

Mortalidad por lesiones de tránsito y desigualdades sociales en Colombia, 2019

Jackeline Murillo-Hoyos¹, Lina M. García-Moreno¹, Natalia Tinjacá² y Ciro Jaramillo¹

Forma de citar

Murillo-Hoyos J, García-Moreno LM, Tinjacá N, Jaramillo C. Mortalidad por lesiones de tránsito y desigualdades sociales en Colombia, 2019. Rev Panam Salud Publica. 2023;47:e121. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.121>

RESUMEN

Objetivo. Evaluar la asociación entre las desigualdades sociales y la mortalidad por lesiones de tránsito en Colombia durante 2019.

Métodos. En este estudio ecológico se evaluó la asociación entre las desigualdades sociales y la mortalidad por lesiones de tránsito de las personas usuarias del sistema de transporte terrestre carretero en Colombia durante 2019, con base en fuentes secundarias de información, a nivel de departamento como unidad administrativa y geográfica de estudio. Se hizo un análisis estadístico descriptivo tanto del indicador de salud como de los estratificadores de equidad y se utilizaron medidas absolutas y relativas para determinar las brechas de desigualdad social.

Resultados. En 2019 murieron en Colombia 6 580 personas por lesiones de tránsito, la mayoría de las cuales (82%) eran hombres. La condición de usuario más crítica fue la de motociclista. El grupo etario con más víctimas tenía aproximadamente 30 años. Los departamentos con población entre 500 000 y 2 000 000 de habitantes tuvieron la más alta participación. El estratificador de equidad con la condición más crítica de desigualdad fue el número de motocicletas registradas por cada 100 000 habitantes. Se evidenciaron brechas de desigualdad importantes entre los departamentos.

Conclusiones. Se reconocieron desigualdades de la mortalidad por lesiones de tránsito en Colombia. Se deben orientar políticas y actuaciones que contribuyan a la disminución de las inequidades identificadas, lo que redundará en la calidad de vida, bienestar y salud de los ciudadanos.

Palabras clave

Factores socioeconómicos; desigualdad social; mortalidad; accidentes de tránsito; estratificadores de equidad; Colombia.

En el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en 2015 se menciona que los países deben propender por garantizar una vida sana y el bienestar de los ciudadanos independiente de sus condiciones sociales, económicas y demográficas (1). En contraste con esto, a nivel mundial, los siniestros viales ocasionan entre 20 y 50 millones de personas con lesiones graves y 1,4 millones de fallecidos cada año, y se constituyen en un problema de salud pública (2, 3). Las lesiones de tránsito en la Región de las Américas cobran la vida de 154 089 personas al año con una participación de 12,0% de la mortalidad por lesiones de tránsito a escala mundial (4, 5). En Colombia, las lesiones de tránsito en 2019 produjeron 6 826

muertes (2), con un incremento de 25,0%; así, Colombia es uno de los ocho países en los que aumentó la mortalidad por lesiones de tránsito en el período 2010-2018, y es una de las cuatro naciones que registraron una tasa de mortalidad superior a 10,0 por cada 100 000 habitantes (4). Esta situación afecta en especial a personas en desventaja económica, lo que ocasiona una reducción de oportunidades futuras de productividad y salud. Este deterioro produce un daño en el capital social, que puede ascender a los 9 billones de dólares al año, y se convierte en la sexta causa de pérdida de años productivos a nivel mundial (6).

Aun cuando las tasas de mortalidad por cada 100 000 habitantes en algunos países han descendido, este comportamiento

¹ Escuela de Ingeniería Civil y Geomática. Universidad del Valle, Cali, Colombia. ✉ Jackeline Murillo-Hoyos, jackeline.murillo@correounivalle.edu.co

² Organización Panamericana de la Salud. Bogotá, Colombia.

es susceptible de ocultar desigualdades sociales identificadas con anterioridad entre y dentro de las regiones como Europa (7), Colombia (8), el Mediterráneo oriental (9) e Irán (10). La mortalidad por lesiones de tránsito ha presentado distribuciones espaciales relacionadas con la segregación social en América Latina. Se destaca la relación con la actividad laboral asociada con la motocicleta (11), el género (12, 13) y el consumo de alcohol (11). Se identifica que la asociación entre las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito con variables de entorno rural o urbano de las personas afectadas no es clara (12, 14). Existen hallazgos que indican que las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito son superiores para los hombres que para las mujeres (12, 13) y que las desventajas socioeconómicas recrudescen estas tasas en los peatones y ciclistas (15-18) y en los motociclistas (11). Se ha percibido un aumento en la asociación entre la mortalidad por lesiones de tránsito con las características socioeconómicas del territorio correspondiente (14, 17). Así, se han evidenciado diferentes análisis sobre determinantes de la mortalidad por lesiones de tránsito en países como Brasil (18), Tailandia (19), Irán (20, 21), España (22), México y España (23) y Colombia (24). Las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito fueron más altas en las regiones con mayor condición de desventaja, y dejan en evidencia el problema de la desigualdad mundial en salud (17, 20, 25).

Se destaca la contribución de los estudios informados en la bibliografía que consideran la asociación entre las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito y las características y condiciones que influyen sobre una población particular en una región. Pero se evidencia que son escasos los estudios que han explorado esta relación en el contexto latinoamericano, y que toman poco en cuenta el aporte de las diferencias tanto culturales como sociales propias de la región. Los estudios encontrados se caracterizan por considerar variables de interés de manera separada, y también son escasos los estudios que consideran diferentes estratificadores con vocación socioeconómica, territorial, operativa del transporte y la atención a víctimas de manera simultánea. Con base en lo mencionado, la representación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en Colombia tuvo la iniciativa de contribuir en la reducción de la siniestralidad vial a escala nacional. En este contexto, este estudio se presenta como una línea base para evaluar la asociación entre las desigualdades sociales y la mortalidad por lesiones de tránsito en Colombia en el año 2019, que permitirá monitorizar el comportamiento en los años venideros. Se consideró como indicador de salud la mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes mediante la selección de un conjunto de estratificadores de equidad que describen características socioeconómicas, de interacción y exposición en la vía, y de infraestructura para atención de siniestros viales, que tuviesen información disponible en escalas temporales similares y que, a su vez, fuesen susceptibles de ser empleados para fines comparativos con estudios en la Región. Reconocer las desigualdades sociales que se relacionan con la mortalidad por lesiones de tránsito permite generar insumos para la definición de estrategias focalizadas en poblaciones en condiciones de vulnerabilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio ecológico para todas las personas usuarias del sistema de transporte terrestre carretero que fallecieron a causa de lesiones de tránsito en los 32 departamentos y en la

ciudad capital Bogotá en el año 2019. La fuente de esta información fue la Agencia Nacional de Seguridad Vial, la cual adopta el estándar internacional de medición de mortalidad a 30 días después de ocurrido el siniestro. Para cada registro de fallecido se contó con el sexo, la edad y la condición de usuario (peatón, ciclista, conductor y ocupante de vehículo, motociclista o sin información). No se excluyeron los registros cuya condición de usuario se informó sin datos.

Se emplearon tasas ajustadas de mortalidad por lesiones de tránsito por departamento del año 2019 por cada 100 000 habitantes para diferentes grupos etarios (<10, 10-19, 20-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65-74 y 75 años o más). Estas tasas se compararon con las de los departamentos clasificados en tres grupos según el tamaño de la población: menores de 500 000 habitantes, de 500 000 a 2 000 000 y más de 2 000 000 de habitantes. La fuente de información de la población por grupo etario y por departamento fue el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (26).

Para el análisis de desigualdad se consideraron ocho variables que describen características socioeconómicas, de interacción y exposición en la vía, y de infraestructura para atención de siniestros viales. Estas se usaron como los estratificadores de equidad y fueron clasificados por quintiles, desde el quintil 1 (Q1, menor ventaja) al quintil 5 (Q5, mayor ventaja) en cada departamento. Los estratificadores de equidad considerados fueron el producto interno bruto per cápita (PIB, en millones de pesos) (26), la densidad vial de la red primaria (km/km²) (26, 27), número de unidades de cuidado intensivo (UCI, por cada 100 000 habitantes) (28), número de ambulancias registradas (por cada 100 000 habitantes) (28), pobreza multidimensional (26), número de vehículos registrados (por cada 100 000 habitantes) (29), número de motocicletas registradas (por cada 100 000 habitantes) (29) y el nivel de urbanización (28).

Para estimar las desigualdades sociales en la mortalidad por lesiones de tránsito entre los departamentos de Colombia se siguió la metodología desarrollada para el cálculo y el análisis de desigualdades ecosociales en salud de la OPS (30) y se utilizaron medidas simples y complejas, con la mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes como indicador de salud (31) y los estratificadores de equidad mencionados. Se calcularon como medidas simples la brecha absoluta (BA) como diferencia de rango y la brecha relativa (BR) como razón de rango. Las medidas complejas valoradas fueron el índice de desigualdad de la pendiente (IDP) para valores ordenados o de gradiente absoluto y el índice de concentración de la desigualdad social en salud (ICDS) para valores no ordenados o de gradiente relativo.

La BA corresponde a la diferencia aritmética entre el valor de la mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes del grupo poblacional en condición de mayor vulnerabilidad social (Q1) y la del grupo de referencia (Q5). Dado que la diferencia aritmética entre dos números iguales es cero, el referente de equidad en la escala absoluta es 0. La BR corresponde al cociente aritmético entre la mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes del grupo poblacional en condición de mayor vulnerabilidad social y la del grupo de referencia. Dado que el cociente aritmético entre dos números iguales es la unidad, el referente de equidad en la escala relativa es 1 (30).

El IDP se construyó a partir de modelos de regresión lineal que relacionan la variable independiente, que hace referencia a la posición social relativa que ocupan las unidades geográficas

de análisis previamente ordenadas según la variable de estratificación social, y la variable dependiente que hace referencia a la mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes. El IDP queda definido por la pendiente o grado de inclinación de la curva que resume la relación entre ambas variables. La tendencia hacia la equidad se valora cuando el IDP tiende a cero (32). El ICDS se obtuvo por integración del área bajo una curva tipo Lorenz. Se calculó el ICDS medido en términos relativos de -1 a +1, con el 0 como el referente de equidad. El valor ICDS no tiene una interpretación intuitiva directa, pero se considera que valores por encima de 0,2 reflejan un índice de concentración o desigualdad elevado (33). Los IDP e ICDS toman valor negativo cuando el indicador de salud se concentra en la población con menor ventaja social y valor positivo si el indicador de salud se concentra en la población con más ventaja social (32, 33). Para todos los estratificadores de equidad y las medidas de desigualdad seleccionadas, se calcularon los respectivos intervalos de confianza del 95% (IC95%).

Con base en los lineamientos del Comité de Ética de la Investigación de la Facultad de Ingeniería (CEIFI), de la Universidad del Valle (versión febrero 2022), no se requiere aval del CEIFI dado que no se tuvo interacción directa con participantes externos, no se utilizó ningún recurso vivo, muestras biológicas o ecosistemas, no se usaron datos personales, entrevistas, encuestas o resultados diagnósticos, y no se utilizó consentimiento informado. Los procedimientos utilizados no representan riesgo de ninguna índole sobre la vida, el ambiente o los derechos humanos.

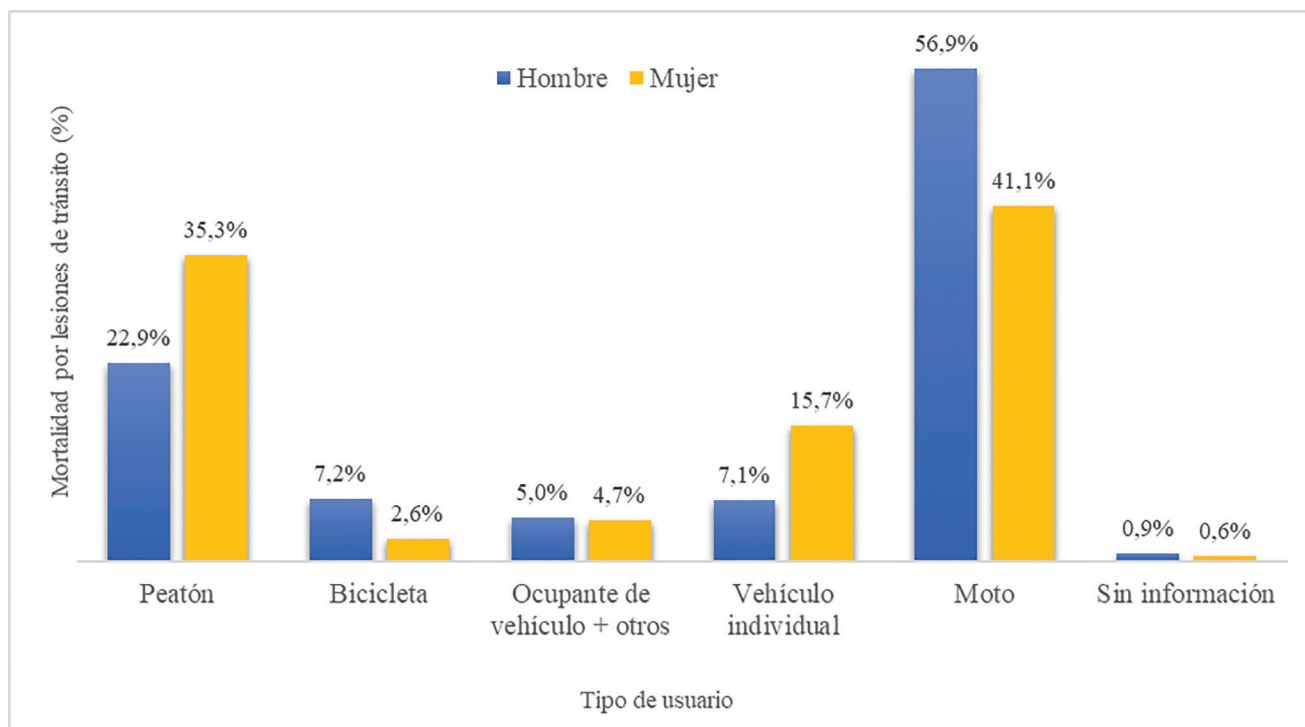
RESULTADOS

Al considerar el sexo de las víctimas, se encontró que la participación en la mortalidad por lesiones de tránsito en el 2019

corresponde a 82,0% para los hombres y 18,0% restante para las mujeres. Al incorporar la condición de usuario en siniestros de tránsito se aprecia que, en el caso de los hombres, más de la mitad (56,9%) de las víctimas corresponde a motociclistas, seguido de manera distante por una quinta parte de peatones (22,9%). En el caso de las mujeres, dos quintas partes (41,1%) de las víctimas corresponden a motociclistas, seguido de cerca por peatones con un tercio de las víctimas (35,3%). Tanto para hombres como mujeres, la mortalidad en condición de ocupante de vehículo es muy similar, con 5,0% y 4,7%, respectivamente. Las mujeres tienen una proporción más baja que los hombres en cuanto a la contribución a las víctimas ciclistas, con 2,6% y 7,2% respectivamente. En la condición de usuario de vehículo individual, las mujeres doblan su proporción a los hombres con 15,7% y 7,1%, respectivamente (figura 1).

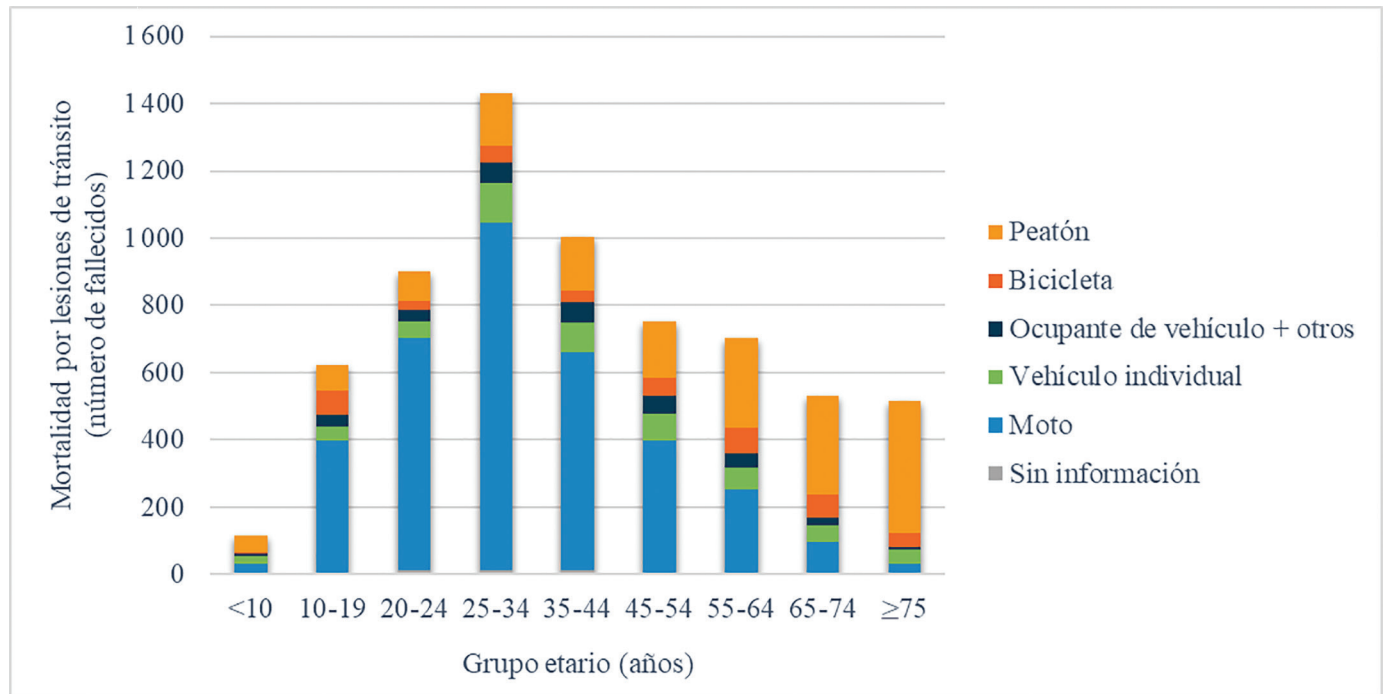
Si se tiene en cuenta la condición de usuario en los siniestros de tránsito en el año 2019, se observa que los motociclistas presentan los niveles más altos de mortalidad por lesiones de tránsito con 3 554 personas fallecidas, seguidos por peatones con 1 651 fallecimientos, los usuarios de vehículo individual con 568 víctimas y los ciclistas con 416 fallecimientos. Según la edad, los usuarios de moto que presentan la mayor exposición en términos de mortalidad están el rango de edad entre 25 y 34 años con 29,0%. Los peatones cuentan con una mayor proporción de fallecidos (23,8%) en los usuarios con edades superiores a los 75 años. Para los usuarios de bicicleta, se observa que los rangos de edad con mayor mortalidad están entre 55 y 64 años con 18,1%. Los usuarios de vehículo individual cuentan con una mayor proporción de personas fallecidas (21,1%) en los usuarios con edades entre 25 y 34 años (figura 2).

FIGURA 1. Mortalidad por lesiones de tránsito por condición de usuario y sexo, Colombia 2019



Fuente: elaboración propia con datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

FIGURA 2. Mortalidad por lesiones de tránsito por grupo etario y condición de usuario, Colombia 2019



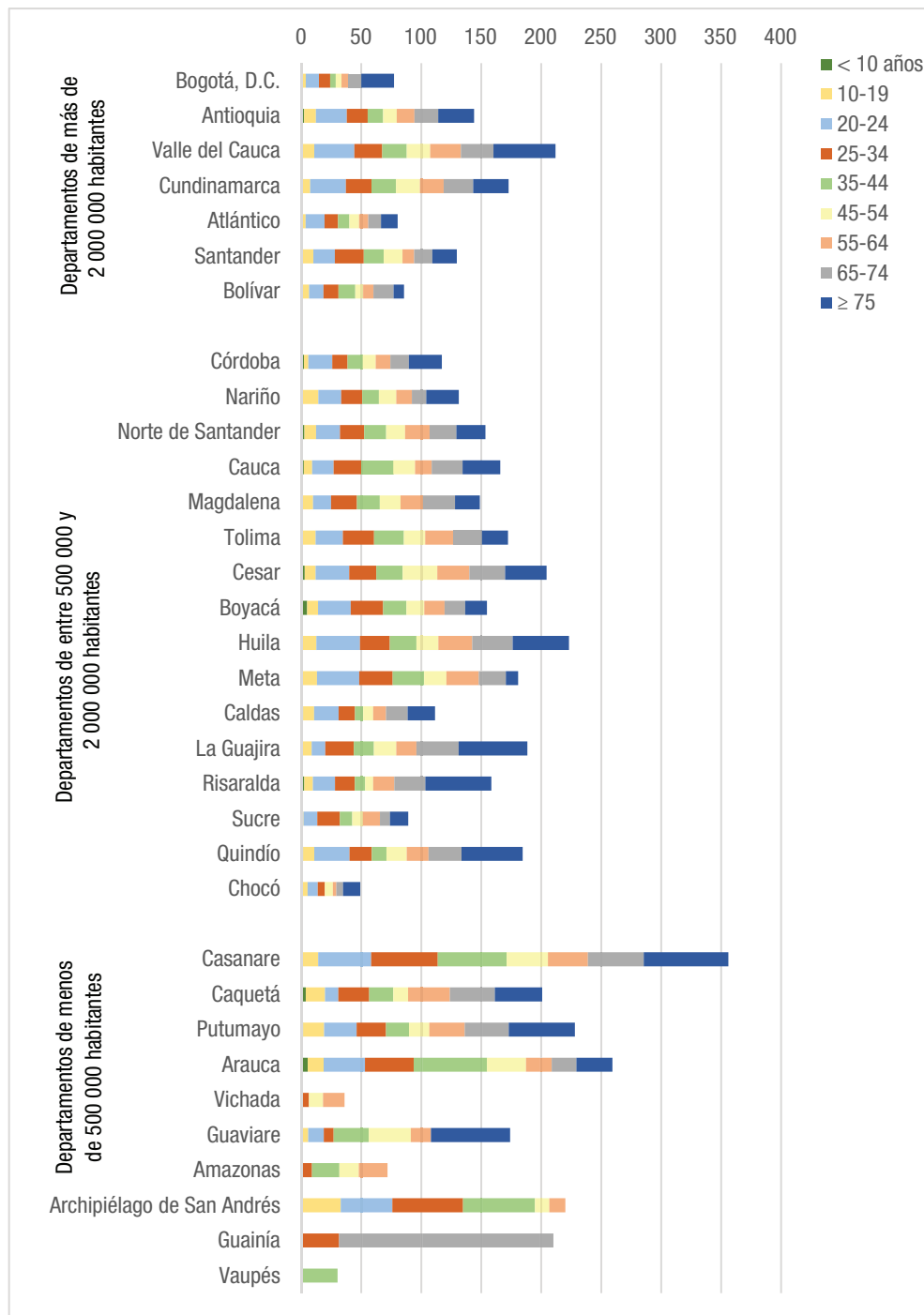
Fuente: elaboración propia con datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial.

La tasa de mortalidad por lesiones de tránsito por cada 100 000 habitantes en 2019 con base en los grupos de departamentos según su población presentó los siguientes valores: 48,0 para una población de entre 500 000 y 2 000 000 de habitantes; 33,7 para una población de menos de 500 000 habitantes; y 18,3 para una población mayor de 2 000 000 de habitantes. Al incorporar los grupos etarios, se observa que el rango de edad mayor o igual a 75 años es el que registra las mayores tasas de mortalidad en los tres grupos de departamentos, seguido del rango de entre 25 y 34 años, y los valores más bajos corresponden al rango de los menores de 10 años. Para las víctimas mayores de 75 años, el departamento con la tasa más alta (70,6) fue Casanare, para el rango de entre 25 y 34 años el valor de tasa más alta (59,0) corresponde a San Andrés y Providencia, y para los menores a 10 años, la tasa más alta (5,4) corresponde a Arauca. Se destaca que estos tres departamentos hacen parte del grupo de departamentos que tienen menos de 500 000 habitantes (figura 3).

El análisis de la mortalidad por lesiones de tránsito por 100 000 habitantes (tasas de mortalidad) en el año 2019 contrastado con los estratificadores de equidad y clasificado por quintiles (Q1 a Q5, condición de menor ventaja a condición de mayor ventaja) informa que la mayor tasa de mortalidad se concentra en el Q3 y la menor en el Q1 de forma similar para los estratificadores de densidad vial (17,0 y 9,8, respectivamente), pobreza multidimensional (16,2 y 9,6, respectivamente) y nivel de urbanización (16,8 y 12,1, respectivamente). Para el estratificador PIB per cápita, la tasa de mortalidad más elevada (17,0) se presenta en el Q3 y la tasa más baja (10,9), en el Q5. Para el estratificador UCI, la tasa de mortalidad más elevada (17,0) se presenta en el Q2 y la tasa más baja (9,6) en el Q4. Para el estratificador de vehículos registrados, la tasa de mortalidad más elevada (14,4)

se presenta en el Q3, y la tasa más baja (12,4), en el Q4. Para el estratificador ambulancias registradas, la tasa de mortalidad más elevada (19,2) se presenta en el Q5 y la tasa más baja (8,7) en el Q1. Se destaca que para el estratificador motocicletas registradas ocurre lo opuesto al estratificador ambulancias registradas, ya que la tasa de mortalidad más elevada (17,8) se aprecia en el Q1 y la tasa más baja (8,1) en el Q5 (cuadro 1).

Con relación a las métricas simples, se observa que los estratificadores ambulancias registradas con un valor de $-10,5$ (IC95%: $-12,0$ – $-0,9$) en BA y motocicletas registradas con un valor de $2,2$ (IC95%: $0,8$ – $2,3$) en BR, describen los valores más distantes de las condiciones de equidad, y reflejan la mayor condición de desigualdad concentrada en las poblaciones con condición de mayor ventaja social y de menor ventaja social, respectivamente. El caso contrario ocurre para los estratificadores PIB per cápita con valores de $0,1$ (IC95%: $-7,5$ – $1,9$) en BA y $1,0$ (IC95%: $0,5$ – $1,1$) en BR y vehículos registrados con valores de $0,2$ (IC95%: $-2,2$ – $1,1$) en BA y $1,0$ (IC95%: $0,8$ – $1,1$) en BR; estos describen valores más cercanos a las condiciones de equidad. En cuanto a las métricas complejas se observa que los estratificadores ambulancias registradas con valores de $10,5$ (IC95%: $5,5$ – $15,5$) en IDP y $0,131$ (IC95%: $0,128$ – $0,133$) en ICDS y motocicletas registradas con valores de $-12,3$ (IC95%: $-16,8$ – $7,9$) en IDP y $-0,153$ (IC95%: $-0,158$ – $-0,148$) en ICDS, describen los valores más distantes de las condiciones de equidad, y la condición de desigualdad se concentra en las poblaciones con condición de mayor ventaja social y de menor ventaja social, respectivamente. El caso opuesto se aprecia en los estratificadores pobreza multidimensional con valores de $-2,2$ (IC95%: $-8,5$ – $4,1$) en IDP y $-0,027$ (IC95%: $-0,033$ – $-0,022$) en ICDS, vehículos registrados con un valor de $4,1$ (IC95%: $-2,1$ – $10,2$) en IDP y PIB per cápita con un valor de $0,021$ (IC95%: $0,018$ – $0,023$) en ICDS, los cuales

FIGURA 3. Tasas de mortalidad por lesiones de tránsito por grupo etario (por cada 100 000 habitantes) y por departamento, Colombia, 2019

Fuente: elaboración propia con datos de la Agencia Nacional de Seguridad Vial y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

describen valores más balanceados en cuanto a ventaja se refiere (cuadro 1).

DISCUSIÓN

Por la forma en que se realizó el estudio, es necesario considerar que es posible caer en la falacia ecológica; no obstante, esto no

afecta la validez del producto alcanzado. Con relación a los resultados obtenidos, se destacan diferencias importantes por sexo y por grupo de usuario de la víctima. Estos hallazgos coinciden con lo informado en la bibliografía y podrían estar relacionados con la frecuencia de uso de vehículos más vulnerables, que requieren con frecuencia más esfuerzo físico, y la aceptación de riesgo al conducir por parte de los hombres (12, 13).

CUADRO 1. Medidas de desigualdad en mortalidad por lesiones de tránsito en Colombia, 2019

Medidas de desigualdad	PIB per cápita		Densidad vial		UCI		Ambulancias registradas		Pobreza multidimensional		Vehículos registrados		Motocicletas registradas		Nivel de urbanización	
	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%	Valor	IC95%
Q1 (- ventaja)	11,0	(6,8-17,0)	9,8	(4,8-15,0)	16,9	(2,7-19,9)	8,7	(1,1-17,8)	9,6	(3,0-10,5)	12,9	(10,0-18,0)	17,8	(14,6-23,6)	12,1	(9,0-17,7)
Q2	11,8	(3,5-15,9)	14,2	(4,4-20,8)	17,0	(8,0-27,5)	11,0	(5,4-16,1)	12,2	(8,8-17,5)	14,3	(8,7-26,7)	15,5	(6,3-26,0)	14,3	(10,3-22,6)
Q3	17,0	(11,4-22,3)	17,0	(11,5-25,1)	15,1	(11,0-23,4)	16,3	(13,0-17,5)	16,2	(13,0-23,6)	14,4	(11,6-23,1)	14,6	(12,4-17,0)	16,8	(10,2-29,2)
Q4	15,7	(13,3-19,1)	13,5	(8,8-20,2)	9,6	(8,7-14,5)	14,2	(8,9-23,0)	14,1	(9,4-24,6)	12,4	(7,6-15,1)	11,3	(6,0-22,3)	14,7	(8,6-19,5)
Q5 (+ ventaja)	10,9	(6,2-26,4)	10,8	(9,3-22,1)	14,8	(9,4-19,4)	19,2	(13,8-25,6)	12,8	(10,4-22,9)	12,7	(2,2-19,8)	8,1	(2,7-12,5)	12,7	(3,3-13,8)
Brecha absoluta	0,1	(-7,5-1,9)	-1,0	(-8,1-0,0)	2,1	(-2,3-7,8)	-10,5	(-12,0-0,9)	-3,2	(-7,0-1,4)	0,2	(-2,2-1,1)	9,7	(0,1-10,8)	-0,6	(-5,2-0,1)
Brecha relativa	1,0	(0,5-1,1)	0,9	(0,5-0,9)	1,1	(0,7-1,8)	0,5	(0,4-0,8)	0,7	(0,6-0,8)	1,0	(0,8-1,1)	2,2	(0,8-2,3)	1,0	(0,7-1,0)
Gradiente absoluto (IDP)	10,0	(2,0-18,0)	-6,1	(-12,0-0,1)	-4,3	(-10,5-1,8)	10,5	(5,5-15,5)	-2,2	(-8,5-4,1)	4,1	(-2,1-10,2)	-12,3	(-16,8-7,9)	5,9	(-0,1-11,9)
Gradiente relativo (ICDS)	0,021	(0,018-0,023)	-0,075	(-0,081-0,070)	-0,054	(-0,058-0,049)	0,131	(0,128-0,133)	-0,027	(-0,033-0,022)	0,050	(0,048-0,053)	-0,153	(-0,158-0,148)	0,073	(0,071-0,075)

UCI, unidad de cuidados intensivos; IDP, índice de desigualdad de la pendiente; ICDS, índice de concentración de la desigualdad social en salud; PIB, producto interno bruto; IC95%, intervalo de confianza del 95%.
Fuente: elaboración propia.

Los resultados también permiten identificar las condiciones de usuario más vulnerables, la motocicleta en primer lugar, muy por encima del peatón y mucho más distante de la bicicleta. Esta situación se estima que podría estar asociada con la tendencia creciente del uso de la motocicleta en sintonía con lo informado en la bibliografía (11), la elevada proporción de la caminata en la partición modal y la deficiente infraestructura para bicicletas en diversos ámbitos territoriales, aspectos similares informados por otros autores (15-18). En cuanto a la edad, el grupo cercano a los 30 años es el que más contribuye, tal como lo informa la bibliografía (15, 20, 23, 34), esto tal vez se asocie a una exposición mayor ocasionada por la actividad productiva o laboral correspondiente.

En el análisis por unidad espacial, los departamentos con población intermedia tienen una participación alta en la mortalidad por lesiones de tránsito, seguidos muy de cerca por las unidades de menor población; este comportamiento difiere un poco de lo informado en la bibliografía, donde esta relación es más clara (7, 10, 19, 21). Esto último se puede deber a que las tasas calculadas se exacerban para la población más pequeña, contrario a lo que sucede con poblaciones más grandes, y que estos departamentos frecuentemente no son prioritarios en las actuaciones de las instancias que tienen en su agenda la siniestralidad como un problema de salud pública. En el contexto territorial, se evidencia que las personas mayores experimentan la situación más crítica, seguido de las edades cercanas a los 30 años; esto se corresponde con lo informado en las referencias consultadas y puede deberse a que, en los departamentos con el rango más bajo de habitantes, la población de adultos mayores también es menor (15, 20).

Con los resultados del comportamiento por quintiles de la mortalidad por lesiones de tránsito, se identifica una tendencia a presentar mayores valores en las condiciones de ventaja media para cinco de los ocho estratificadores considerados, excepto UCI, ambulancias y motocicletas registradas, hecho que se puede asociar a que los estratificadores socioeconómicos y territoriales promedio, estimulan la exposición y la siniestralidad en el ámbito nacional, situación que es relativamente distinta si se comparan estudios en los que se consideran unidades espaciales análogas (7, 8, 14, 19, 22). Con las medidas de desigualdad simples y complejas se evidencia que el estratificador de motocicletas registradas es un aspecto que acentúa el desequilibrio de mayor mortalidad por lesiones de tránsito en los departamentos con condiciones más desfavorables en Colombia, valores que pueden tener relación con las preferencias y facilidades de adquisición de este vehículo en correspondencia con su precio y mantenimiento cotidiano. Esta situación está en consonancia con informes que indican que la motocicleta es un determinante muy importante en cuanto a usuarios vulnerables se refiere (11, 15). Por otra parte, llama la atención que el estratificador ambulancias registradas sea un aspecto que acentúa el desequilibrio de mortalidad más elevada por lesiones de tránsito en los departamentos colombianos con condiciones más prósperas; esta situación puede deberse a que no se incorporan las características de los equipos a bordo de las ambulancias y no se considera la accesibilidad espacial a los centros de atención médica de alta complejidad (35).

Es ineludible tener en cuenta la calidad de los registros y subregistros correspondientes y la inclusión de variables socioeconómicas de interés de las víctimas. Las limitaciones se

relacionan con la utilización de información secundaria para determinar tanto la mortalidad por lesiones de tránsito en aspectos asociados a uso del casco y el cinturón de seguridad, la conducción bajo efectos del alcohol y el control de velocidad; y para los estratificadores de equidad, el desconocimiento de la antigüedad de la flota, el estado y las condiciones de seguridad para vehículos y motocicletas, el equipamiento a bordo en ambulancias para la atención de pacientes, y la disposición espacial de los centros de despacho y atención hospitalaria, entre otros. Reconocer las desigualdades sociales que se relacionan con la mortalidad por lesiones de tránsito permite generar insumos para la definición de estrategias focalizadas en poblaciones en condiciones de vulnerabilidad.

A manera de conclusión, se destaca que, en efecto hay evidencia de la presencia de desigualdades sociales en la mortalidad por lesiones de tránsito en Colombia, el estratificador más destacado fue el de motocicletas registradas, en consonancia con el hallazgo de que esa es la condición de usuario más vulnerable. Los individuos de sexo masculino son los más expuestos y el rango de edad de mayor afectación general está alrededor de los 30 años. Se destaca que, ante lo complejo de esta problemática, este trabajo contribuye a orientar acciones de política pública y demás actuaciones de todos los actores clave, cuya misión es el mejoramiento de las condiciones de salud de la población colombiana con una perspectiva de equidad. Aunque se exploraron diversos estratificadores socioeconómicos, territoriales y de características de operación, se destaca la consideración de estratificadores asociados a la atención a víctimas que, además de ser un aspecto posevento, es un pilar de la seguridad vial. Como líneas de trabajo futuro se distingue la incorporación del análisis de segregación con herramientas espaciales y la incorporación de otras medidas de estimación de la desigualdad para contrastar sus resultados con lo obtenido en este estudio. Asimismo, en estudios futuros se realizará un comparativo del efecto pospandemia en el incremento de la desigualdad.

Contribución de los autores. Todos los autores recolectaron y analizaron los datos, interpretaron los resultados, escribieron y revisaron el manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final.

Agradecimientos. Los autores agradecen a la representación de la Organización Panamericana de la Salud en Colombia por la iniciativa de contribuir en la reducción de la siniestralidad vial a escala nacional, en especial a Evelyne Degraff y Gina Tambini, y a las entidades públicas que brindaron la información para la realización del estudio, la Agencia Nacional de Seguridad Vial, el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Salud y Protección Social, y el Departamento Nacional de Estadística.

Conflicto de intereses. Ninguno declarado por los autores.

Financiamiento. Este estudio recibió apoyo financiero de la representación de la Organización Panamericana de la Salud en Colombia.

Declaración Las opiniones expresadas en este manuscrito son únicamente responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la *RPSP/PAJPH* o de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

REFERENCIAS

1. Busso M, Messina J. La crisis de la desigualdad: América Latina y el Caribe en la encrucijada. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo; 2020.
2. Organización Panamericana de la Salud. Informe de juventud y siniestralidad vial. Colombia: Fondo de Población de las Naciones Unidas; 2021.
3. Bloomberg Philanthropies; Global Road Safety Facility. The high toll of traffic injuries unacceptable and preventable. Washington, D.C.: The World Bank Group; 2017.
4. Organización Panamericana de la Salud. OPS. Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país. Washington, D.C.: OPS; 2017.
5. Organización Panamericana de la Salud. La seguridad vial en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2016.
6. International Traffic Safety Data and Analysis Group. Road safety annual report 2020. París: International Transport Forum; OECD; 2020.
7. Sengoelge M, Leithaus M, Braubach M, Laflamme L. Are there changes in inequalities in injuries? A review of evidence in the WHO European Region. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(4):653.
8. Caicedo-Velásquez B, Álvarez-Castaño LS, Mari-Dell'Olmo M, Borrell C. Evolución de las inequidades en mortalidad por causas externas entre los municipios de Antioquia (Colombia). *Gac Sanit*. 2016;30(4):279-86.
9. Sengoelge M, Laflamme L, El-Khatib Z. Ecological study of road traffic injuries in the eastern Mediterranean region: country economic level, road user category and gender perspectives. *BMC Public Health*. 2018;18(1):236.
10. Shahbazi F, Soori H, Khodakarim S, Ghadirzadeh M, Shojaei A, Hashemi Nazari S. Investigation of the role of traffic police function in reducing geographical inequalities in mortality from road traffic accidents. *Arch Trauma Res*. 2018;7(3):92.
11. Montero GE. Determinación social de la mortalidad por accidentes de tránsito en el distrito metropolitano de Quito, año 2013. *Rev Fac Nac Salud Publica*. 2018;36(3):31-42.
12. Aldred R, Johnson R, Jackson C, Woodcock J. How does mode of travel affect risks posed to other road users? An analysis of English road fatality data, incorporating gender and road type. *Inj Prev*. 2021;27(1):71-6.
13. Hidalgo-Fuentes S, Sospedra-Baeza MJ. Gender and age distribution of motorcycle crashes in Spain. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2019;26(1):108-14.
14. Saeednejad M, Sadeghian F, Fayaz M, Raphael D, Atlasi R, Kazemzadeh A, et al. Association of social determinants of health and road traffic deaths: a systematic review. *Bull Emerg Trauma*. 2020;8(4).
15. Feleke R, Scholes S, Wardlaw M, Mindell JS. Comparative fatality risk for different travel modes by age, sex, and deprivation. *J Transp Health*. 2018; 8:307-20.
16. Prati G, Fraboni F, De Angelis M, Pietrantoni L. Gender differences in cyclists' crashes: an analysis of routinely recorded crash data. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2019;26(4):391-8.
17. Nantulya VM, Reich MR. Equity dimensions of road traffic injuries in low- and middle-income countries. *Inj Control Saf Promot*. 2003;10(1-2):13-20.
18. Fernandes CM, Boing AC. Pedestrian mortality in road traffic accidents in Brazil: time trend analysis, 1996-2015. *Epidemiol E Serviços Saúde*. 2019;28.
19. Suphanchaimat R, Sornsrivichai V, Limwattananon S, Thammawijaya P. Economic development and road traffic injuries and fatalities in Thailand: an application of spatial panel data analysis, 2012-2016. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1449.
20. Roshanfekar P, Khodaie-Ardakani MR, Sajjadi H, Malek Afzali Ardakani H. Income-related inequality in traffic accident health outcomes (injury, disability and mortality): evidence from the nationwide survey in Iran. *Iran J Public Health*. 2020;49(4):718-26.
21. Shahbazi F, Hashemi SS, Soori H, Khodakarim S. Socioeconomic inequality in mortality from road traffic accident in Iran. *J Res Health Sci*. 2019;19(1): e00437.
22. Sánchez MP, Tejada Á, Escribano F. Interregional inequality and road accident rates in Spain. *Accid Anal Prev*. 2020; 135:105347.
23. González-Pérez GJ, Vega-López MG, Cabrera-Pivaral CE. Mortalidad por lesiones de tráfico y su impacto en la esperanza de vida: comparativa entre México y España. *Gac Sanit*. 2015; 29:70-5.
24. Montalvo C, Carmona C, Cardona D. Desigualdades en mortalidad relacionadas con características socioeconómicas en el departamento del Huila, Colombia 2009-2013. *Rev Fac Nac Salud Publica*. 2017;35(3):343-57.
25. Tiruneh A, Siman-Tov M, Radomislensky, Israel Trauma Group, Peleg K. Inequality in in-hospital mortality due to road traffic accidents between ethnic populations in specified groups living in the same country. *Isr J Health Policy Res*. 2020;10.
26. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Información sociodemográfica de Colombia. Bogotá: DANE. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/>
27. Ministerio de Transporte. Sistema integral nacional de información de carreteras. Bogotá: Ministerio de Transporte. Disponible en: <https://sitio-sinc-mintransporte-1-1-mintransporte.hub.arcgis.com/>
28. Ministerio de Salud y Protección Social. Sistema de información en salud de Colombia. Bogotá: MSPS. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/atencion/Paginas/transparencia-acceso-informacion.aspx>
29. Asociación Nacional de Movilidad Sostenible. Cifras y estadísticas para Colombia. Bogotá: Andemos. Disponible en: <https://www.andemos.org/index.php/cifras-y-estadisticas-version-2/>
30. Mújica ÓJ, Moreno CM. Métricas simples de desigualdad: brechas absoluta y relativa. Washington D.C.: OPS; 2019.
31. Organización Panamericana de la Salud. Guía paso a paso para el cálculo de métricas de desigualdad en salud. Washington D.C.: OPS; 2017.
32. Mújica ÓJ, Moreno CM. Métricas complejas de desigualdad: Gradiente absoluto (Índice de Desigualdad de la Pendiente). Washington D.C.: OPS; 2019.
33. Mújica ÓJ, Moreno CM. Métricas complejas de desigualdad: gradiente relativo (índice de concentración de la desigualdad en salud). Washington D.C.: OPS; 2019.
34. Regev S, Rolison JJ, Moutari S. Crash risk by driver age, gender, and time of day using a new exposure methodology. *J Safety Res*. 2018; 66:131-40.
35. Cuervo LG, Martínez-Herrera E, Cuervo D, Jaramillo C. Improving equity using dynamic geographic accessibility data for urban health services planning. *Gac Sanit*. Disponible en: 10.1016/j.gaceta.2022.05.001

Manuscrito recibido el 25 de octubre del 2022. Aceptado, tras revisión, para su publicación, el 5 de junio del 2023.

Deaths from traffic injuries and social inequality in Colombia, 2019

ABSTRACT

Objective. To evaluate the association between social inequalities and deaths from traffic injuries in Colombia in 2019.

Methods. This ecological study evaluated the association between social inequalities and deaths from traffic injuries among users of the road transport system in Colombia in 2019, based on secondary information sources, using the department level as the administrative and geographic unit of study. A descriptive statistical analysis of health indicators and equity stratifiers was performed. Absolute and relative measures were used to determine social inequality gaps.

Results. In 2019, 6 580 people died from road traffic injuries in Colombia. The majority of them (82%) were men. The most critical user condition was being a motorcyclist. The age group with the most victims was approximately 30 years old. Departments with populations between 500 000 and 2 000 000 were the most represented. The most critical equity stratifier was the number of registered motorcycles per 100 000 population. Significant inequality gaps between departments were observed.

Conclusions. Inequalities in deaths from road traffic injuries in Colombia were observed. Policies and actions should focus on helping to reduce identified inequities, resulting in better quality of life, well-being, and health for the population.

Keywords

Socioeconomic factors; inequality, social; mortality; accidents, traffic; equity stratifiers; Colombia.

Mortalidade por acidentes de trânsito e desigualdades sociais na Colômbia, 2019

RESUMO

Objetivo. Avaliar a relação entre desigualdades sociais e mortalidade por acidentes de trânsito na Colômbia no ano de 2019.

Métodos. Este estudo ecológico avaliou a relação entre desigualdades sociais e mortalidade por acidentes de trânsito entre usuários do sistema de transporte rodoviário na Colômbia em 2019, com base em fontes secundárias de informação e departamentos como unidades administrativas e geográficas do estudo. Foi feita uma análise estatística descritiva do indicador de saúde e dos estratificadores de equidade, e foram utilizadas medidas absolutas e relativas para determinar as lacunas de desigualdade social.

Resultados. Em 2019, 6 580 pessoas morreram na Colômbia em decorrência de acidentes de trânsito, em sua maioria homens (82%). A categoria de usuário mais afetada foi a de motociclistas, e a faixa etária com o maior número de vítimas girava em torno dos 30 anos. Departamentos com população entre 500 mil e 2 milhões de habitantes tiveram a maior participação. O estratificador de equidade com a condição mais crítica de desigualdade foi o número de motocicletas registradas por 100 mil habitantes. Foram evidenciadas lacunas significativas de desigualdade entre os departamentos.

Conclusões. Foram reconhecidas desigualdades na mortalidade por acidentes de trânsito na Colômbia. É preciso implementar políticas e ações que contribuam para a redução das desigualdades identificadas, o que resultará em qualidade de vida, bem-estar e saúde para os cidadãos.

Palavras-chave

Fatores socioeconômicos; desigualdade social; mortalidade; acidentes de trânsito; estratificadores de equidade; Colômbia.
