


# Mortalidad por incidentes viales en el departamento de Antioquia, Colombia en 2016 y 2017. Características epidemiológicas

Luz Helena Lugo-Agudelo<sup>1</sup> , Jesús Antonio Vanegas<sup>2</sup>, Daniel Felipe Patiño-Lugo<sup>3</sup> , Jorge Iván Pareja-Pineda<sup>4</sup> , Carlos Andrés Vargas-Alzate<sup>5</sup> 

<sup>1</sup> Médica fisiatra. Magíster en Epidemiología Clínica. Grupo de Rehabilitación en Salud. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Médico fisiatra. Institución Prestadora de Servicios de Salud de la Universidad de Antioquia, IPS Universitaria. Grupo de Rehabilitación en Salud. Medellín, Colombia.

<sup>3</sup> Doctor en Políticas de Salud. Unidad de Evidencia y Deliberación para la Toma de Decisiones-UNED. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>4</sup> Médico y cirujano. Especialista en Emergencias y Desastres. Magíster en Criminalística y Ciencias Forenses. Médico Forense. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Docente de cátedra. Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>5</sup> Gerente de Sistemas de Información en Salud. Magíster en Epidemiología. Instituto de Investigaciones Médicas. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

### Palabras clave

Accidentes de Tránsito;  
 Monitoreo Epidemiológico;  
 Mortalidad;  
 Motocicletas

**Recibido:** marzo 1 de 2021

**Aceptado:** julio 9 de 2021

### Correspondencia:

Luz Helena Lugo-Agudelo;  
 luzh.lugo@gmail.com

**Cómo citar:** Lugo-Agudelo LH, Vanegas JA, Patiño-Lugo DF, Pareja-Pineda JI, Vargas-Alzate CA. Mortalidad por incidentes viales en el departamento de Antioquia, Colombia en 2016 y 2017. Características epidemiológicas. *Iatreia* [Internet]. 2023 Ene-Mar;36(1):16-27. <https://doi.org/10.17533/10.17533/udea.iatreia.150>



Copyright: © 2023  
 Universidad de Antioquia.

## RESUMEN

**Introducción:** en Colombia, los incidentes viales (IV) son considerados la segunda causa de muerte violenta, con 6754 casos en 2017. En Antioquia fueron 1047 en este mismo año. La mortalidad de los países de ingresos bajos es tres veces más alta que la de países de ingresos altos.


**Objetivo:** analizar las tasas de mortalidad por incidentes viales en Antioquia, Colombia en 2016 y 2017 según la región, lugar de ocurrencia, características sociodemográficas y de los hechos, distribución temporal y área corporal comprometida.

**Métodos:** diseño descriptivo, de corte transversal y retrospectivo basado en los registros de informes técnicos periciales de necropsias y clínica forense conocidos por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa (SIVELCE) del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) de Antioquia.

**Resultados:** en Antioquia, en 2017 se registraron 1047 muertes por IV con una disminución del 10,1 % respecto al 2016. El 67 % de estos fueron en el área urbana, y en más del 80 % fueron hombres, el 39 % de ellos entre los 29 a 40 años y el 21,7 % mayores de 60 años. Las motocicletas estuvieron involucradas en el 73,3 % (2016) y en el 75,8 % (2017) de las muertes, seguido por la bicicleta (7,5 %) y el automóvil (4,5 %).

**Conclusión:** desde el año 2004 los IV son considerados una epidemia. Los incidentes relacionados con motocicletas son una situación prioritaria para que las autoridades regionales y nacionales definan políticas, destinen recursos suficientes e implementen buenas prácticas en seguridad vial.

# Mortality due to traffic incidents in the department of Antioquia, Colombia in 2016 and 2017. Epidemiological characteristics

Luz Helena Lugo-Agudelo<sup>1</sup> , Jesús Antonio Vanegas<sup>2</sup>, Daniel Felipe Patiño-Lugo<sup>3</sup> , Jorge Iván Pareja-Pineda<sup>4</sup> , Carlos Andrés Vargas-Alzate<sup>5</sup> 

<sup>1</sup> Psychiatrist. Master in Clinical Epidemiology. Health Rehabilitation Group. School of Medicine. University of Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>2</sup> Psychiatrist. IPS Universitaria. Health Rehabilitation Group. School of Medicine. University of Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>3</sup> Doctor in Health Policies. Evidence and Deliberation Unit for Decision Making-UNED. School of Medicine. University of Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>4</sup> Specialist in Emergencies and Disasters. Master in Criminalistics and Forensic Sciences. Medical examiner. National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences. Faculty of Medicine, University of Antioquia. Medellín, Colombia.

<sup>5</sup> Health Information Systems Manager. Master in Epidemiology. Institute of Medical Research. School of Medicine. University of Antioquia. Medellín, Colombia.

## ARTICLE INFORMATION

### Keywords

Accidents, Traffic;  
 Epidemiological Monitoring;  
 Mortality;  
 Motorcycles

**Received:** March 1, 2021

**Accepted:** July 9, 2021

### Correspondence:

Luz Helena Lugo-Agudelo,  
 luzh.lugo@gmail.com

**How to cite:** Lugo-Agudelo LH, Vanegas JA, Patiño-Lugo DF, Pareja-Pineda JI, Vargas-Alzate CA. Mortality due to traffic incidents in the department of Antioquia, Colombia in 2016 and 2017. Epidemiological characteristics. *Iatreia* [Internet]. 2023 Jan-Mar;36(1):16-27. <https://doi.org/10.17533/10.17533/udea.iatreia.150>



Copyright: © 2023  
 Universidad de Antioquia.

## ABSTRACT

**Introduction:** In Colombia, road incidents (RI) are considered the second cause of violent death, with 6574 cases in 2017, and in Antioquia there were 1047 in this same year. Mortality in low-income countries is three times higher than in high income countries.

**Objective:** To analyze mortality rates in Antioquia, Colombia due to traffic incidents (TI) between 2016 and 2017, according to the region and place of occurrence, sociodemographic characteristics, characteristics of the events, temporal distribution, and compromised body area.

**Methods:** Descriptive, cross-sectional, and retrospective design; based on autopsies and forensic records of the National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences (INMLCF) of Antioquia.

**Results:** In Antioquia in 2017, 1047 deaths from TI were registered with a decrease of 10.1% compared to 2016. 67% occurred in urban areas, more than 80% were men, 39% occurred in people between 29 to 40 years of age, 21.7% in those over 60 years of age. Motorcycles were involved in 73.3% (2016) and 75.8% (2017) of deaths in TI, followed by the bicycle with 7.5% and the car with 4.5%.

**Conclusion:** RI have been an epidemic since 2004. Incidents derived from motorcycles are a priority for regional and national authorities to pay greater attention and allocate sufficient resources to implement good practices in road safety and policies.

## Introducción

De acuerdo con cifras globales del 2018 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año mueren 1,35 millones de personas como consecuencia de los incidentes viales (IV), lo que equivale a 3700 personas por día. Adicionalmente, son la octava causa de mortalidad para las personas en todas las edades y la primera para los niños y adultos jóvenes entre 5 y 29 años. La tasa de mortalidad por IV en el mundo ha permanecido constante a pesar del incremento en los números absolutos, y ha sido de 18 muertes por 100.000 habitantes en los últimos 15 años (1).

De igual forma, se ha encontrado una asociación fuerte entre el nivel de ingresos del país y la mortalidad por IV, donde la mortalidad en los países de ingresos bajos es tres veces más alta que la mortalidad en los países de ingresos altos (27,5 por 100.000 habitantes y 8,3 por 100.000 habitantes, respectivamente). Adicionalmente, se ha evidenciado que los países de ingresos bajos tienen el 1 % de los vehículos y el 13 % de las muertes, mientras los países de ingresos altos tienen el 40 % de los vehículos del mundo y el 7 % de las muertes (1).

En Colombia los IV son considerados la segunda causa de muerte violenta, con cerca de 7000 muertes anuales (2,3). Adicional a ello, la cifra de muertes y lesiones por IV en 2017 (6754 casos) registró una disminución del 7,23 % respecto al año 2016 (7280 casos) (2). En Antioquia, en el año 2017, se creó la Agencia de Seguridad Vial (ASVA), que ejecutó, en conjunto con el grupo SEVIDA de la Facultad de Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, el diagnóstico y formulación de la Política Pública a 2030 y el Plan Departamental de Movilidad Saludable, Segura y Sostenible del gobierno "Antioquia piensa en grande" (4).

La ciudad de Medellín adoptó el enfoque Visión Cero por medio del Decreto 261 de 2019 y lo implementa como parte de su Plan de Desarrollo 2020-2023 "Medellín Futuro" (5). Según proyecciones realizadas por la OMS, en el mundo las muertes secundarias a las lesiones infringidas en los IV se incrementarán de 1,3 millones de personas en el año 2004 hasta unos 2,4 millones de personas para el 2030 (6). A partir del 2004 esta situación fue catalogada como una epidemia por parte de la OMS, el Banco Mundial y la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (7,8).

Por lo descrito anteriormente, y por la importancia de esta problemática en términos de salud pública, en este estudio se propuso un análisis de las tasas de mortalidad por IV en Antioquia, Colombia, según el lugar, el espacio, las características sociodemográficas, las características de los hechos, la distribución temporal y el área corporal comprometida.

## Métodos

### Tipo de estudio

Diseño descriptivo, de corte transversal y retrospectivo. El estudio se desarrolló a partir de fuentes secundarias oficiales y contó con todos los registros de informes técnicos periciales de necropsias y clínica forense conocidos por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Lesiones de Causa Externa (SIVELCE) y del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) para la región de Antioquia. Los datos se fundamentan en los reglamentos técnicos para las diversas pericias que realiza el INMLCF, los cuales son referencia obligada para los peritos forenses.

### Población de estudio

Se incluyeron todos los casos de víctimas de lesiones fatales en el departamento de Antioquia durante 2016 y 2017 registrados en el Sistema de Información Red de Desaparecidos y Cadáveres (SIRDEC). Asimismo, se incluyeron los casos registrados en el sistema RUAF no incluidos en el SIRDEC, toda vez que se disponía del respectivo número de certificado de defunción.

## Recolección y clasificación de la información

Se construyeron archivos planos en Excel organizados según variables de persona, tiempo, lugar y circunstancias que permitieran caracterizar las muertes en incidentes viales. Luego se realizaron procesos de validación, contrastación y complemento de información faltante. Las inconsistencias detectadas fueron corregidas. Finalmente, se procedió a recategorizar algunas variables y crear otras nuevas. Para el procesamiento de los datos se codificaron todas las categorías.

Las variables se clasificaron según el lugar y el espacio (subregión del departamento de Antioquia, municipio, zona y escenario del hecho), las características sociodemográficas (edad, sexo, escolaridad, estado civil y condición de vulnerabilidad); características de los hechos (contexto de los incidentes viales, causa o mecanismo causal, vehículo involucrado), periodo de tiempo (año, mes, día de la semana y jornada de ocurrencia) y área corporal afectada. El INMLCF tiene presencia directa en 412 de los 1122 municipios del país (36,7 %).

## Análisis estadístico

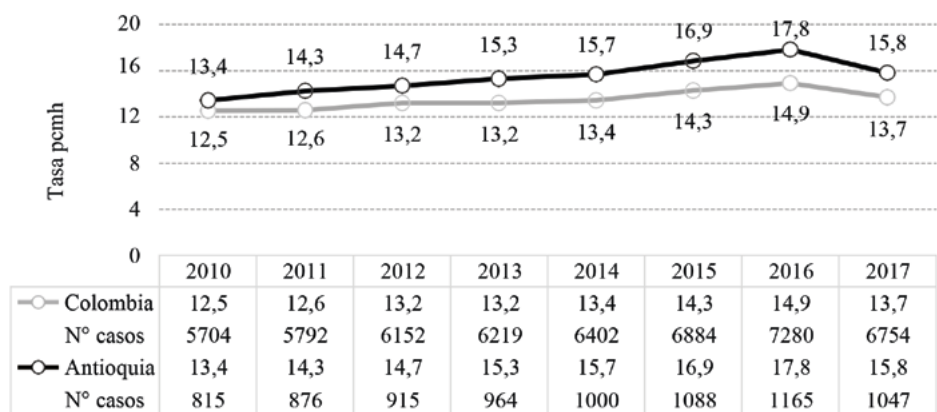
Para el análisis descriptivo de los datos se realizó el cálculo de frecuencias absolutas, frecuencias relativas y tasas específicas a nivel departamental, municipal y de subregión de Antioquia. Las tasas de mortalidad fueron calculadas teniendo como base las proyecciones poblacionales realizadas por el DANE para los periodos 2016 y 2017 (tasas crudas de mortalidad por cien mil habitantes [pcmh]). El procesamiento de la información se realizó con software licenciados por la Universidad de Antioquia, como el paquete estadístico SPSS®, versión 24.0 (SPSS Inc., Chicago, USA) y para la presentación de tablas y gráficos se utilizó el paquete de Microsoft Excel®, versión 2016 de Microsoft.

## Aspectos éticos

Por el tipo de estudio y de acuerdo con la Resolución nº 008430 de 1993, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este trabajo no requirió evaluación por parte del comité de ética ni consentimientos informados, por tratarse a una investigación de riesgo menor a mínimo. Además, se preservó el anonimato de las víctimas y se mantuvo la respectiva reserva del proceso penal.

## Resultados

Según el INMLCF, a partir del año 2010 se ha incrementado la mortalidad por IV en el departamento de Antioquia. El año con las cifras más altas de muertes por IV fue el 2016 (1165 casos y tasa de mortalidad de 17,8 por 100.000), y aunque en el año 2017 hubo una disminución, este fue el tercer año con la mortalidad más alta en el último decenio (1047 casos y tasa de 15,8 por 100.000) (Figura 1).

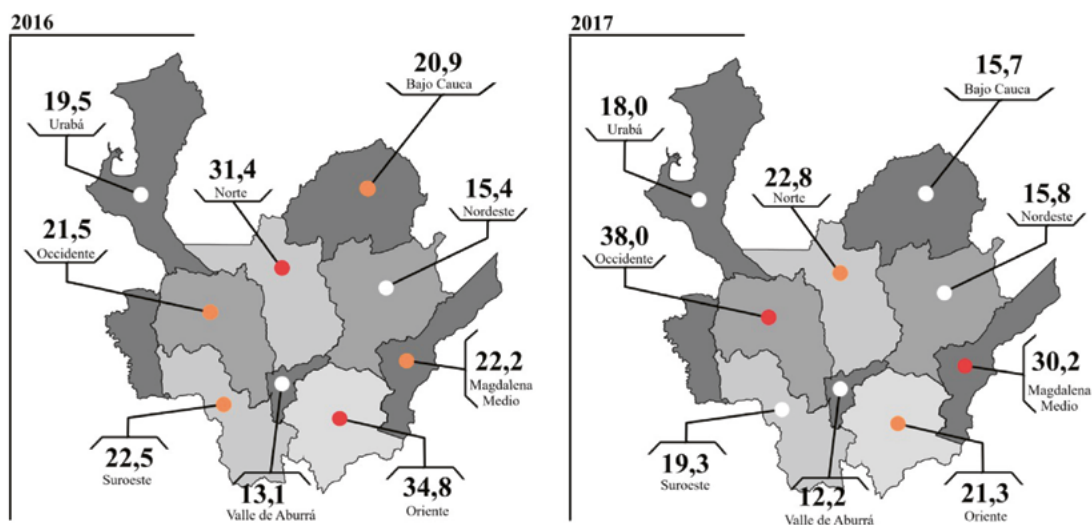


**Figura 1. Muertes por incidentes viales, casos y tasas por cien mil habitantes. Colombia y Antioquia, 2010-2017.**

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la región de Antioquia y Forensis Datos para la vida 2017. Tasas (por 100.000 habitantes) calculadas con base en las proyecciones de población del DANE, 2010-2017

### Mortalidad según regiones de Antioquia y lugar de ocurrencia

Para el año 2016, las tasas más altas de mortalidad por IV se presentaron en Oriente (34,8), Norte (31,4), Suroeste (22,5), Magdalena Medio (22,2), Occidente (21,5) y Bajo Cauca (20,9), mientras que en el 2017 fueron en Occidente (38), Magdalena Medio (30,2), Norte (22,8) y Oriente (21,3) (Figura 2). Con respecto a la distribución porcentual, se encontró que en el 2016 el 42,9 % de las muertes por IV fueron en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y para el año 2017 fue el 45,1 %.



**Figura 2. Tasa de mortalidad por incidentes viales según región del departamento. Antioquia, 2016-2017.**

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la región de Antioquia. Tasas de mortalidad (por 100.000 habitantes) calculadas con base en las proyecciones de población del DANE, 2016- 2017

En el año 2016 el 60,3 % de las muertes ocurrieron en el área urbana y un 39,7 % en el área rural, mientras que en el año 2017 fueron el 67 % y 33 %, respectivamente. Al comparar el lugar de ocurrencia entre los años 2016 y 2017, se encontró que el 65,9 % (2016) y el 70,4 % (2017) de las muertes se presentaron en la vía pública (andén, puente peatonal, paradero, zona verde, entre otros); el 20,4 % y el 25,1 % en una carretera fuera de la ciudad, y el 5,5 % y 3,3 % en la calle.

### Mortalidad según características sociodemográficas

La mortalidad en hombres fue de 83,4 % en 2016 y 81,2 % en 2017, lo cual fue una cifra cinco y cuatro veces mayor, respectivamente, en comparación con las mujeres. En la Tabla 1 se observa que la mayoría de las muertes se presentaron en las edades productivas o económicamente activas (20 y 49 años), con una frecuencia porcentual del 56,6 % para el 2016 y el 52,8 % para el 2017. Con respecto a las tasas de mortalidad, las personas mayores de 79 años fueron las que presentaron las tasas más altas en 2016 y 2017 (41,07 y 40,86, respectivamente).

**Tabla 1. Muertes por incidentes viales según edad y sexo de la víctima. Antioquia 2016-2017**

Rango de edad	2016			Tasas	2017			Tasas
	Hombre Casos (%)	Mujer Casos (%)	Total Casos (%)		Hombre Casos (%)	Mujer Casos (%)	Total Casos (%)	
0-4	8 (0,8)	3 (1,6)	11 (0,9)	2,1	5 (0,6)	6 (3,0)	11 (1,1)	2,0
5-9	7 (0,7)	5 (2,6)	12 (1,0)	2,3	4 (0,5)	3 (1,5)	7 (0,7)	1,3
10-14	17 (1,7)	8 (4,1)	25 (2,1)	4,8	16 (1,9)	10 (5,1)	26 (2,5)	4,9
15-17	48 (4,9)	8 (4,1)	56 (4,8)	17,3	50 (5,9)	10 (5,1)	60 (5,7)	18,7
18-19	54 (5,6)	8 (4,1)	62 (5,3)	27,9	44 (5,2)	7 (3,6)	51 (4,9)	23,2
20-24	147 (15,1)	22 (11,4)	169 (14,5)	29,4	119 (14,0)	18 (9,1)	137 (13,1)	24,0
25-29	125 (12,9)	18 (9,3)	143 (12,3)	25,5	95 (11,2)	18 (9,1)	113 (10,8)	19,9
30-34	89 (9,2)	13 (6,7)	102 (8,8)	20,4	72 (8,5)	17 (8,6)	89 (8,5)	17,4
35-39	91 (9,4)	13 (6,7)	104 (8,9)	23,2	67 (7,9)	8 (4,1)	75 (7,2)	16,4
40-44	58 (6,0)	11 (5,7)	69 (5,9)	17,6	65 (7,6)	8 (4,1)	73 (7,0)	18,2
45-49	64 (6,6)	8 (4,1)	72 (6,2)	17,8	52 (6,1)	14 (7,1)	66 (6,3)	16,6
50-54	50 (5,1)	11 (5,7)	61 (5,2)	15,3	47 (5,5)	17 (8,6)	64 (6,1)	15,9
55-59	59 (6,1)	9 (4,7)	68 (5,8)	20,1	42 (4,9)	7 (3,6)	49 (4,7)	14,0
60-64	38 (3,9)	15 (7,8)	53 (4,5)	20,1	45 (5,3)	10 (5,1)	55 (5,3)	20,0
65-69	36 (3,7)	15 (7,8)	51 (4,4)	26,1	29 (3,4)	12 (6,1)	41 (3,9)	20,1
70-74	28 (2,9)	12 (6,2)	40 (3,4)	29,6	39 (4,6)	11 (5,6)	50 (4,8)	35,2
75-79	20 (2,1)	7 (3,6)	27 (2,3)	28,4	29 (3,4)	10 (5,1)	39 (3,7)	40,3
>79	33 (3,4)	7 (3,6)	40 (3,4)	41,1	30 (3,5)	11 (5,6)	41 (3,9)	40,9
Total	972 (100)	193 (100)	1165 (100)	17,8	850 (100)	197 (100)	1047 (100)	15,8

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la región de Antioquia. Tasas de mortalidad (por 100.000 habitantes) calculadas con base en las proyecciones de población del DANE, 2016- 2017

En relación con el nivel educativo de las víctimas, aproximadamente en el 45 % de los casos no fue posible tener la información. De los datos disponibles para el año 2016 y 2017, se encontró que tenían educación básica primaria el 33,8 % y 34,3 %, educación básica secundaria el 14,8 % y 22,6 %, educación media (grados 10° y 11°) el 31,3 % y 26,3 % y educación superior el 13,7 % y 11,5 %, respectivamente. En cuanto al estado conyugal de quienes murieron, los años 2016 y 2017 tuvieron una distribución muy similar, donde el 50 % y 49,3 % eran solteros, el 21,7 % y 20,6 % vivían en unión libre y el 20,4 % y 22,5 %, respectivamente, estaban casados.

## Mortalidad de acuerdo con las características de los hechos

Según el vehículo involucrado, se encontró que las motocicletas estuvieron presentes en el 73,3 % de las muertes en IV en el 2016 y en el 75,8 % de las muertes en el 2017. Con menor frecuencia se encuentran para el 2016 y 2017 otros vehículos como la bicicleta (5,5 % y 7,5 %), el automóvil (3,3 % y 5,4 %) y el transporte masivo (1,4 % y 4,7 %) (Tabla 2).

**Tabla 2. Mortalidad en incidentes viales según el tipo de vehículo involucrado. Antioquia 2016 y 2017**

Tipo de vehículo involucrado	2016	2017
	Casos (%)	Casos (%)
Motocicleta	531 (73,3)	536 (75,8)
Bicicleta	40 (5,5)	53 (7,5)
Automóvil	24 (3,3)	38 (5,4)
Transporte masivo (bus/buseta/microbús/articulado)	10 (1,4)	33 (4,7)
Tracto-camión/camión/furgón	11 (1,5)	19 (2,7)
Camioneta	12 (1,7)	11 (1,6)
Campero	6 (0,8)	11 (1,6)
Otros	90 (12,4)	6 (0,8)
Subtotal	724	707
Sin información	441	340
Total	1165	1047

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la región de Antioquia

En el caso de la cinemática de los hechos, la colisión de vehículos fue la causa más frecuente de mortalidad, con el 51,9 % para el 2016 y el 58,5 % para el 2017. Ser atropellado fue la segunda causa, con el 30,4 % y el 29,5 %, respectivamente (Tabla 3).

**Tabla 3. Mortalidad en incidentes viales según tipo de incidente y sexo de la víctima. Antioquia 2016 y 2017**

Tipo de incidente	2016			2017		
	Hombre Casos (%)	Mujer Casos (%)	Total Casos (%)	Hombre Casos (%)	Mujer Casos (%)	Total Casos (%)
Choque	437 (54)	63 (40,6)	500 (51,9)	467 (63,6)	65 (37,1)	532 (58,5)
Atropello	220 (27,2)	73 (47,1)	293 (30,4)	199 (27,1)	69 (39,4)	268 (29,5)
Caída del ocupante	32 (4)	11 (7,1)	43 (4,5)	35 (4,8)	12 (6,9)	47 (5,2)
Lesión dentro de vehículo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Volcamiento	22 (2,7)	2 (1,3)	24 (2,5)	19 (2,6)	15 (8,6)	34 (3,7)
Caída del vehículo a un precipicio	16 (2)	4 (2,6)	20 (2,1)	13 (1,8)	12 (6,9)	25 (2,8)
Caída de aeronave	80 (9,9)	2 (1,3)	82 (8,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Aterrizaje forzoso	1 (0,1)	0 (0)	1 (0,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hundimiento	1 (0,1)	0 (0)	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (1,1)	3 (0,3)
Subtotal	809 (100)	155 (100)	964 (100)	734 (100)	175 (100)	909 (100)
Sin información	163	38	201	116	22	138
Total	972	193	1165	850	197	1047

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses para la región de Antioquia

Las posibles causas de los IV que produjeron las muertes se desconocen en el 67,4 % de los casos en el 2016 y en el 62,5 % en 2017. De las causas conocidas, desobedecer señales de tránsito se presentó en el 2016 en un 22,6 %, el exceso de velocidad en un 11,3 %, y en el 54,5 % por otras razones. En 2017 el 14,5 % de los IV fueron por desobedecer señales de tránsito y el 12,7 % por exceso de velocidad.

### Distribución temporal de los hechos

Las muertes provenientes de los IV muestran una distribución similar en los años de comparación. Para el año 2016, los meses más relevantes fueron marzo (10 %) y noviembre (14,2 %), mientras que en el año 2017 fue el mes de diciembre (11,4 %). Con respecto al día de la semana, se encontró que en el año 2016 el día más relevante fue el lunes (20,3 %) y en el año 2017 fue el domingo (22,2 %).

Según los datos recolectados, hay un aumento de la mortalidad por IV en el rango de horas de las 00:00 y las 2:59 horas (20,2 %) para el 2016, y en ese mismo rango de hora en el 2017 ocurrió el 18,4 % de las muertes. Durante los otros horarios el comportamiento de los IV fue muy similar.

### Compromiso corporal de las víctimas

Para el 2016, el politraumatismo fue la primera lesión mortal con 54,9 % de los casos, seguida del trauma craneano con un 33,2 %, mientras que en el 2017 las muertes por estas lesiones fueron el 54,1 % y 32 %, respectivamente.

### Discusión

En el año 2017 Antioquia ocupó el primer lugar en el número de muertes por incidentes viales en Colombia, con un 15,5 % (1047 casos) del total del país (6750 casos), y el tercer puesto en número de lesiones con respecto a las cifras nacionales, en donde se registraron 5048 casos de un total de 40.114 (2).

Entre los años 2016 y 2017 hubo una reducción del 10,1 % en la mortalidad en el departamento, al pasar de 1165 a 1047 casos; no obstante, es la tercera cifra más alta en los últimos ocho años. La mortalidad en 2016 fue de 17,3 por 100.000 habitantes, en 2017 de 15,8 por 100.000 habitantes y para el año 2019 se presentó una ligera disminución, pues se pasó a 14,6 muertes por 100.000 habitantes (9).

Estas tasas son más altas que la media de mortalidad por IV presentadas entre enero de 2010 y diciembre de 2015, la cual fue de 12,2 por 100.000 habitantes (10). En 2020, por efecto de la pandemia por COVID-19 y debido a las restricciones en la movilidad, los decesos en Colombia bajaron un 17,4 %, de 6827 en 2019 a 5641 en 2020, en Antioquia de 785 a 573 (27 % menos) y en Medellín de 250 a 199 (20,4 % menos) (11).

Con respecto a la distribución de vehículos a nivel mundial, se ha encontrado que los países de bajos y medianos ingresos tienen aproximadamente el 54 % de los vehículos, y en estos países ocurre más del 90 % de las defunciones por IV (9). Por otra parte, se ha evidenciado que el 67 % de los casos mortales ocurrieron en la zona urbana; sin embargo, debe considerarse la probabilidad de que haya un subregistro en este porcentaje, dado que 92 de los 125 municipios antioqueños carecen de secretaría, organismo u oficina de tránsito (12).

Con relación a la descripción sociodemográfica, la relación hombre-mujer fue de 4 a 1, y estas cifras coinciden con las reportadas en el mundo (1).

En las edades productivas entre los 20 y 49 años se encontró el 56,6 % de los casos para el 2016 y el 52,8 % para el 2017, lo cual genera un impacto social y económico importante para las familias y la región (13-15). Las personas mayores de 79 años en 2016 y las mayores de 75 en 2017 tuvieron las



tasas más altas de muerte, lo que refleja la vulnerabilidad de la población adulta mayor en los IV. De acuerdo con una investigación realizada en personas mayores de 60 años, el 71,2 % de los incidentes viales ocurrieron en condición de peatón y la mayoría fueron por atropellamiento (73,6 %) (16).

De igual forma, un estudio realizado en un hospital de tercer nivel de Medellín entre enero de 2007 y agosto de 2015 encontró que de 2445 pacientes admitidos en la institución por IV, más del 50 % fueron motociclistas y la mortalidad fue del 8 %, donde los más frecuentes fueron los peatones atropellados por carros (16 %) (17).

Con respecto a las características clínicas, aproximadamente el 32 % de los casos fatales fueron por trauma craneano encefálico (TEC), el cual es un diagnóstico que genera un alto costo para el proceso de atención en salud (18,19). La atención de las lesiones ocurridas en el 2017 en el departamento de Antioquia pudo representar alrededor de un millón de dólares según algunos estudios (15).

Asimismo, al revisar las condiciones de espacio y tiempo, los domingos y los meses de noviembre y diciembre fueron los que presentaron mayor número de casos, lo que podría ser explicado por el alto consumo de alcohol que se presenta los fines de semana y en la época de fin de año (20).

De acuerdo con los datos de la OMS, en el mundo, el 53 % de las personas que fallecieron eran pasajeros de vehículos de 2 y 3 llantas, peatones en un 26 %, pasajeros de vehículos livianos de 4 llantas en un 4 % y conductores de vehículos livianos en un 4 % (1).

Colombia, como muchos otros países de bajos y medianos ingresos, ha presentado un crecimiento importante en el número de motocicletas circulantes. Actualmente, el país tiene más vehículos motorizados de 2 y 3 llantas (7'512.036) que vehículos ligeros de 4 llantas (5'388.100), lo cual representa el 5,5 % del parque automotor en el país y es, a su vez, un factor de vulnerabilidad para las personas que usan estos vehículos (21).

Se resalta en el estudio que las motocicletas estuvieron implicadas en más del 70 % de los casos, y en más del 50 % de los mismos la persona que murió fue un motociclista o un acompañante (parrillero o pasajero). Lo anterior ha sido corroborado por diferentes investigaciones realizadas en el ámbito local y nacional (14'16,21,22), pero difiere de otros países como Argentina, Ecuador y Estados Unidos, en los que los casos de muertes asociadas a las motocicletas no superan el 22 %, 19 % y 14 %, respectivamente (23). Se encontró que la tasa de mortalidad por IV de los motociclistas es la décima en el mundo y la segunda en Latinoamérica.

Al revisar las posibles causas de los IV, se encontró que en otros países de ingresos económicos altos solamente el 20 % de los casos fatales se asocian a un exceso de alcohol en la sangre, en contraste con los países en vía de desarrollo, en los cuales el exceso de alcohol está presente entre el 33 % y el 69 % de las víctimas fatales (23). De igual forma, se evidenció el uso inapropiado del casco en los motociclistas como norma básica de seguridad, así como la infracción de las normas de tránsito y el exceso de velocidad como factores agravantes de esta problemática, según lo indican los comparandos realizados en la ciudad de Medellín (24,25).

La letalidad también puede estar afectada por la demora en la atención a las personas. En un estudio realizado en Medellín entre el 2009 y el 2010 en 834 sujetos, el tiempo transcurrido entre el accidente y la atención hospitalaria fue mayor a una hora en el 72,8 % de los accidentados; en los graves (NISS >16) fue entre 2 y 6 horas en el 18,8 %; y mayor a 6 horas en el 8,6 % (14). Esta situación se vio empeorada cuando el accidente se presentó en otros municipios de Antioquia y en casos moderados y graves que necesitan atención especializada.

De acuerdo con el informe de 2018 de la OMS, en 123 de los 175 países (incluida Colombia) que participaron en este reporte, tienen leyes de tránsito que están enfocadas a fomentar mejores prácticas viales y prevenir la presencia de factores de riesgo. Sin embargo, existen deficiencias en las

políticas públicas que no permiten su adecuada aplicación: falta de diseños de vías seguras para los peatones y los ciclistas (salvo algunos esfuerzos en las grandes ciudades); no existen medidas estandarizadas para la seguridad de los vehículos; hay profesionales en atención prehospitalaria, pero no existe un seguimiento a estos programas con relación a la prestación del servicio en casos de IV; se ha controlado el límite de velocidad, pero solo en algunas ciudades y no hay acuerdos nacionales bien establecidos; se legisló sobre el uso de casco en los motociclistas, pero no en la forma en que se debe abrochar; hay normas para el uso del cinturón de seguridad en los pasajeros que van adelante en un vehículo, pero no para los que van atrás (el 64 % de las personas utilizan el cinturón de seguridad en la parte delantera y solo el 2 % en la parte de atrás); se prohíbe llevar niños menores de 10 años en el asiento delantero, pero no se exige el uso de sistemas de retención infantil; hay normas para el uso de teléfonos celulares, pero no para el uso de ellos con manos libres (23).

Finalmente, todo esto hace que cada vez sea más necesario tener en cuenta los siete principios para diseñar ciudades más seguras emitida por la guía *Cities Safer by Design (Ciudades más seguras a través del diseño)* creada por la iniciativa de movilidad urbana de EMBARQ y el WRI Ross Center para Ciudades Sustentables. Igualmente, el cumplimiento de las normas de tránsito y las medidas de prevención que se implementen (26).

En 2017, la OMS publicó *Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial*, una reseña de medidas basadas en pruebas científicas que pueden reducir significativamente el número de defunciones y lesiones por incidentes viales. Esa publicación se centra en la gestión de la velocidad, el liderazgo, el diseño y mejoramiento de la infraestructura, las normas de seguridad de los vehículos, el cumplimiento de las normas de tránsito y la supervivencia tras los IV. Lo anterior sugiere que la normatividad en la movilidad vial en el departamento debe generar prioridades de acuerdo con los diagnósticos realizados y con las personas más vulnerables (27). La situación de los IV en los que están involucrados las motocicletas debería ser una prioridad, por el gran impacto que tienen en la mortalidad y morbilidad de la población.

El paquete de medidas técnicas de *Salve VIDAS* puede contribuir a lograr los siguientes resultados en el mundo: una reducción del 50 % en el número de muertes y lesiones causadas por incidentes viales para el 2021; proporcionar acceso, de aquí al 2030, a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos; mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad (27).

La política de Visión Cero ha sido adoptada por Colombia y Medellín. «Esta política atribuye la responsabilidad de los siniestros viales a las partes involucradas en la planeación, el diseño y la operación del sistema de transporte, pues todos son responsables de un desempeño seguro. Además, la Visión Cero integra acciones, metas y programas bajo un mismo fin, considerando que para la sociedad el costo económico de las muertes y los heridos graves es mayor al que se puede llegar a invertir protegiéndolas». El lema de esta campaña es “Todas las muertes por incidentes viales son evitables” (28).

Se debe incentivar la participación de Colombia en iniciativas como la red The Road Traffic Injuries Research Network (RTIRN), la cual es una colaboración en la que participan más de 1100 profesionales de 114 países con el propósito de disminuir la carga de los IV en los países de bajos y medianos ingresos, así como identificar y promover intervenciones efectivas soportadas en la evidencia y apoyar la construcción de capacidades en investigación (29).

De igual forma, Medellín y Antioquia necesitan instituciones más fuertes para hacerse cargo de esta situación, así como políticas de largo plazo que trasciendan las diferentes administraciones públicas. Es necesario tener observatorios para la vigilancia epidemiológica, evaluar la seguridad vial en la ciudad y el departamento y para monitorear la efectividad de las medidas tomadas. Es

importante el análisis conceptual para lograr acuerdos en las políticas de prevención, que han sido ampliamente revisadas en el trabajo del Dr. Cabrera y su grupo de investigación (10,30,31). Uno de estos asuntos es empezar por cambiar la denominación de accidentes de tránsito (AT) por incidentes viales (IV).

Finalmente, se deben articular todos los esfuerzos necesarios para lograr ciudades más amables, con un incremento importante en los sistemas de movilidad públicos masivos, utilización de otros medios de transporte como las bicicletas, utilizar la mejor evidencia de países similares al nuestro para implementar políticas, evaluar la efectividad de estas y lograr una movilidad cada vez más segura para los ciudadanos.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés.

## Referencias

1. OMS. Lesiones causadas por el tránsito [Internet]. Ginebra: OMS; 2018. [Cited 2019 Diciembre 10]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
2. Instituto Nacional de Medicina Legal. Forensis Datos para la Vida 2017. Bogotá: El Instituto; 2017. Available from <https://acortar.link/vsHDUP>
3. OMS. Forensis 2016. Datos para la vida [internet]. Bogotá: El instituto; 2016. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
4. Cabrera G. Seguridad Vial de Antioquia-SEVIDA: Gestión a 2020. Medellín: FNSP/UdeA; 2015.
5. Alcaldía de Medellín. Política de Visión Cero en Medellín [internet]. Medellín: Alcaldía; 2019. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://www.visionceromedellin.co/>
6. WHO. The global burden of disease: 2004 update [internet]. Ginebra: WHO; 2008. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
7. WHO. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito [internet]. Hwo: Ginebra; 2004. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
8. WHO. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito [internet]. WHO: Ginebra; 2004. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
9. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses 2019 [internet]. El instituto: Bogotá; 2019. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
10. Espinosa-López A, Cabrera-Arana G, Velásquez-Osorio N. Epidemiología de incidentes viales en Medellín, Colombia, 2010-2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública [Internet]. 2017; 35(1): 7-15. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n1a02>
11. 11 Agencia Nacional de Seguridad Vial [internet]. Bogotá: La agencia; 2019. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://ansv.gov.co/>
12. Rodríguez VV. Antioquia puso 1.003 víctimas en número de siniestros viales, en 2017.
13. El Tiempo. 2018 jun, 21. Vélez-Jaramillo DA, Lugo-Agudelo LH, Cano-Restrepo BC, Castro-García PA, García-García HI. Costos de atención y rehabilitación de pacientes con lesiones por accidentes de tránsito en el mundo: revisión sistemática. Rev. Fac. Nac. Salud Pública [Internet]. 2016; 34(2):220-9. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v34n2a11>
14. Lugo LH, García HI, Cano BC, Arango-Lasprilla JC, Alcaraz OL. Multicentric study of epidemiological and clinical characteristics of persons injured in motor vehicle accidents in Medellín, Colombia, 2009-2010. Col Med [Internet]. 2013;44(2):100-107. <https://doi.org/10.25100/cm.v44i2.1106>
15. Lugo-Agudelo LH, Castro-García PA, Mejía-Mejía A, Cano-Restrepo BC, Vélez- Jaramillo DA, García HI. Determinantes de los costos de la atención y la rehabilitación de personas lesionadas en accidentes de

- tránsito en Medellín, Colombia. *Rev Gerencia Políticas y Salud* [Internet]. 2016;15(574):176–89. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyaps15-31.dcar>
16. Seijas V, Payares K, Cano BC, Hernandez GN, Salinas FA, Lugo LH. Lesiones graves y moderadas por accidentes de tránsito en mayores de 60 años. *Rev. Fac. Med* [Internet]. 2019;67(2):459-66. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.69549>
  17. León AL, Ascuntar-Telloa J, Valderrama-Molinab CO, Nelson DG, Constaínc A, Puerta A, Restrepo C, Jaimes F. Grouping of body areas affected in traffic accidents. A cohort study. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* 9S [Internet]. 2018;S49–S55. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.11.012>
  18. Hoang HT, Pham TL, Vo TT, et al. The costs of traumatic brain injury due to motorcycle accidents in Hanoi, Vietnam. *Cost Eff Resour Alloc* [Internet]. 2008;6,17. <https://doi.org/10.1186/1478-7547-6-17>
  19. Prang K, Ruseckaite R, Collie A. Healthcare and disability service utilization in the 5- year period following transport-related traumatic brain injury. *Brain Inj* [Internet]. 2012;26(December):1611–20. <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.698790>
  20. Fajardo JMR. Diciembre, el mes con más muertes por accidentes de tránsito en Colombia. *PUBLIMETRO*. 2018.
  21. Forenses IN. Forensis 2016. Datos para la vida [internet]. Bogotá: El Instituto; 2016. [Cited 2021 Agosto 29] Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  22. Ospina-Mateus H, Quintana Jiménez L, López-VF. Understanding motorcyclist-related accidents in Colombia. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2020;27(1):1-17. <https://doi.org/10.16925/greylit.1491>
  23. WHO. Global status report on road safety 2018 [Internet]. Geneva: WHO; 2018. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  24. Johns Hopkins University. Uno de cada cuatro motociclistas en Bogotá no usa bien el casco [Internet]. JHU: Bogotá; 2017. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  25. Sistema de Movilidad de Medellín. Infracciones mas comunes Enero - Diciembre de 2015 [Internet]. La Alcaldía: Medellín; 2015. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  26. Kual AD, College FMTMLNM, Kapoor AK, Of D, Medical PMLN. Fatal road traffic accidents , study of distribution , nature and type of injury. *JIAFM*. 2005;27(2):71–6.
  27. Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial [Internet]. Ginebra: WHO; 2017. [Cited 2021 Agosto 29] Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  28. Alcaldía de Medellín. Política de Visión Cero en Medellín [Internet]. La Alcaldía: Medellín; 2019. [Cited 2021 Agosto 29]. Available from: <https://acortar.link/vsHDUP>
  29. Hyder A, Norton R, Pérez-Núñez R, Mojarro-Iñiguez FR, Peden M, Kobusingye O, and Road Traffic Injuries Research Network's Group. The Road Traffic Injuries Research Network: a decade of research capacity strengthening in low- and middle- income countries. *Health Research Policy and Systems*. 2016; 14:1-9. <https://doi.org/10.1186/s12961-016-0084-5>
  30. Cabrera-Arana G, Velásquez-Osorio N, Orozco-Arbeláez A. Movilidad: Aporte para su discusión. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* [Internet]. 2015; 33(3): 429-434. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n3a13>
  31. Salazar-Henao E, Cabrera-Arana G. Discapacidad de Origen Vial Medellín, Colombia 2017. *Memorias Forenses*. 2021;4,29-44.