

Artículo de investigación

Caracterización de actores viales y motociclistas accidentados en Colombia y el departamento del Cauca entre 2012 y 2019

Characterization of road actors and motorcyclists injured in Colombia and the department of Cauca between 2012 and 2019

Valentina Patiño Pérez ^{1*} , Juan Camilo Tobar Solarte ² , Alexei Bernardo Rojas ³ , Beatriz Eugenia Bastidas ⁴ 

* Autor de correspondencia.

¹ Médica Interna. Universidad del Cauca, Cauca, Colombia.

² Médico. Universidad Libre, Cali, Colombia.

³ Cirujano General. Profesor titular, Universidad del Cauca, Cauca, Colombia.

⁴ Profesora titular, Universidad del Cauca, Cauca, Colombia.

Fecha correspondencia:

Recibido: enero 24 de 2022.

Aceptado: mayo 06 de 2022.

Forma de citar:

Patiño V, Tobar J, Rojas A, Bastidas E. Caracterización de actores viales y motociclistas accidentados en Colombia y el departamento del Cauca entre 2012 y 2019. Rev. CES Salud Pública y Epi. 2022; 1(1): 38-52.

[Open access](#)

[© Derecho de autor](#)

[Licencia creative commons](#)

[Ética de publicaciones](#)

[Revisión por pares](#)

[Gestión por Open Journal System](#)

[Publica con nosotros](#)

Resumen

Introducción: las colisiones de tránsito ocupan la séptima causa de muerte en el mundo y la primera entre los 15 a 29 años; el 93% ocurren en países en vías de desarrollo y afectan a usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y motociclistas. **Objetivo:** caracterizar las víctimas de colisiones de tránsito en Colombia y el departamento del Cauca. **Materiales y métodos:** estudio retrospectivo-descriptivo de las víctimas de colisiones de tránsito reportadas ante la Agencia Nacional de Seguridad Vial entre enero de 2012 y diciembre de 2019. **Resultados:** en Colombia, durante el periodo de estudio se presentaron 380.986 colisiones de tránsito, el 86,21% resultó lesionado y el 13,78% falleció; 65,06% eran hombres y 34,93% mujeres, el grupo de edad entre 20-39 años fue el que más siniestros viales aportó con el 48,89%. El departamento del Cauca, represento el 1,99% de los accidentes en el país, mientras que las víctimas de accidentes en motocicleta fueron el 2,06% del total nacional. De estos últimos, 80,32% sufrió lesiones y 19,67% fallecieron. Aunque para los años 2017 y 2019 la curva se mostró en descenso, con respecto a años previos, la tendencia en el 2019 para el Cauca fue más alta que la nacional. **Conclusiones:** la mayoría de las colisiones de tránsito son prevenibles y suceden en población joven, social y

económicamente activa. A pesar de las políticas establecidas en el país, el número de accidentes y muertes sigue siendo significativo, por esto se hace necesario crear conciencia y responsabilidad social sobre este problema para proteger a la población vulnerable.

Palabras claves: motocicletas; accidentes de tránsito; lesiones; muerte; conducción.

Abstract

Introduction: road traffic accidents are the seventh leading cause of death worldwide and the first among 15-29 year olds; 93% occur in developing countries and affect "vulnerable users" such as pedestrians, cyclists and motorcyclists. **Objective:** to characterize the victims of traffic accidents in Colombia and the Department of Cauca. **Materials and methods:** retrospective-descriptive study of the victims of traffic accidents reported to the National Road Safety Agency between January 2012 and December 2019. **Results:** in Colombia, during the study period there were 380,986 traffic accidents, 86.21% were injured and 13.78% died; 65.06% men and 34.93% women, the age group between 20-39 years was the one that contributed more road accidents (48.89%). The department of Cauca, represented 1.99% of the accidents in the country, while the victims of motorcycle accidents were 2.06% of the national total. Of the latter, 80.32% suffered injuries and 19.67% died. Although for the years 2017 and 2019 the curve showed a decrease, with respect to previous years, the trend in 2019 for Cauca was higher than the national one. **Conclusions:** most traffic accidents are preventable and occur in young, socially and economically active populations. In spite of the policies established in the country, the number of accidents and deaths continues to be significant, which is why it is necessary to create awareness and social responsibility about this problem in order to protect the vulnerable population.

Keywords: motorcycles; traffic accidents; injuries; death; conduction.

Introducción

Los colisiones automovilísticas se definen según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como la colisión en la que se involucra un vehículo en movimiento sobre la vía pública o privada, pudiendo ser entre dos vehículos, vehículo y peatón, o solo un vehículo; además de las colisiones con animales u objetos ⁽¹⁾. Para el 2018 estos incidentes ocupaban la séptima causa de muerte en el mundo, siendo la primera en jóvenes entre los 15 y 29 años ⁽²⁾. Así mismo, el 93% de estas muertes ocurrieron en países en vía de desarrollo, en los cuales se encuentran entre el 48% y el 60% de los vehículos a nivel mundial y quienes emplearon hasta un 3% de su producto interno bruto en la atención de estos eventos ^(2, 3).

Reportes de la OMS estiman que anualmente 1,35 millones de personas son víctimas mortales de colisiones de tránsito, mientras que entre 20 y 50 millones son víctimas no mortales ⁽²⁾, lo que produce un aumento significativo en la carga económica y social de enfermedad, debido a

que las lesiones causadas afectan a la víctima, a su familia y a el país como consecuencia de los costos del tratamiento, además de la pérdida de productividad de las personas que mueren o quedan discapacitadas por sus lesiones ⁽²⁾.

Según esta misma organización, en el 2018 más de la mitad de las defunciones por colisiones de tránsito afectaron a “usuarios vulnerables de la vía pública”, es decir, peatones, ciclistas y motociclistas ^(2, 4, 5), quienes se encontraban entre los 5 y los 44 años ⁽²⁾. Es importante resaltar que aproximadamente el 73% de todas las defunciones por colisiones de tránsito afectan a hombres menores de 25 años, que según investigaciones, tienen tres veces más probabilidades de morir en un accidente de tránsito que las mujeres jóvenes ⁽⁶⁾.

Por su parte Colombia para el 2016, presentó un total de 52.388 accidentes de tránsito y según el Instituto Nacional de Medicina Legal, para este mismo año, el actor vial más afectado fueron los usuarios de motocicleta aportando el 51,5% de las muertes y el 57,1% de los heridos. Adicionalmente, determinó que 41.440 (91,6%) personas resultaron heridas y requirieron incapacidad médica, destacando además que el 42,4% de estas últimas superaron los 30 días ⁽⁷⁾.

El objetivo de este trabajo consiste en caracterizar el perfil epidemiológico de las víctimas de colisiones de motocicletas en el departamento del Cauca, entre los años 2012 a 2019. El interés surge debido a que no se encontraron investigaciones recientes sobre este creciente problema de salud pública en Colombia y en el departamento del Cauca no se dispone de estudios.

Materiales y métodos

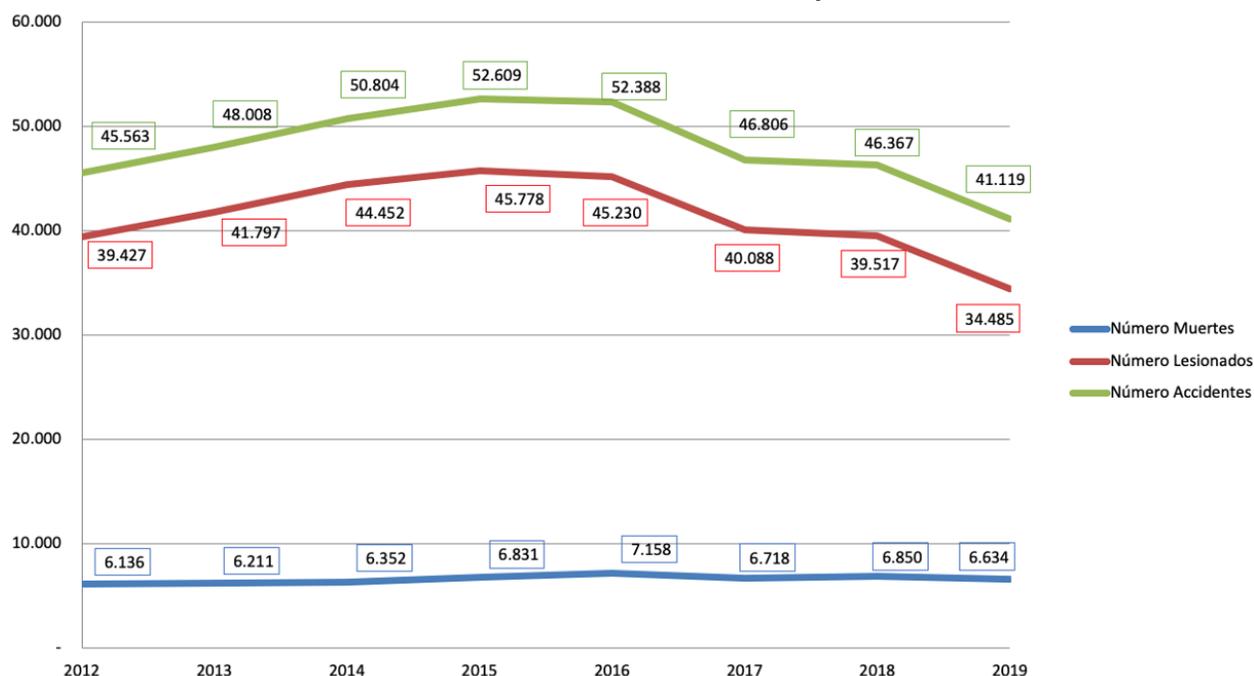
Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo de corte transversal, donde la población de estudio fueron todas las víctimas de colisiones de tránsito reportadas ante la agencia nacional de seguridad vial (ANSV), entre enero de 2012 y diciembre de 2019. La fuente de información fue el portal virtual de la ANSV (información de dominio público). Se recopilaron los datos totales a nivel nacional y se seleccionaron los correspondientes al departamento del Cauca usando Microsoft Excel. Se recolectó información de la edad la cual fue categorizada en niños, jóvenes y adultos jóvenes, adulto y adulto mayor, género, consecuencias de la colisión en la víctima como lesión o muerte, y tipo de actor vial víctima del hecho; conductor de motocicleta, automóvil, peatón, bicicleta, sin información.

En las variables cualitativas se utilizaron medidas de proporción expresadas en frecuencias absolutas y porcentajes; en las cuantitativas se expresaron en números absolutos y se obtuvieron medidas de tendencia central; los datos se presentan en gráficas de tendencias temporales y en barras en relación al evento que se presenta.

Resultados

Durante el periodo de estudio, en Colombia, se presentaron un total de 380.986 incidentes de tránsito de los cuales el 86,2% de las víctimas resultaron lesionadas y el 13,8% tuvieron un desenlace fatal. En estos incidentes el 65,1% fueron hombres y 34,9% mujeres. Según el rango de edad, el grupo de 20 a 39 años representó el 48,9% de las colisiones, seguido del grupo 40 a 59 años con 25,1%, en tercer lugar, los mayores de 60 años con el 11,8%, en cuarto lugar, el grupo de 10 a 19 años con 10,5% (n=39.842) y finalmente el grupo de 0 a 9 años el 3,7% (n=14.127).

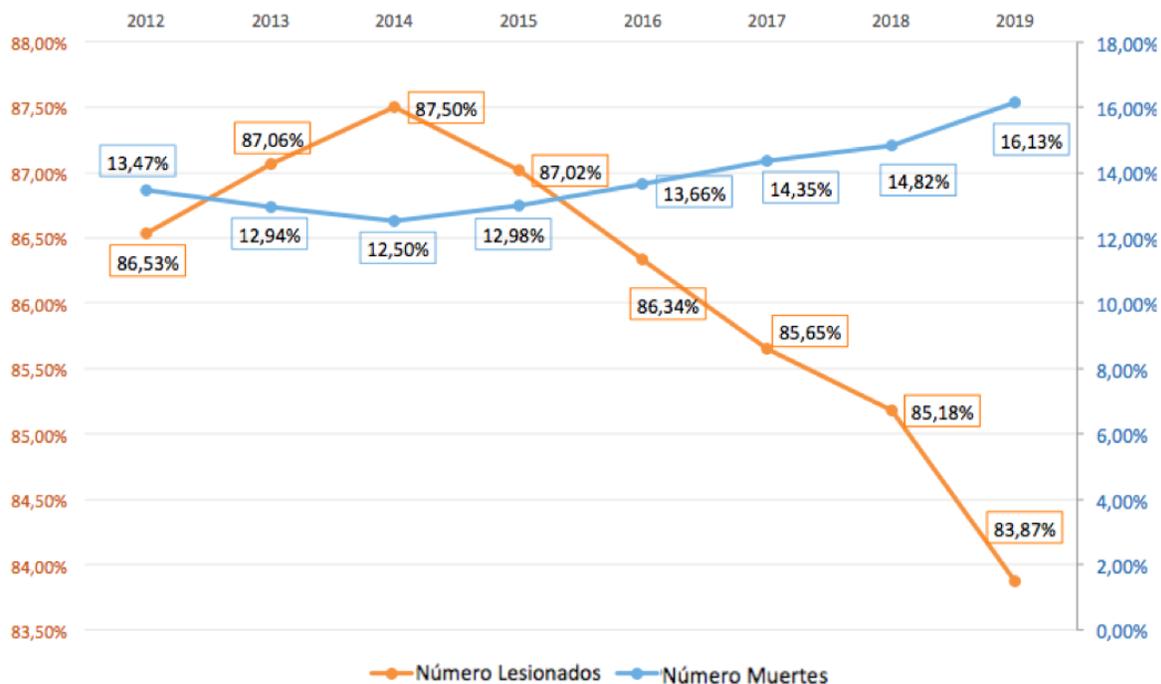
La tendencia de incidentes viales fue incremental hasta el año 2016 en el cual se presentaron 52.388 siniestros viales, de los cuales el 86,3% (n=45.230) dejó víctimas lesionadas y el 13,7% (n=7.158) víctimas letales. Posteriormente, en el año 2017 la tendencia se modificó y el número de colisiones descendió de forma constante hasta el año 2019, presentándose entonces 41.119 incidentes viales, de los cuales el 83,9% (n=34.485) resultó lesionado y el 16,1% (n=6.634) falleció (Gráfica 1). Por otra parte, al analizar la proporción entre víctimas fatales y lesionadas se pudo observar que el porcentaje de lesionados tiende a disminuir pasando de 86,5% en 2012 a 83,9% en 2019, mientras que el de fallecidos tiende a incrementar pasando de 13,5% en 2012 a 16,1% en 2019 (Gráfica 2).



Gráfica 1. Número absoluto de accidentes de tránsito, lesionados y muertos, en Colombia durante el periodo 2012 – 2019.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

Enero – junio de 2022



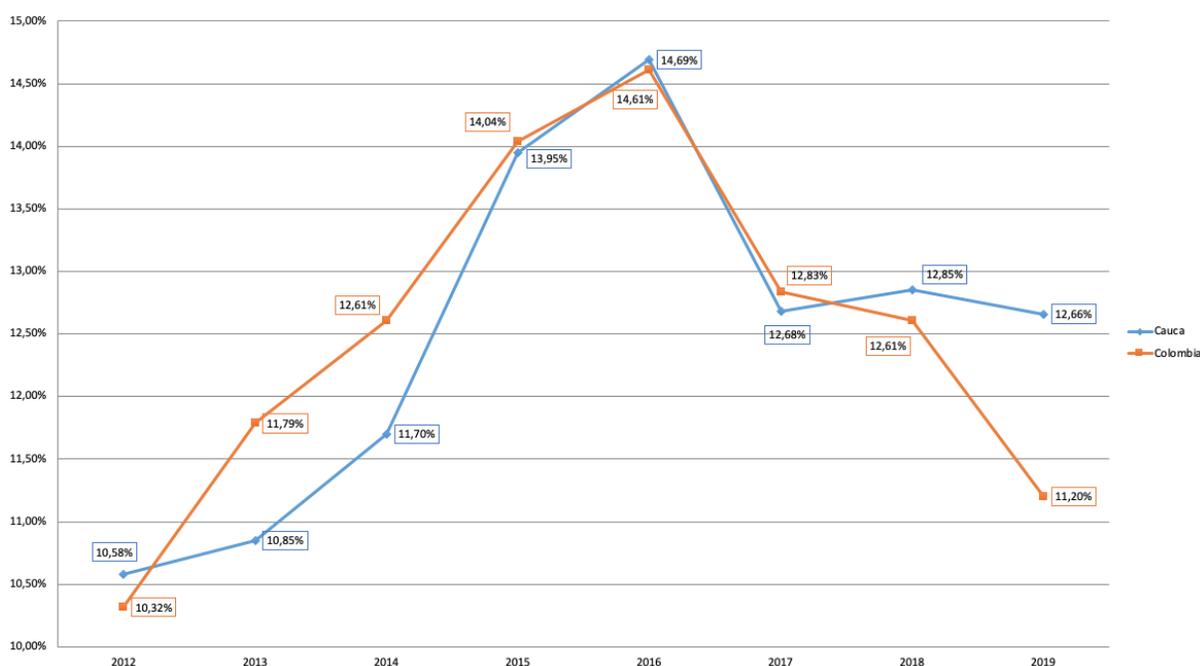
Gráfica 2. Proporción entre víctimas fatales y lesionados en accidentes de tránsito en Colombia durante 2012 a 2019.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

Los motociclistas fueron el tipo de actor vial que aportó el mayor número de colisiones con 202.991 casos, en los cuales el 87,4% (n=177.430) resultaron lesionadas y el 12,6% (n=25.561) perdieron la vida. Los peatones se ubicaron en segundo lugar con 83.912 accidentes en los cuales el 83,0% (n=69.655) resultaron lesionados y el 17,0% (n=14.257) fallecieron, en tercer lugar se encontraron los ocupantes de vehículos con 70.414 colisiones, resultando el 88,5% (n=62.315) lesionados y 11,5% (n=8.099) fallecidos, seguidos por los ciclistas con 23.321 incidentes viales, siendo el 87,0% (n=20.286) víctimas lesionadas y 13,0% (n=3.035) víctimas fatales; y por último las colisiones “sin información” en los cuales se desconoce el tipo de actor vial al momento de ser encontrado, con un total de 3.026 víctimas, donde 32,7% (n=988) resultaron lesionados y 67,3% (n=2.038) fallecidos.

En cuanto a la información obtenida por departamentos en Colombia, desde el 2012 hasta el 2019, Bogotá distrito capital aportó el 14,6% (n= 55.541) de los incidentes viales nacionales, seguido de Antioquia con 12,6% (n=48.184), Valle Del Cauca con 11,5% (n=43.935) y Cundinamarca con 6,7% (n= 25.499). La mortalidad, sin embargo, fue mayor en Antioquia, que aportó el 14,0% (n= 7.327) de las víctimas mortales, seguido por el Valle Del Cauca con 13,1% (n=6.866), Bogotá con 8,5% (n=4.482) y Cundinamarca 7,7% (n= 4.070).

El departamento del Cauca representó el 2% (n=7.590) de los incidentes viales registrados en el periodo descrito en Colombia, de los cuales el 79,7% (n=6.048) de las víctimas resultaron lesionadas y representaron el 1,8% del total nacional; mientras que el 20,3% (n=1.542) fueron víctimas fatales correspondiendo al 2,9% del total en Colombia. Al analizar las estadísticas del departamento del Cauca por año se encontró que, en el 2012, se presentaron un total de 940 colisiones, cifra que para el 2016 aumentó a 1.065. Para el año 2017 las cifras descendieron a 885, sin embargo, aumentaron de nuevo para el 2018 y 2019 con 929 y 915 casos respectivamente. De los accidentes ocurridos en el Departamento del Cauca el 67% (n=5.113) fueron hombres y el 33% (n=2522) fueron mujeres. (Gráfica 3).



Gráfica 3. Comparativo de accidentes de tránsito entre Colombia y el departamento del Cauca, según el número total de accidentes durante el periodo 2012 a 2019.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

En el Cauca, se evidenció que entre los 20 y los 39 años, se produjeron el 47,3% (n=3.556) de casos, de los cuales el 80,8% sufrió lesiones (n=2873) y el 19,2% fueron víctimas fatales (n=683). Es importante resaltar además que entre los 0 y los 9 años ocurrieron el 3,6% (n=269) de los incidentes viales, en los cuales el 86,6% (n=233) resultó lesionado y el 13,4% (n=36) fueron víctimas fatales. Mientras que el grupo de edad entre los 10 y 19 años aportó el 10,1% (n=762) de las colisiones, de las cuales el 81,4% (n=233) resultó lesionado y 18,6% (n=36) víctimas fatales.

Enero – junio de 2022

Respecto al tipo de actor vial víctima del incidente el comportamiento del evento en el departamento del Cauca fue similar al nacional, ocupando el primer lugar los motociclistas con 4.193 casos que representaron el 2,1% del total nacional y el 55,2% del departamento, de los cuales el 80,3% (n=3.368) resultaron lesionados y el 19,7% (n=825) fallecieron. En segundo lugar, se encontraron los ocupantes de vehículos con 1.495 colisiones, donde el 80,3% (n=1.201) resultaron lesionados y 19,7% (n=294) fallecidos, seguidos de los peatones, con un total de 1.493 colisiones, 78,0% (n=1.165) lesionados y 22% (n=328) víctimas fatales. El cuarto lugar, ocupado por usuarios de bicicletas, con 362 colisiones, de los cuales el 82,9% (n=300) resultaron lesionadas y el 17,1% (n=62) falleció.

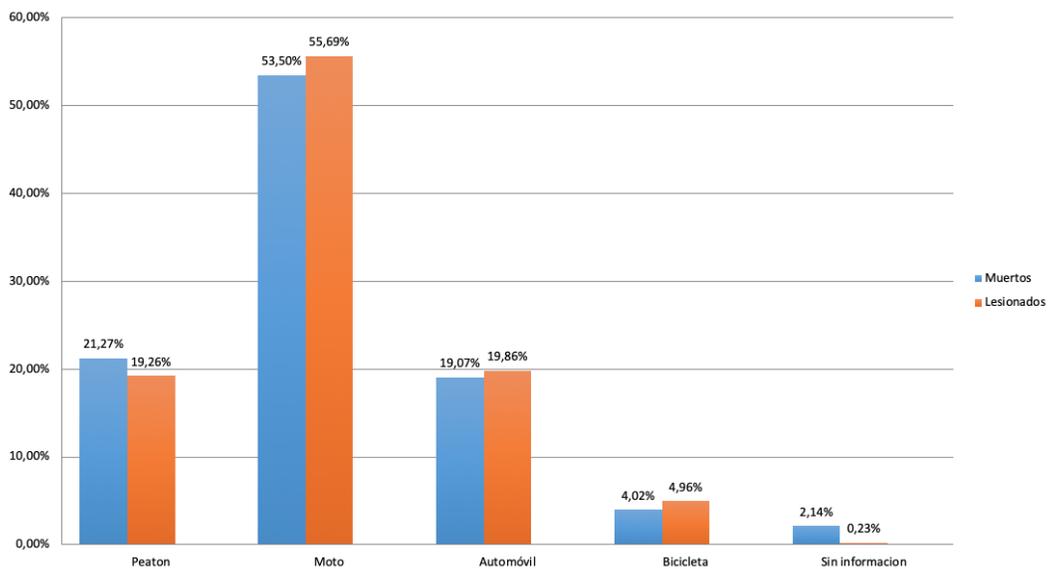
Según el análisis de colisiones de motocicleta en el departamento del Cauca, para el 2012 se presentaron el 10,6% (n=444), tendencia que se mostró en ascenso hasta el 2016, año que proporcionó el mayor porcentaje de colisiones de motocicletas con 14,7% (n=616), mientras que a partir del 2017 hasta el 2019, la tendencia se mostró en descenso, llegando a un 12,7% (n=531) para el 2019; sin embargo la tendencia del departamento del Cauca fue más alta que el consolidado nacional para ese año (Gráfica 4).



Gráfica 4. Proporción de accidentes en motocicleta entre el departamento del Cauca y Colombia en el periodo 2012 a 2019.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

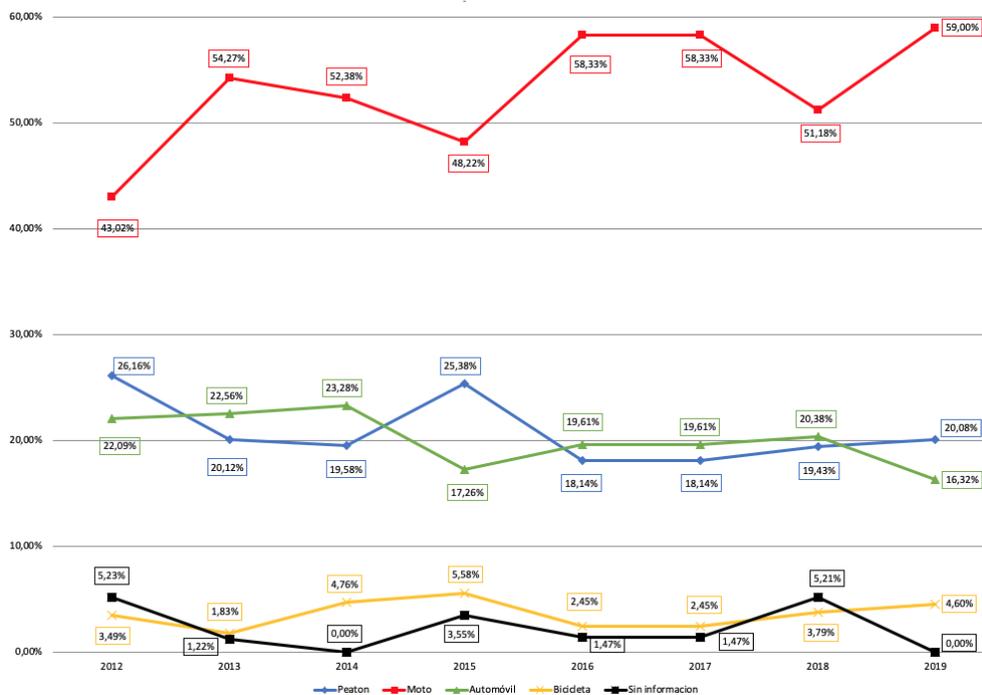
Al comparar las víctimas lesionadas según tipo de actor vial en el departamento del Cauca se evidenció que los motociclistas (55,7% n=3.368) superaban casi en el doble a las víctimas usuarias de automóvil (19,9%, n=1.201) y a los peatones (19,3%, n=1.165) (Gráfica 5). Por su parte las víctimas fatales en colisiones en motocicleta, presentaron una tendencia creciente, que para el año 2019 aportó 141 muertes, tres veces más, que las víctimas fatales en condición de ocupante de automóvil. (Gráfica 6)



Gráfica 5. Estado de la víctima según tipo de actor vial de la en el periodo 2012 a 2019 en el departamento del Cauca.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

Enero – junio de 2022



Gráfica 6. Víctimas mortales en accidentes de tránsito según tipo de actor en el departamento del Cauca durante el periodo 2012 a 2019.

Fuente de la gráfica: elaboración propia.

Discusión

En Colombia para el año 2019 según el balance del Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), el total vehículos registrados fue de 15.337.965, de los cuales 58% eran motocicletas (n=8.906.554), 41% vehículos (n=6.266.954) y otros 1% (n=164.457) ⁽⁸⁾.

En Colombia y especialmente en el departamento del Cauca, el uso de la motocicleta es el más frecuente entre los medios de transporte ya que presenta ventajas como el bajo precio de compra, comodidad en el financiamiento, bajos aranceles, economía en combustible, mayor facilidad para desplazarse por los diferentes terrenos en tiempos reducidos y en ocasiones utilizada como herramienta de trabajo, convirtiéndola en uno de los bienes necesarios en los hogares ^(6, 9–12). No obstante, la popularidad de este medio de transporte ha significado un aporte importante a las cifras de lesiones y muertes como lo demuestran los resultados de este estudio.

En relación con lo anterior, desde el año 2012 las cifras de accidentes de tránsito se mantuvieron en ascenso en el país, presentándose el mayor número de accidentes en el año 2016 y siendo las motocicletas las más frecuentemente involucradas. Según Ospina y col, para este mismo año la tasa de accidentes de motocicleta fue el doble del promedio mundial ⁽¹³⁾, sin

embargo, a partir del 2017 se evidenció un descenso de las cifras que pudo estar relacionado con la expedición de normas, como la resolución 2410 del 2015, en la cual se creó el “Programa Integral de Estándares de Servicio de Seguridad Vial para el Tránsito de Motocicletas” que tenía como plan de corta y mediana acción mitigar número de estos accidentes por medio de la atención y rehabilitación de las víctimas, adecuación la infraestructura vial, la homologación de estándares internacionales, reglamentación técnica para los motociclistas y programas integrales en educación y sensibilización ⁽¹⁴⁾.

Además, la ley 1696 de 2013 que establece las disposiciones para sancionar a los conductores que se encuentren bajo efectos del alcohol y otras sustancias psicoactivas, la Ley 1843 de 2017 que regula los medios tecnológicos para la detección de infracciones de tránsito (fotomultas) ⁽¹⁵⁾, entre otras. Sin embargo, en Colombia durante el periodo comprendido entre el 2012 y el 2019 los accidentes de motocicleta fueron los que más aportaron lesionados y víctimas fatales. Para el 2019 los usuarios de motocicletas representaron el 52,08% del total de las muertes en siniestros viales en el país, aproximadamente el cuádruple de las descritas en el 2014 por Berrones en México, donde el 13,14% de los fallecidos por colisiones eran motociclistas ⁽¹⁶⁾. En este sentido, se podría cuestionar la efectividad de las leyes y normas descritas anteriormente ya que, si bien se ha disminuido el número de accidentes, el número de fallecidos sigue en ascenso.

Se conoce que existen otros factores que podrían influir sobre estos resultados como lo indica Lascarro G. et al 2019 donde sugiere que en Colombia existen inadecuados patrones de conducta vial como lo son: sobrepasar la velocidad permitida, sobrepasar la capacidad de pasajeros, adelantar en espacios reducidos y no permitidos, utilización de las motocicletas como vehículos de carga, no utilización de dispositivos de seguridad tales como: casco, iluminación, ropa reflectiva, entre otros ⁽¹⁷⁾. Lo que se traduce en una poca aceptación y respeto por las normas de tránsito, empeorando aún más la situación previamente mencionada.

La literatura reporta como principales factores asociados a los accidentes de motocicleta: la edad, la falta de atención, la inestabilidad del vehículo, la conducción descuidada, la falta de respeto por las normas de tránsito ^(12, 18, 19), así como las actitudes de conducción riesgosas, fenómeno común en los conductores y que está asociado con factores psicosociales y aspectos individuales de la personalidad ⁽¹²⁾.

En cuanto a la edad, en el departamento del Cauca se evidenció que el grupo de edad más frecuentemente afectado se encontraba entre los 20 y los 39 años, de los cuales 19,29% de las víctimas tuvieron un desenlace fatal y el 80,70% resultaron lesionadas. A diferencia de los hallazgos de Pavanitto y col. en São Paulo, Brasil, donde el 68,9% de las muertes se produjeron en el grupo de edad entre los 20 y 29 años, grupo que presentó tasas superiores a 400 años de vida potenciales perdidos ⁽⁶⁾. Es importante mencionar, además, que en el Cauca el grupo entre los 0 y los 9 años aportó el 3.58% (n=269) de los accidentes, de los cuales el 86.61% (n=233)

resultó lesionado y 13.38% (n=36) víctimas fatales. Así mismo, Jáuregui y colaboradores, en un estudio en población mexicana menor de 18 años, encontraron que el 81% de los pacientes sufrieron un traumatismo craneoencefálico y solo el 1,6% utilizaban casco ⁽²⁰⁾.

Ahora bien, diversos artículos demuestran que el exceso de velocidad es un factor de riesgo operador-dependiente en los accidentes de motocicleta ^(10, 21, 22). Por su parte, Wu y col, reportaron que los motociclistas entre los 18 y los 24 años eran el grupo que manejaba a mayor velocidad y concluyeron que velocidades sobre los 63km/h se asociaban a lesiones severas que requerían hospitalización por más de 24 horas ⁽²³⁾. Wu confirma además que conducir motocicletas en zonas con curvas se asoció con un riesgo 3 veces mayor de perder el control del vehículo que conducir en línea recta, adicionalmente la adherencia inadecuada de la motocicleta a la carretera aumentó significativamente el riesgo de pérdida del control de la misma (OR = 28); dado por gravilla suelta, aceite o baches en la carretera, situaciones comunes en las vías principales y accesorias del país y del departamento ⁽²³⁾.

En cuanto a los factores psicosociales y de la personalidad, según Romero y col, se evidenció que los motociclistas tienen una tendencia a tomar decisiones impulsivas adoptando comportamientos que indirectamente promueven la conducción riesgosa, hallazgos corroborados por Ulleberg y Rundmo ⁽²⁴⁾. Por su parte, Kumar encontró que un 84,78% de los usuarios de motocicleta tenían rasgos impulsivos (p=0,0001) ⁽²⁵⁾.

Por otro lado, en Colombia hasta el 31 de diciembre de 2019 según datos del RUNT, estaban registradas 12.316.574 licencias de conducción activas de las cuales 833.595 pertenecían a menores de 18 años ⁽²⁶⁾. En este sentido, Tan reportó que el 35% de los motociclistas no poseían una licencia de conducción adecuada ⁽²⁷⁾ y, Haworth encontró que la inexperiencia es un factor importante en los accidentes de motocicletas en todo el mundo ⁽¹¹⁾. Lo que nos lleva a resaltar los hallazgos del estudio de Jáuregui y col en víctimas de colisiones de tránsito menores de 18 años, donde el 44,4% eran conductores. Cifras que nos hacen reflexionar sobre la responsabilidad que tenemos como sociedad con la población menor de edad y los riesgos a los que no deberían ser sometidos, sobre todo en lo que respecta a conducción de vehículos.

Otro punto importante, es el uso de elementos de protección. A pesar que en nuestro estudio no se pudo determinar esta variable debido a la fuente de información secundaria; el uso de casco puede disminuir en un 53% la probabilidad sufrir lesiones en cabeza y cuello, además de reducir en un 71% la probabilidad de muerte ⁽²⁸⁾. De igual forma, puede reducir la severidad de las lesiones y acortar la hospitalización ⁽²⁹⁾. Sin embargo, los tipos de casco y su utilización incorrecta pueden afectar de forma considerable la protección del motociclista ^(30, 31). En este sentido, diferentes países han iniciado proyectos que involucran la legislación y las regulaciones de los cascos. Por ejemplo, en Canadá desde al año 1960 es obligatorio el uso de casco para la conducción de motocicleta; sin embargo, en Colombia se reglamentó su uso en el año 2004 con la resolución 1737 y posteriormente el gobierno nacional creó la resolución 1080 de 2019

donde se reglamentaron los estándares técnicos para el uso de cascos en motos y similares, teniendo en cuenta los estándares internacionales. Ahora bien, según la OMS la tasa nacional estimada del uso del casco es del 70%⁽³⁾, sin embargo consideramos que esta podría ser menor, como lo demuestran estudios de países en vías de desarrollo, que han reportado cifras de utilización del casco desde 0% en áreas rurales hasta 50% en áreas urbanas⁽³¹⁾. Haqverdia por su parte, reportó que el 5% de su muestra consideró que los cascos eran ineficaces y el 33% afirmó que disminuían la visión y la audición⁽³¹⁾, lo que nos lleva a resaltar que en sociedades como la nuestra donde no se le ha dado la importancia necesaria al uso del casco, modificar el comportamiento de los motociclistas es un verdadero reto.

Conclusiones

Durante el periodo evaluado se registraron 380.986 accidentes de tránsito. La caracterización epidemiológica arrojó que el actor vial mayormente implicado en colisiones son las motocicletas, tanto en Colombia como en el departamento del Cauca, siendo los hombres los más frecuentemente afectados que a las mujeres.

Aunque los accidentes no discriminan agrupaciones por edad, el grupo etario entre 20 a 39 años fue el que aportó el mayor número de víctimas, sin embargo, es importante resaltar el grupo entre 0 a 9 años, dejando como interrogante la responsabilidad de los acudientes en estos sucesos.

Fuente de financiamiento

Financiación propia.

Conflictos de interés

Los autores del artículo no declaran ningún conflicto de interés para la elaboración del presente artículo.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Foundation for the Automobile and Society. Manual de Seguridad Vial para Decisores y Profesionales. Washington, D.C. 2010. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/beber-conducir-manual-seguridad-vial-para-decisores-profesionales-2010>
2. World Health Organization. Global status report on road safety. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
3. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. 2015. Disponible en: <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/summary%20spa.pdf>

4. Ruiz JI, Herrera AN. Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: caracterización general y tipologías de accidentes. CES Psicol. 2016;9(1): 32-46. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v9n1/v9n1a04.pdf>
5. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Washington, DC, 2004. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/726/92%2075%2031599%20X.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Pavanitto DR, Menezes RAM, Nascimento LFC. Accidents involving motorcycles and potential years of life lost. An ecological and exploratory study. Sao Paulo Med J. 2018 Jan-Feb;136(1):4-9. doi: 10.1590/1516-3180.2017.0098070817.
7. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Cifras y estadísticas. Datos para la vida. 2017. Disponible en: <https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis>
8. Ministerio de Transporte de Colombia. Runt en cifras | RUNT. Citado febrero 22 de 2022. Disponible en: <https://www.runt.com.co/runt-en-cifras>
9. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Encuesta nacional de calidad de vida 2010. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-2010>
10. Van Elslande P, Elvik R. Powered two-wheelers within the traffic system. Accid Anal Prev. 2012 Nov;49:1-4. doi: 10.1016/j.aap.2012.09.007
11. Haworth N. Powered two wheelers in a changing world-challenges and opportunities. Accid Anal Prev. 2012 Jan;44(1):12-8. doi: 10.1016/j.aap.2010.10.031
12. Romero DL, de Barros DM, Belizario GO, Serafim AP. Personality traits and risky behavior among motorcyclists: An exploratory study. PLoS One. 2019 Dec 5;14(12):e0225949. doi: 10.1371/journal.pone.0225949. PMID: 31805128; PMCID: PMC6894775.
13. Ospina-Mateus H, Quintana Jiménez LA, Lopez-Valdes FJ. Understanding motorcyclist-related accidents in Colombia. Int J Inj Contr Saf Promot. 2020 Jun;27(2):215-231. doi: 10.1080/17457300.2020.1725895

14. Ministerio de Transporte de Colombia. Resolución 2410 de 2015, Por la cual se adopta el Programa Integral de Estándares de Servicio y Seguridad Vial para el Tránsito de Motocicletas. Disponible en: <https://ansv.gov.co/es/normativa/por-la-cual-se-adopta-el-programa-integral-de-estandares-de-servicio-y-seguridad-vial>
15. Ministerio de Transporte de Colombia. Ley 1843 2017, por medio del cual se regula la instalación y puesta en marcha de sistemas automáticos, semiautomáticos y otros medios tecnológicos para la detección de infracciones y se dictan otras disposiciones. Disponible en: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201843%20DEL%2014%20DE%20JULIO%20DE%202017.pdf>
16. Berrones Sanz LD. Análisis de los accidentes y las lesiones de los motociclistas en México. Gac Med Mex. 2017; 153: 662 - 671. doi: 10.24875/GMM.017002812
17. Lascarro G, Carrascal JM, Villalba L. Accidente de tránsito en motocicletas en el Municipio de Apartadó entre el 01/01/2006 y el 31/12/2008. Trabajo de grado Especialización en Gerencia de la Salud Pública 2010. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2383/TRABAJO%20DE%20GRADO%20ACCIDENTE%20DE%20MOTOS%20EN%20APARTADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Wadhvaniya S, Gupta S, Mitra S, Tetali S, Josyula LK, Gururaj G, Hyder AA. A comparison of observed and self-reported helmet use and associated factors among motorcyclists in Hyderabad city, India. Public Health. 2017 Mar;144S:S62-S69. doi: 10.1016/j.puhe.2016.11.025
19. Stephens AN, Brown J, de Rome L, Baldock MRJ, Fernandes R, Fitzharris M. The relationship between Motorcycle Rider Behaviour Questionnaire scores and crashes for riders in Australia. Accid Anal Prev. 2017 May;102:202-212. doi: 10.1016/j.aap.2017.03.007
20. Jáuregui González M, Zazueta Tirado J GOC. Análisis de la frecuencia de pacientes politraumatizados en accidentes en motocicleta en la población pediátrica atendida en el Hospital Pediátrico de Sinaloa entre los años 2015 y 2017. Acta Ortopédica Mex. 2019;33(4):197–203. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2306-41022019000400197&script=sci_abstract&lng=es
21. Elliott MA, Baughan CJ, Sexton BF. Errors and violations in relation to motorcyclists' crash risk. Accid Anal Prev. 2007 May;39(3):491-9. doi: 10.1016/j.aap.2006.08.012.

22. Lardelli-Claret P, Jiménez-Moleón JJ, de Dios Luna-del-Castillo J, García-Martín M, Bueno-Cavanillas A, Gálvez-Vargas R. Driver dependent factors and the risk of causing a collision for two wheeled motor vehicles. *Inj Prev.* 2005 Aug;11(4):225-31. doi: 10.1136/ip.2004.006957
23. Wu D, Hours M, Martin JL. Risk factors for motorcycle loss-of-control crashes. *Traffic Inj Prev.* 2018 May 19;19(4):433-439. doi: 10.1080/15389588.2017.1410145
24. Ulleberg P, Rundmo T. Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers. *Saf Sci.* 2003;41(5):427-43. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753501000777>
25. Kumar V, Goyal R, Singh A, Sharma V, Srivastava RN, Kumar S, Kumar A. Analysis of personality traits as a risk factor in crash related trauma. *Afr Health Sci.* 2016 Sep;16(3):845-852. doi: 10.4314/ahs.v16i3.27
26. Registro Único Nacional de Tránsito. El RUNT en cifras, balance del sector tránsito y transporte. 2018. Disponible en: <https://www.runt.com.co/sites/default/files/Balance%20anual%20del%202018.pdf>
27. Tan Chor Lip H, Tan JH, Mohamad Y, Ariffin AC, Imran R, Azmah Tuan Mat TN. Clinical characteristics of 1653 injured motorcyclists and factors that predict mortality from motorcycle crashes in Malaysia. *Chin J Traumatol.* 2019 Apr;22(2):69-74. doi: 10.1016/j.cjtee.2018.11.001
28. Keng SH. Helmet use and motorcycle fatalities in Taiwan. *Accid Anal Prev.* 2005 Mar;37(2):349-55. doi: 10.1016/j.aap.2004.09.006
29. Jia M, Li Z, Zhang J, Huang P, Wang J, Zou D, Tao L, Chen Y. Finite element analysis to determine the cause of ring fractures in a motorcyclist's head. *Leg Med (Tokyo).* 2020 Apr 7;45:101697. doi: 10.1016/j.legalmed.2020.101697
30. Lam C, Wiratama BS, Chang WH, Chen PL, Chiu WT, Saleh W, Pai CW. Effect of motorcycle helmet types on head injuries: evidence from eight level-I trauma centres in Taiwan. *BMC Public Health.* 2020 Jan 17;20(1):78. doi: 10.1186/s12889-020-8191-1
31. Haqverdi MQ, Seyedabrishami S, Groeger JA. Identifying psychological and socio-economic factors affecting motorcycle helmet use. *Accid Anal Prev.* 2015 Dec; 85:102-10. doi: 10.1016/j.aap.2015.09.007