los hombres que estuvieron expuestos en las carreteras fue casi dos veces el de las mujeres. Además, la posibilidad de fallecer por lesiones causadas con vehículo motor fue mayor en los menores de 5 a 9 años y adultos mayores, lo que deja en evidencia la magnitud de esta problemática de salud pública, esencialmente prevenible y evitable. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Roncancio *et al.*, sobre todo, en los menores⁴³, pero difieren con lo observado en países desarrollados y sin conflicto armado como el caso de España, donde más de la mitad las muertes debidas a lesiones por accidentes de tráfico ocurren en personas en edades comprendidas entre 15 y 54 años⁴⁴. Por otro lado, llama la atención el incremento del riesgo de morir en las vías de tránsito hasta casi dos veces para la población indígena. A pesar de la suficiente evidencia que existe en relación con la temática, no se encontró información al respecto de este grupo de población en particular.

Las limitaciones de este estudio radican básicamente en la fuente de información. Las estadísticas vitales de mortalidad, en general, pueden presentar problemas por falta de uniformidad en las definiciones de los diagnósticos, cobertura insuficiente principalmente en aquellas regiones poco accesibles, errores de omisión, subregistro y largos procesos que retrasan la publicación de los datos oficiales. Además, no se disponen de otras fuentes secundarias de información con las cuales se pudiera corroborar e identificar aquellos registros que carecen de variables de interés para la caracterización,

por ejemplo, la edad en los fallecimientos que no fueron reportados al DANE. A pesar de estas limitaciones propias de las fuentes secundarias de información, los hallazgos obtenidos constituyen un insumo importante para ampliar el conocimiento y priorizar aquellos territorios en donde se deberían evaluar las intervenciones de salud pública, para mejorar los programas de prevención. Sobre todo se deben eliminar las barreras de acceso a la atención en salud, debido a que la mayoría de las defunciones ocurrieron en población pobre beneficiaria del subsidio del Estado y en los no asegurados.

En conclusión, los resultados de este estudio permiten corroborar el gran impacto social y económico que tiene la mortalidad por traumatismos en la salud de la población, a la vez que dan cuenta de su comportamiento diferencial por mecanismo de muerte, edad, sexo, entre otras variables sociodemográficas de importancia en las intervenciones en salud pública. La tendencia reveló variaciones temporales en la mortalidad, pero en general mostró una reducción en las tasas en años recientes. Las lesiones por arma de fuego y las agresiones por arma cortopunzante representan una gran carga de mortalidad que afecta a la población económicamente activa, particularmente a los hombres. Por su parte, los accidentes de tránsito siguieron cobrando vidas con mayor posibilidad de muerte en la población infantil y en los adultos mayores de 75 a 79 años. La distribución geográfica de la mortalidad ha sido heterogénea: las mayores tasas se concentraron en Bogotá y las regiones Andina, Orinoquía y Pacífica, en tanto que la Amazonía y la costa Caribe registraron tasas (ajustadas por edad) por debajo del indicador nacional. No obstante, al interior de las regiones se observaron diferencias en la mortalidad, principalmente en aquellos departamentos que históricamente se han caracterizado por ser escenarios del conflicto armado colombiano, como es el caso de Antioquia, Sucre, Córdoba, Arauca, Putumayo, entre otros, en los cuales se observó un comportamiento similar al de la segunda mitad del siglo XX, época que estuvo marcada por la violencia en el país. El conocimiento del comportamiento de la mortalidad por traumatismos a nivel regional y departamental aporta información valiosa para identificar aquellos grupos de población con alto riesgo de fallecer por estas causas; todo ello encaminado a orientar mejor la adopción de decisiones en torno al diseño, ejecución y evaluación de intervenciones y estrategias de prevención y atención oportuna dependiendo de las características socioeconómicas y culturales propias de cada territorio.

Agradecimientos

Al Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) por facilitar las bases de datos con las cifras oficiales consolidadas a partir de las estadísticas vitales para el periodo de 2007 a 2017.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con la preparación y publicación de este trabajo.

Financiación

No se recibió financiación para la elaboración de este artículo.

Referencias

1. Chaparro PE. Traumas y accidentes. *Rev Salud Pública*. 1999; 1(3): 274-285.
2. World Health Organization. Injuries and Violencia. The facts 2014. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149798/9789241508018_eng.pdf
3. Moore K. Injury prevention and trauma mortality. *J Emerg Nurs*. 2016; 42(5): 457-458. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jen.2016.06.015>
4. Norton R, Kobusingye O. Injuries. *New Engl J Med*. 2013; 368:1723-1730. doi: [10.1056/NEJMra1109343](https://doi.org/10.1056/NEJMra1109343)
5. Yadollahi M. A study of mortality risk factors among trauma referrals to trauma center, Shiraz, Iran, 2017. *Chinese J Traumatol*. 2019; 22(4): 212-218. <https://doi.org/10.1016/j.cjte.2019.01.012>
6. Murray CJ. Quantifying the burden of disease: The technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ*. 1994; 72: 429-445.
7. Ackerman IN, Beghi E, Briant PS, Haile ML, James SL, Jozwiak JJ *et al*. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396: 1204-1222 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
8. Friedman LS, Forst L. Occupational injury surveillance of traumatic injuries in Illinois, using the Illinois trauma registry: 1995-2003. *J Occup Environ Med*. 2007; 49(4): 401-410. doi: [10.1097/JOM.0b013e31803b9527](https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31803b9527)
9. Prat S, Muñoz L, Navarro S, Koo M, Jiménez X, Martínez O, *et al*. Indicadores de proceso como herramienta para monitorizar la asistencia al paciente con traumatismo grave en Cataluña. *Emergencias*. 2016; 28(5): 333-339.
10. Mock C, Kobusingye, Joshipura O, Nguyen S, Areola C. Strengthening trauma and critical care globally. *Curr Opin Crit Care*. 2005; 11(6): 568-575. doi: [10.1097/01.ccx.0000186373.49320.65](https://doi.org/10.1097/01.ccx.0000186373.49320.65)
11. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis Datos para la vida. Comportamiento de las lesiones de causa externa Colombia año 2018. <https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis>
12. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis: Datos para la vida. Herramienta para la interpretación, intervención y prevención de lesiones de causa externa en Colombia. <https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis>
13. Ramachandran A, Ranjit A, Zogg CK, Herrera-Escobar JP, Appelson JR, Pino LF *et al*. Comparison of epidemiology of the injuries and outcomes in two first-level trauma centers in Colombia using the Pan-American Trauma Registry System. *World J Surg*. 2017; 41(9): 2224-2230. doi: [http://doi.org/10.1007/s00268-017-4013-8](https://doi.org/10.1007/s00268-017-4013-8)
14. World Health Organization. Summary measures of population health: Concepts, ethics, measurement and applications, 2002. 2002. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42439/9241545518.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Karch DL, Dahlberg LL Patel N. Surveillance for violent deaths — National Violent Death Reporting System, 16 States, 2007. *MMWR Surveill Summ*. 2010; 59:1–56.
16. Organización Panamericana de la Salud. La estandarización: un metodo epidemiológico clásico para la comparación de tasas. *Bol epidemiológico*. 2002; 23(3): 9-12. <http://www.bvsde.paho.org/bvsea/fulltext/estandar.pdf>
17. Londoño JL. Metodología de la investigación epidemiológica. Bogotá: Manual moderno; 2014.
18. Ministerio de Salud. Resolución Número 8430 de 1993 “por el cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud” del 4 de octubre de 1993. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993.
19. Cardona D, Peláez E, Aidar T, Ribotta B AM. Mortalidad por causas externas en tres ciudades latinoamericanas: Córdoba (Argentina), Campinas (Brasil) y Medellín (Colombia), 1980-2005. *Rev Brasileira Estud População*. 2008; 25(2): 335-352. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-30982008000200009>
20. Chaparro PE, Jiménez MM, De la Hoz F. Identificación de los conocimientos de calidad de

- la información de mortalidad en Bogotá. *Rev Salud Pública*. 2017;19(6): 766-771. doi: <https://doi.org/10.15446/rsap.V19n6.35377>
21. Dávila CA, Pardo AM. Análisis de la tendencia e impacto de la mortalidad por causas externas : México, 2000-2013. *Salud Colectiva*. 2016; 251-264. doi: <https://doi.org/10.18294/sc.2016.743>.
 22. Burrone MS, Bella M, Acosta L, Villace B, López MJ, Fernández R, *et al*. Estudio de muertes por causas violentas: un análisis de tendencia en jóvenes, Argentina, 2000–2008. *Cad Saúde Colectiva*. 2012; 20(4): 460-465. doi: [10.1590/S1414-462X2012000400009](https://doi.org/10.1590/S1414-462X2012000400009)
 23. Moreno C, Cendales R. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por homicidios en Colombia, 1985 – 2006. *Rev Panam Salud Publica*. 2011; 30(4): 1-12.
 24. Chaparro-Narváz P, Cotes-Cantillo K, León-Quevedo W, Castañeda-Orjuela C. Mortalidad por homicidios en Colombia, 1998-2012. *Biomédica*. 2016; 36(4): 572-582. doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i4.2811>
 25. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. *Forensis 2018, Datos para la vida*. Grupo Centro de Referencia Nacional sobre Violencia (GCRNV). <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/386932/Forensis+2018.pdf/be4816a4-3da3-1ff0-2779-e7b5e3962d60>
 26. Global Burden of Disease 2016 Injury Collaborators, Naghavi M, Marczak LB, Kutz M, Shackelford KA, Arora K, Miller-Petrie M, *et al*. Global mortality from firearms, 1990-2016. *Am Med Assoc*. 2018; 320(8): 792-814. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.10060>
 27. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. *Comportamiento de muertes y lesiones accidentales, Colombia, 2018*. <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49517/Muertes+y+lesiones+accidentales.pdf>
 28. Coy E. *Mortalidad prematura por accidentes de tránsito en Colombia en el periodo 2005-2013*. [Tesis de maestría]. Bogotá (Colombia):Universidad Externado de Colombia; 2013
 29. Segura AM, Cardona D, Berbesí DY, Agudelo A. Mortalidad por accidente de tránsito en el adulto mayor en Colombia. *Rev Saúde Pública*. 2017; 51: 1-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006405>
 30. World Health Organization. *World report on road traffic injury prevention*. 2004.. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-road-traffic-injury-prevention>
 31. Ministerio de Transporte. *Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011-2021*. http://www.nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/pnsv_r2273_14.pdf
 32. Congreso de la República de Colombia. Ley 769 de 2002 (6 de agosto) “por el cual se expide el Código Nacional de Transporte y se dictan otras disposiciones”. *Diario Oficial No. 44.932*, 13 de septiembre de 2002. Bogotá: Congreso de Colombia; 2002.
 33. Congreso de la República de Colombia. Ley 1326 de 2009 (15 de julio)”por el cual se modifica el artículo 110 del Código Penal”. *Diario Oficial No. 47.411*, 15 de julio de 2009. Bogotá: Congreso de Colombia; 2009.
 34. Congreso de la República de Colombia. Ley 1696 de 2013 (19 de diciembre) “por medio del cual se dictan disposiciones penales y administrativas para sancionar la conducción bajo el influjo del alcohol u otras sustancias psicoactivas”. *Diario Oficial No. 49.009*, 19 de diciembre de 2013. Bogotá: Congreso de Colombia; 2013.
 35. Cardona M, García HI, Giraldo CA, López MV, Suárez CM, Corcho DC, *et al*. Homicidios en Medellín, Colombia, entre 1990 y 2002: actores, móviles y circunstancias. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21(3): 840-851.
 36. Giraldo J. Conflicto armado urbano y violencia homicida. El caso de Medellín. *Rev Latinoam Secur Ciudad*. 2008; (5): 99-113. doi: <https://doi.org/10.17141/urvio.5.2008.1098>
 37. Bello C. La violencia en Colombia: Análisis histórico en la segunda mitad del siglo XX. *Rev Crim*. 2008; 50(1): 73-84.
 38. Observatorio Nacional de Salud. *Informe técnico IV Edición Violencia homicida en Colombia*. 2014. <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/4.%20Violencia%20homicida.pdf>
 39. Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos y DIH. *Dinámica de la violencia en el departamento de Córdoba, 1967-2008*. 2009. http://historico.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/documents/2010/Estu_Regionales/DinamicaViolecia_Cordoba.pdf
 40. Canudas V, García VM, Echarri CJ. The stagnation of the Mexican male life expectancy in the first decade of the 21st century : the impact of homicides and diabetes mellitus. *J Epidemiol Community Heal*. 2015; 69: 28-34. doi: <https://doi.org/10.1136/jech-2014-204237>
 41. Yunes J, Zurbarew T. Mortalidad por causas violentas en adolescentes y jóvenes : un desafío para la región de las Américas. *Rev Bras Epidemiol*. 1999; 2: 102-171. doi: <https://doi.org/10.1590/>

S1415-790X1999000200002

42. Hernández M. Reforma sanitaria, equidad y derecho a la salud en Colombia. *Cad. Saúde Publica*. 2002; 18(4): 991-1001.
43. Roncancio CP, Misnaza SP, Prieto FE. Mortalidad en menores de cinco años debida a lesiones causadas por el tránsito, Colombia, 2005-2009. *Biomedica*. 2015; 35(3): 306-313. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i3.2554>
44. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiología del trauma grave. *Med Intensiva*. 2014; 38(9): 580-588. doi: <https://doi.org/10.1016/j.medine.2014.06.002>

Anexos

Anexo 1. Clasificación de los mecanismos de lesión de las muertes causadas por trauma según códigos CIE10

Mecanismos de lesión	Código CIE10	Nombre CIE 10
Ahogamiento y sumersión	X711	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahogamiento y sumersión: institución residencial
	X710	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahogamiento y sumersión: vivienda
	X716	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahogamiento y sumersión: área industrial y de la construcción
Ahorcamiento	X700	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación: vivienda
	X701	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación: institución residencial
	X702	Lesión autoinfligida intencionalmente por ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación: escuelas, otras instituciones y áreas administrativas públicas
Aplastamiento u objetos fijos	W238	Atrapado, aplastado, trabado o apretado en o entre objetos: otro lugar especificado
	W239	Atrapado, aplastado, trabado o apretado en o entre objetos: lugar no especificado
	W234	Atrapado, aplastado, trabado o apretado en o entre objetos: calles y carreteras
Caídas	W109	Caída en o desde escalera y escalones: lugar no especificado
	W170	Otras caídas de un nivel a otro: vivienda
	W149	Caída desde un árbol: lugar no especificado
Electrocución	W870	Exposición a corriente eléctrica no especificada: vivienda
	W874	Exposición a corriente eléctrica no especificada: calles y carreteras
	X339	Víctima de rayo: lugar no especificado
Envenenamiento	Y199	Envenenamiento y exposición a otros productos químicos y sustancias nocivas, y los no especificados, de intención no determinada: lugar no especificado
	Y120	Envenenamiento y exposición a narcóticos y psicodislépticos [alucinógenos], no clasificados en otra parte, de intención no determinada: vivienda
	X476	Envenenamiento accidental y exposición a otros gases y vapores: área industrial y de la construcción
Lesión arma cortopunzante	X994	Agresión con objeto cortante: calles y carreteras
	X999	Agresión con objeto cortante: lugar no especificado
	X990	Agresión con objeto cortante: vivienda
Lesión arma de fuego	X954	Agresión con disparo de otras armas de fuego y las no especificadas: calles y carreteras
	X959	Agresión con disparo de otras armas de fuego y las no especificadas: lugar no especificado
	X958	Agresión con disparo de otras armas de fuego y las no especificadas: otro lugar especificado

Tendencias en la mortalidad debida a lesiones causadas por trauma en Colombia, 2007-2017

Mecanismos de lesión	Código CIE10	Nombre CIE 10
Lesión de tránsito	V892	Persona lesionada en accidente de tránsito, de vehículo de motor no especificado
	V294	Conductor de motocicleta lesionado por colisión con otro vehículo de motor y con los no especificados en accidente de tránsito
	V019	Peatón lesionado por colisión con vehículo de pedal: accidente no especificado como de tránsito o no de tránsito
Lesión por objeto contundente	Y004	Agresión con objeto romo o sin filo: calles y carreteras
	Y000	Agresión con objeto romo o sin filo: vivienda
	Y299	Contacto traumático con objeto romo o sin filo, de intención no determinada: lugar no especificado
Material explosivo	X969	Agresión con material explosivo: lugar no especificado
	Y351	Intervención legal con explosivos
	Y254	Contacto traumático con material explosivo, de intención no determinada: calles y carreteras
Otras lesiones no especificadas	Y349	Evento no especificado, de intención no determinada: lugar no especificado
	X599	Exposición a factores no especificados: lugar no especificado
	Y099	Agresión por medios no especificados: lugar no especificado
Otras lesiones especificadas	W809	Inhalación e ingestión de otros objetos que causan obstrucción de las vías respiratorias: lugar no especificado
	W816	Confinado o atrapado en un ambiente con bajo contenido de oxígeno: área industrial y de la construcción
	W795	Inhalación e ingesta de alimento que causa obstrucción de las vías respiratorias: comercio y áreas de servicio
Quemadura/incendio	X979	Agresión con humo, fuego y llamas: lugar no especificado
	x971	Agresión con humo, fuego y llamas: institución residencial
	X970	Agresión con humo, fuego y llamas: vivienda

Fuente: Center for Disease Control and Prevention, Surveillance for Violent Death National System.

