

CARGA DE DISCAPACIDAD Y MORTALIDAD POR INCIDENTES VIALES EN CALI 2020 - 2023: ESTIMACIÓN DE AÑOS DE VIDA PERDIDOS AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD

BURDEN OF DISABILITY AND MORTALITY FROM ROAD TRAFFIC INCIDENTS IN CALI (2020 - 2023): A DISABILITY - ADJUSTED LIFE YEARS (DALYS) ESTIMATION

Germán Andrés Rojas Calvache¹. Stefany Londoño Cruz². Julián Santaella Tenorio³

¹ Maestría en Salud Pública, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia. Calle 18 #118-250 Cali, Colombia 760031.

² Maestría en Salud Pública, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia. Calle 18 #118-250 Cali, Colombia 760031.

³ Docente del Departamento de Salud Pública, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Calle 18 #118-250 Cali, Colombia 760031.

[RESUMEN]. Objetivos: los incidentes de tránsito son una causa significativa de discapacidad y mortalidad en Colombia, especialmente en personas jóvenes, con amplias repercusiones sociales y económicas. Este estudio tuvo como objetivo estimar la carga de enfermedad atribuible a siniestros viales en la ciudad de Cali entre 2020 y 2023, caracterizar a la población afectada y describir la magnitud del problema como prioridad de salud pública. Métodos: se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y observacional, basado en la metodología de Global Burden of Disease (GBD) de la organización Mundial de la Salud. Se estimaron los Años de Vida Perdidos por muerte prematura (AVP), los Años Vividos con Discapacidad (AVD) y Años de vida ajustados por discapacidad (AVAD, utilizando registros oficiales de mortalidad y del registro del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad. Para estimar los AVAD, se compararon dos escenarios según la esperanza de vida: una nacional de 77 años (promedio en Colombia) y otra global de 86 años (recomendada por el GBD). También se evaluó el impacto de incluir o excluir el año 2020, considerado atípico debido a las restricciones de movilidad por la pandemia de COVID-19. Resultados: se registraron 1157 muertes y 636 casos de discapacidad. Se estimaron 35.780 AVAD, con mayor carga en hombres jóvenes de estratos bajos. El uso de 86 años aumentó los AVAD en 27%. Al excluir 2020, las tasas también se incrementaron significativamente. Conclusiones: Cali registra una elevada carga de enfermedad por siniestros viales, reflejada en altos AVAD por mortalidad y discapacidad. Se requieren políticas públicas articuladas, basadas en

sistemas de información robustos, que integren sectores como salud, movilidad y protección social. Las intervenciones deben enfocarse en prevención, atención posaccidente, rehabilitación e inclusión, priorizando poblaciones vulnerables.

[SUMMARY]. Objectives: road traffic incidents are a significant cause of disability and mortality in Colombia, particularly among young people, with broad social and economic consequences. This study aimed to estimate the burden of disease attributable to road traffic incidents in the city of Cali between 2020 and 2023, to characterize the affected population, and to describe the magnitude of the problem as a public health priority. Methods: A quantitative, descriptive, and observational study was conducted using the Global Burden of Disease (GBD) methodology recommended by the World Health Organization. Years of Life Lost (YLL), Years Lived with Disability (YLD), and Disability-Adjusted Life Years (DALYs) were estimated using official mortality records and data from the Local Registry of Persons with Disabilities. Two life expectancy scenarios were used to estimate DALYs: the national average of 77 years (Colombia) and the global standard of 86 years (recommended by the GBD). Additionally, the impact of including or excluding the year 2020 was assessed, as it was considered atypical due to COVID-19-related mobility restrictions. Results: a total of 1,157 deaths and 636 disability cases were recorded. An estimated 35,780 DALYs were observed, with a higher burden among young men from lower socioeconomic strata. Using a life expectancy of 86 years increased DALYs by 27%. Excluding 2020 also significantly raised the rates. Conclusions: Cali shows a high burden of disease from road traffic injuries, reflected in elevated DALYs due to mortality and disability. Public policies must be integrated and supported by robust information systems, involving sectors such as health, mobility, and social protection. Interventions should focus on prevention, post-crash care, rehabilitation, and inclusion, prioritizing vulnerable populations.

Palabras clave. Incidentes de tránsito, años de vida perdidos por discapacidad (AVAD), años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP), años de vida vividos con discapacidad (AVD), mortalidad, Cali

Keywords: Traffic incidents, Disability-Adjusted Life Years (DALYs), Years of Life Lost (YLL), Years Lived with Disability (YLD), Mortality, Cali

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico global y los cambios en los estilos de vida han intensificado el uso de vehículos motorizados, incrementando los incidentes viales y sus consecuencias en términos de discapacidad y mortalidad (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que los incidentes de tránsito son la principal causa de muerte en jóvenes de 15 a 29 años, con 1,3 millones de fallecimientos y hasta 50 millones de lesionados anualmente (2). Se prevé que para 2030 este tipo eventos ocupen el quinto lugar entre las causas de muerte global (3). Estos eventos representan una carga significativa para los sistemas de salud y las economías

nacionales, llegando a costar hasta el 3% del PIB en los países más afectados. En Colombia, los pagos del SOAT superaron los 2 billones de pesos en 2022, sin incluir los costos por incapacidades o el impacto social de las secuelas permanentes (4).

En 2021, Colombia registró 7270 muertes por incidentes viales, de las cuales el 59,3% correspondió a motociclistas, el 21,5% a peatones, el 11,7% a ocupantes de vehículos y el 6,5% a ciclistas, según Medicina Legal y la Agencia Nacional de Seguridad Vial (5). En 2024 se registraron 8.271 muertes por siniestros viales en Colombia, lo que representa una reducción del 2 % respecto a 2023, según datos del Observatorio Nacional de Seguridad Vial (6). Los motociclistas continuaron siendo el grupo más afectado, aunque con una leve tendencia a la baja. En el mismo año, el sistema Sistema de Información de Registro de Atenciones en Salud por Accidentes de Tránsito en Colombia (SIRAS) reportó más de 1,2 millones de atenciones en salud por siniestros viales, con un aumento del 8,5 % frente a 2023; el 31 % de las víctimas no contaba con póliza SOAT vigente al momento del incidente (7). En Cali, en 2023 se reportaron 3958 lesionados y 284 fallecidos en incidentes viales, una disminución del 13,2% en muertes respecto a 2022; los motociclistas representaron el 50,4% de los fallecidos (8).

A nivel mundial, los incidentes viales generaron en 2021 una carga estimada de 65,1 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), con una tasa estandarizada de 917,9 por 100000 habitantes, afectando desproporcionadamente a países de ingresos bajos y medios (9). En Colombia, la estimación precisa de los AVAD derivados de incidentes viales es limitada por el subregistro y la fragmentación de datos, el país cuenta con el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD), el cual depende de autoinformes voluntarios (10). Otros sistemas de información, como los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud (RIPS), aunque incluyen detalles del evento vial por tipo de actor vial, presentan importantes limitaciones relacionadas con datos faltantes y subregistro (11). Además, la falta de articulación entre los sectores de salud, tránsito y protección social impide el seguimiento integral a largo plazo de las personas lesionadas, lo cual ha sido identificado como una de las principales debilidades de los sistemas de información en discapacidad en Colombia (12). En Cali, a la fecha, no existen estudios, bases de datos locales ni informes que cuantifiquen la carga de enfermedad por incidentes viales, lo cual limita el desarrollo de políticas públicas eficaces para su prevención y atención.

Desde el ámbito social, las víctimas de incidentes viales enfrentan procesos de readaptación complejos que afectan su autonomía y bienestar y cuya discapacidad puede manifestarse posteriormente, comprometiendo su independencia funcional y en lo económico, los procedimientos médicos suelen exceder la cobertura del SOAT, generando gastos adicionales que deben ser asumidos por las EPS o las familias, a ello se suman pérdidas de ingreso laboral, así como gastos en transporte, medicamentos y cuidado informal (13). Un estudio en Medellín reportó que el 46,7% de los hogares con víctimas de incidentes viales perdió total o parcialmente sus ingresos, y más del 50% asumió directamente los costos de atención y rehabilitación (14). Estas consecuencias impactan no solo a las personas lesionadas, sino también a sus familias, quienes asumen roles de cuidado y enfrentan un deterioro en su calidad de vida (14, 15).

Ante la escasa información sobre la carga de enfermedad derivada de eventos de tránsito en Cali, este estudio propone describir las características sociodemográficas, de mortalidad y discapacidad asociadas a estos eventos durante el periodo 2020 - 2023, así como estimar la carga de enfermedad mediante el cálculo de los AVAD. Este periodo se eligió por la disponibilidad de datos recientes y por reflejar transformaciones relevantes en la dinámica vial asociadas a la pandemia y a nuevas políticas locales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló bajo el enfoque metodológico de la Carga Global de Enfermedad (GBD) de la organización Mundial de la Salud (OMS), que permite cuantificar el impacto conjunto de la mortalidad prematura y la discapacidad en la salud pública mediante el cálculo de los AVAD. Esta métrica integra dos componentes: los Años de Vida Perdidos por muerte prematura (AVP) y los Años Vividos con Discapacidad (AVD), lo que proporciona una visión comprensiva del impacto de los incidentes viales en la población (9, 16, 17).

Para la estimación de los AVD se adoptó el marco de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) de la OMS (18), el cual se basa en un modelo biopsicosocial que entiende la discapacidad como resultado de la interacción entre condiciones de salud y factores contextuales, como barreras físicas, sociales y actitudinales. Este enfoque permite caracterizar integralmente la funcionalidad, las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación, elementos clave para calcular los años vividos con discapacidad.

El diseño del estudio fue cuantitativo, observacional y descriptivo, utilizando fuentes de datos secundarias. Las principales fuentes fueron el RLCPD y los registros oficiales de mortalidad por incidentes viales en Cali. El RLCPD, administrado por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, recoge información autodeclarada mediante formularios estandarizados que permiten caracterizar dimensiones como tipo de discapacidad, barreras contextuales, acceso a servicios y situación socioeconómica. La base tiene cobertura nacional, acceso restringido y datos anonimizados, lo que la convierte en una herramienta valiosa para el análisis poblacional. Pese a sus fortalezas, el RLCPD puede presentar sesgos por subregistro o errores derivados del sistema de autoregistro. Para mitigar ese problema, se depuró la base de datos excluyendo registros duplicados, incompletos o inconsistentes sin información sobre el tipo de discapacidad.

La segunda fuente corresponde a los registros de mortalidad por incidentes viales en Cali, proporcionados por el Observatorio de Seguridad de Cali. Esta información, derivada de certificados de defunción y reportes del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, ha sido validada mediante triangulación interinstitucional. Los datos, anonimizados y estandarizados, fueron utilizados con fines de análisis poblacional. Para el periodo 2020 - 2023, se incluyeron todos los registros disponibles sin requerir exclusiones adicionales, debido a que ya contaban con procesos previos de verificación y depuración.

El periodo 2020 - 2023 fue seleccionado por su relevancia epidemiológica y por concentrar la información más reciente y completa en las fuentes oficiales consultadas.

Este intervalo incluye el año 2020, marcado por las restricciones de movilidad impuestas durante la pandemia por COVID-19, que alteraron los patrones de tránsito urbano. Su inclusión permite establecer una línea de base útil para analizar el impacto posterior de la reactivación social y económica sobre la carga de enfermedad.

Este estudio descriptivo consideró las siguientes variables según las bases de datos:

Base del RLCPD: edad, sexo, fecha de ingreso, identidad de género, etnia, situación laboral, asistencia educativa, fuente principal de ingresos, estrato socioeconómico, uso de productos de apoyo, participación en procesos de rehabilitación, necesidad de apoyo para actividades cotidianas y presencia de barreras físicas. Se utilizó la variable "tipo de discapacidad (ponderación)", que clasifica la limitación funcional (física, sensorial, intelectual, psicosocial o múltiple). Aunque el RLCPD no asigna pesos numéricos, esta tipificación puede asociarse a valores de discapacidad del GBD (de 0, salud perfecta, a 1, muerte), permitiendo estimar la severidad funcional de cada condición. Esta metodología fue empleada para calcular los AVD, con base en las ponderaciones publicadas por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) y la Organización Mundial de la Salud (9,19,20).

Base del Observatorio de Seguridad de Cali: edad, sexo, tipo de actor vial, nivel educativo, fecha y hora del incidente vial, y lugar del deceso, estrato socioeconómico de la víctima.

Estrategia analítica Una vez recopilada la información del RLCPD y del Observatorio de Seguridad de Cali, se procedió a su depuración, codificación y tabulación en Microsoft Excel, conforme a los objetivos del estudio. Se priorizaron las variables relacionadas con discapacidad y mortalidad por incidentes de tránsito. En el RLCPD, las edades se agruparon en rangos (0 - 14, 15 - 59, ≥ 60 años), el sexo se codificó como binario y se excluyeron registros incompletos. El tipo de discapacidad se recategorizó en cinco grupos funcionales y se asignaron ponderaciones según los valores del GBD. Variables como necesidad de asistencia, uso de ayudas técnicas y acceso a rehabilitación se codificaron como dicotómicas. Se agruparon variables sociales (situación laboral, ingresos, educación) y se construyó una variable compuesta para barreras en el entorno. En los registros del Observatorio de Seguridad de Cali, se estandarizaron variables como edad, sexo, tipo de actor vial, estrato y nivel educativo. Las edades se agruparon de forma similar y los actores viales se clasificaron en cinco categorías. Se excluyeron registros con datos faltantes críticos. Se derivaron variables temporales por mes, día y franja horaria, y se calcularon tasas ajustadas usando proyecciones del censo DANE 2018 (21).

Para el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas, clínicas y contextuales se emplearon medidas de frecuencia absoluta y relativa. El análisis se realizó para el período agregado 2020 - 2023 y, adicionalmente, se desagregó por año para identificar variaciones temporales.

Cálculo de AVP, AVD y AVAD: la carga de enfermedad atribuible a los incidentes de tránsito se estimó mediante el cálculo de los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), siguiendo la metodología del estudio GBD del Banco Mundial y la OMS (1, 9, 22). Esta métrica integra los efectos fatales y no fatales de una

condición de salud al combinar dos componentes: los AVP y los AVD, permitiendo comparaciones entre enfermedades, regiones y periodos (17, 20).

Cálculo de AVP (17, 22)

Los AVP se calcularon a partir de los datos de mortalidad proporcionados por el Observatorio de Seguridad de Cali, utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{AVP = N \times L}$$

N: Número de muertes por causa específica

L: Esperanza de vida estándar a la edad de fallecimiento (en años)

Se multiplicó el número de muertes por incidentes de tránsito por la diferencia entre la edad al momento del fallecimiento y la esperanza de vida estándar, estimada en 77 años para ambos sexos en Colombia durante el periodo de estudio. (23)

Se utilizó la tabla de esperanza de vida para Colombia (77 años), y adicionalmente se calcularon los AVP con la esperanza de vida estándar de 86 años recomendada por la OMS en el GBD 2010. No se aplicaron pesos por grupos de edad ni tasa de descuento, en concordancia con las recomendaciones metodológicas de la guía de GBD 2010 de la OMS (22).

Calculo AVD (17, 22):

Se estimaron a partir del RLCPD considerando el tipo de lesión, la ponderación del grado de discapacidad y la duración promedio de la discapacidad según la literatura, aplicando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{AVD = I \times DW \times L}$$

I: Número de casos de discapacidad

DW (Disability Weight): Peso de discapacidad, obtenido de las tablas estandarizadas del estudio Global Burden of Disease

L: Duración media de la discapacidad (en años), hasta la remisión o fallecimiento

La estimación de los AVD se realizó con base en las tablas de vida y los pesos de discapacidad estandarizados por la OMS y el IHME (9), siguiendo la metodología del estudio GBD descrita por Murray y colaboradores (19, 20). Se incorporaron los valores de peso de discapacidad propuestos por Salomon et al. (22, 24), obtenidos mediante encuestas poblacionales y técnicas de valoración en salud para el estudio GBD 2010,

los cuales permiten asignar una severidad específica (en una escala de 0 a 1) a cada condición funcional reportada en el RLCPD.

Calculo AVAD (17, 22):

Para las personas que viven con secuelas derivadas de traumatismos causados por incidentes de tránsito usando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{AVAD = AVP + AVD}$$

Donde:

AVP: Años de Vida Perdidos por Muerte Prematura

AVD: Años Vividos con Discapacidad

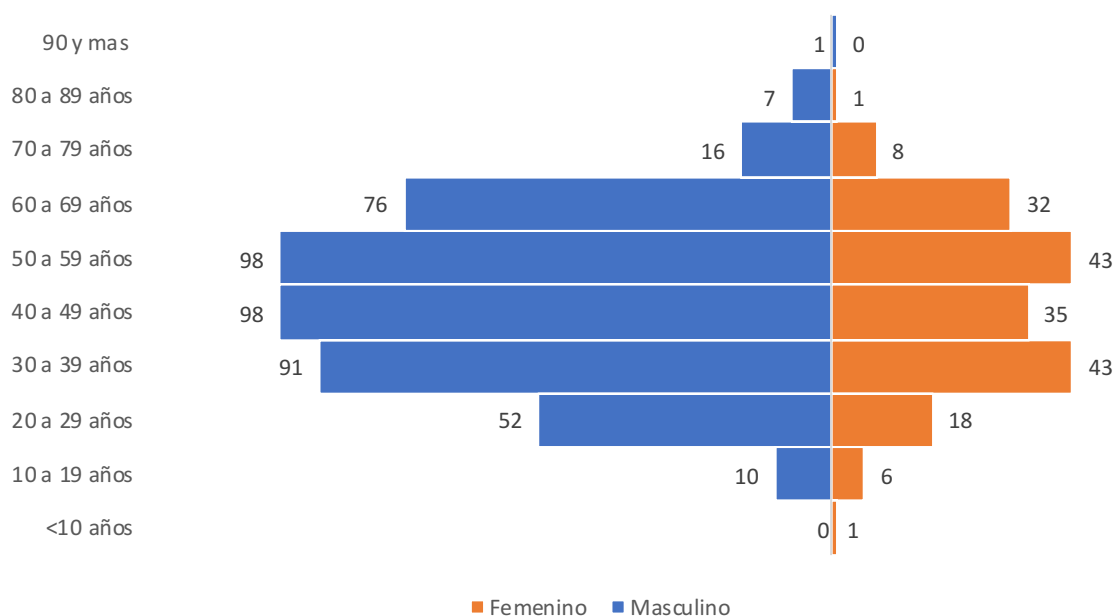
Los AVP, AVD y AVAD se calcularon para la población total y desagregados por sexo, grupos de edad (0 -14, 15 - 59, >60 años). Según tipo de actor vial (principalmente motociclistas, el grupo vial con mayor número de muertes por año en Cali) se calcularon los AVP empleando criterios demográficos y epidemiológicos. No se calcularon AVAD para motociclistas debido a que la base de datos de RLCPD no tiene información desagregada por actores viales. Adicionalmente, se estimaron tasas anuales y para el total del periodo 2020 - 2023 y excluyendo el año atípico 2020, utilizando proyecciones poblacionales del censo de 2018 (21).

RESULTADOS

En la ciudad de Cali, durante el año 2020 se registraron únicamente 10 personas con discapacidad derivada de incidentes de tránsito en la base de datos del RLCPD. En el periodo 2021 - 2023 en la base de datos del RLCPD se reportaron 626 casos, con una afectación predominante en hombres (70,6%), esta tendencia se mantuvo constante a lo largo del periodo analizado. En 2020, los casos representaron solo el 1,6% del total, a partir de 2021 se observó un incremento (22,3%), que alcanzó su punto máximo en 2022 (42%), seguido de una leve disminución en 2023 (34,1%). En todo momento, los hombres continuaron siendo el grupo más afectado. El 78,7 % de las personas no se identificó con ningún grupo étnico. Entre quienes sí lo hicieron, el 17,9% se identificó como afrocolombiano, el 2,8% como indígena y el 0,6 % como raizal.

En términos laborales, el 78,5% de las personas reportó no participar en el mercado formal. Solo el 3,9% recibe subsidios estatales; el 54% depende económicamente de sus familiares, y el 10% no cuenta con ningún tipo de sustento. Además, el 54,9% no percibe ingresos y el 24,7% gana menos de un salario mínimo. Del total de 636 casos, el 86% correspondía a personas en edad productiva, y el 78,3% manifestó que su discapacidad limita su acceso al empleo. En todos los grupos etarios, los hombres

representaron la mayoría de los casos, excepto en los menores de 10 años. Esta distribución confirma una alta prevalencia de discapacidad en hombres jóvenes (Gráfica 1).



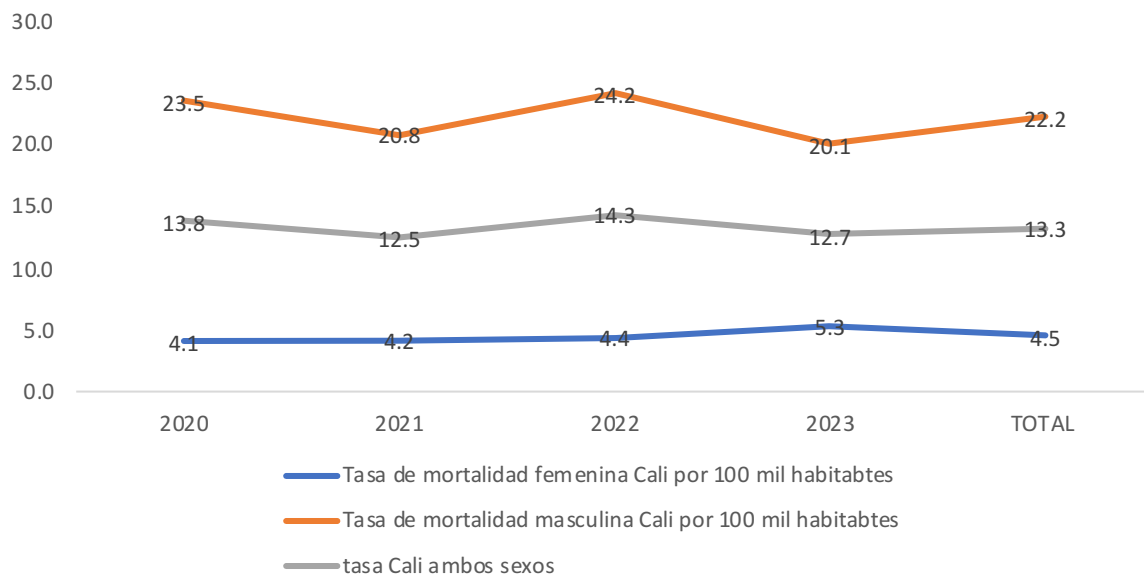
Gráfica 1. Población con discapacidad secundarias a incidente de tránsito según rangos etarios y sexo en Cali del 2020 al 2023. Fuente Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD).

El 21,2% de las personas con discapacidad menores de 50 años reportó dificultades para acceder a la educación, y el 14% manifestó desinterés por continuarla. Aunque el 51,4% completó sus estudios, la presencia de barreras ambientales (92%) y múltiples deficiencias corporales (60,5%) agravó estas limitaciones. Las personas pertenecientes a minorías étnicas presentaron un 22,6% más de restricciones educativas frente al resto de la población registrada.

Características de la discapacidad y acceso a servicios: el 65,4% de las personas presentó alteraciones musculoesqueléticas, el 26,4% afectaciones neurológicas y el 15,15% alteraciones fonoaudiológicas, con varios casos de compromiso multisistémico. En salud, el 88,2% fue evaluado en fisioterapia, pero solo el 51,6% continuó el tratamiento. El 30,3% recibió fisioterapia, el 17,3% atención en medicina física y el 26,6% en salud mental. Además, el 66,9 % utilizó ayudas técnicas (bastones o sillas de ruedas) y el 33,5% de mayores de 7 años requirió apoyo constante, sobre todo hombres, personas sin ingresos o con barreras personales y ambientales.

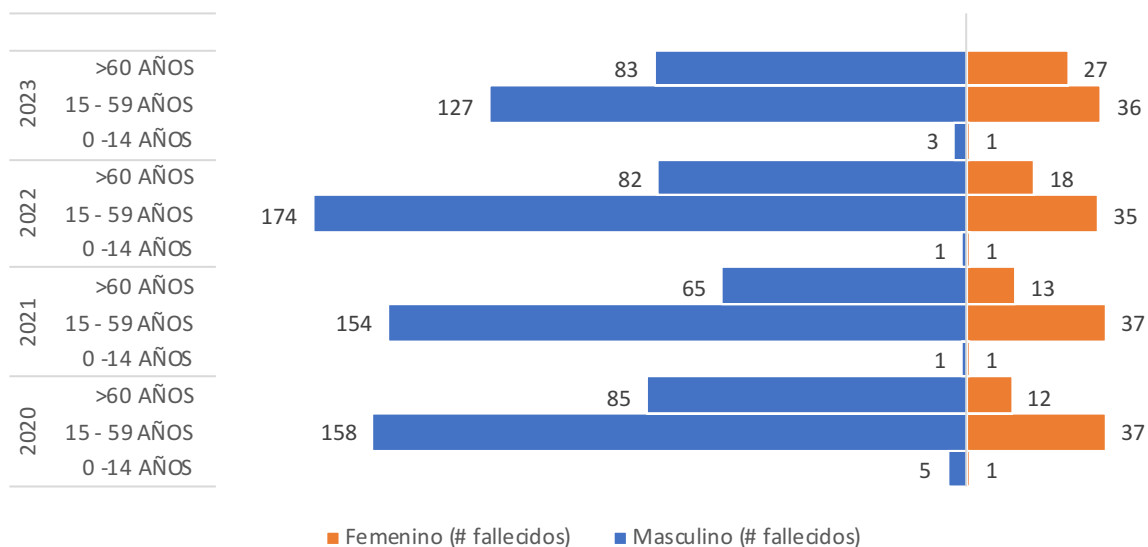
Barreras de acceso: El 59,3% reportó barreras personales de exclusión social (amigos, comunidad), el 3,9% exclusión familiar, y el 36,8% no percibió barreras. Las barreras ambientales fueron identificadas por el 91,5% en espacios públicos y por el 11% en su vivienda.

Características de la mortalidad ocasionada por incidentes de tránsito en la ciudad de Cali durante el periodo 2020 - 2023: durante el periodo 2020 - 2023 se registraron 1157 muertes por incidentes viales en Cali. El 81,2% de las víctimas fueron hombres, con una edad promedio de 46,6 años, y el 18,8% mujeres, con promedio de 46,1 años. En 2020, año atípico por la pandemia, se reportaron 298 defunciones (25,7% del total). La tasa de mortalidad masculina fue significativamente superior a la media general de la ciudad (Gráfica 2).



Gráfica 2, tasas de mortalidad por año por sexo en la ciudad de Cali y en el mundo, en el periodo 2020 – 2023. Fuente informa de la seguridad vial mundial OMS y Observatorio de Seguridad de Cali.

Durante el periodo analizado, las muertes por incidentes viales variaron, aunque los hombres siguieron siendo la mayoría de las víctimas, el aumento proporcional de muertes fue mayor en mujeres (28%) que en hombres (16%). En los hombres, las muertes disminuyeron en el grupo de 15 a 59 años, mientras que en las mujeres se mantuvieron en ese rango y aumentaron notablemente en mayores de 60 años (gráfica 3).



Gráfica 3. Mortalidad secundaria a incidente de tránsito rangos etarios y sexo en Cali del 2020 al 2023. Fuente Observatorio de Seguridad de Cali.

La Tabla 1 muestra diferencias en la distribución de muertes según el tipo de actor vial y el sexo. En los hombres, la mayoría de las muertes correspondió a motociclistas, especialmente en el grupo de 15 a 59 años (91,1% del total de muertes de motociclistas). También se registró una alta proporción de peatones fallecidos entre los mayores de 60 años (62,2%). En las mujeres se observó un patrón similar: el 92,9% de las mujeres motociclistas fallecidas tenía entre 15 y 59 años, mientras que el 62,9% de las peatonas fallecidas eran mayores de 60 años. Entre los ocupantes de automóviles, las muertes de mujeres se concentraron en mayores de 60 años (55,6%), mientras que en los hombres predominó el grupo de 15 a 59 años (63,3%). En cuanto a los ciclistas, todas las muertes en mujeres se dieron en aquellas de 15 a 59 años, mientras que en los hombres ocurrieron principalmente en mayores de 60 años (53,6%).

Actor vial	SEXO	0-14 años (n)	0-14 años (%)	15-59 años (n)	15-59 años (%)	>60 años (n)	>60 años (%)
Ciclista	M	0	0	3	100	0	0
	H	2	2,1	43	44,3	52	53,6
	H	2	5,9	21	61,8	11	32,4
Peatón	M	1	1,1	32	36	56	62,9
	H	2	0,6	121	37,2	202	62,2
Usuario de auto	M	0	0	4	44,4	5	55,6
	H	1	3,3	19	63,3	10	33,3
Motociclista	M	2	1,8	105	92,9	6	5,3
	H	3	0,7	409	91,1	37	8,2

Tabla 1. Mortalidad por incidentes de tránsito desagregada por actor vial, edad y sexo en la ciudad de Cali durante el periodo 2020 – 2023. Fuente Observatorio de Seguridad de Cali.

Diciembre fue consistentemente el mes con mayor número de muertes por incidentes viales, seguido por octubre, septiembre y junio. Los menores registros se presentaron en marzo y abril (anexo 5). En cuanto a los horarios, el 41,2% de las muertes ocurrió entre las 16:00 y 23:00, el 30,6% entre las 08:00 y 15:00, y el 28,2% entre las 00:00 y 07:00.

Al analizar la distribución socioespacial, se observó que los hombres concentraron la mayoría de las muertes en todos los estratos socioeconómicos, especialmente en los estratos 1 (116 muertes), 2 (270) y 3 (278), que en conjunto representaron el 70,8 % de las defunciones masculinas (anexos 1 y 2). Esta clasificación corresponde al estrato socioeconómico de residencia de la víctima, no al lugar del incidente. Geográficamente, las comunas con mayor número de fallecimientos —las comunas 9, 8 y 2— también registraron una mayor proporción de víctimas masculinas.

Respecto al día de la semana, los domingos concentraron el 20,8 % de las muertes, seguidos por sábados (17,5 %) y viernes (13,1 %). Los hombres fueron mayoría en todos los días, con picos los domingos (83,4 %) y sábados (77,8 %). En mujeres, la distribución fue más homogénea, aunque también hubo incrementos durante fines de semana. De lunes a jueves, la mortalidad masculina se mantuvo constante (entre 80,1 % y 84,2 %).

Comparación de carga de enfermedad según diferentes escenarios de esperanza de vida y exclusión del año 2020

Entre 2020 y 2023 se registraron 1157 muertes por incidentes viales, que generaron 35 780 AVP ajustados a la esperanza de vida nacional, con una tasa de 393,5 por 100 000 habitantes. Al aplicar la esperanza de vida global, los AVP aumentaron a 45 240, con una tasa de 497, 5, lo que representa un incremento del 26,4%. La mayor carga se concentró en hombres (81%), especialmente entre los 15 y 59 años, grupo que acumuló el 89% de los AVP (Tabla 2). El año con mayor carga fue 2022, con un pico en este grupo etario; en 2023 se observó una leve disminución, particularmente en mujeres mayores de 60 años (Tabla 2).

En cuanto a los AVD, se evidenció un aumento progresivo entre 2020 y 2022, al pasar de una tasa de 5,5 a 151,5 por 100 000 habitantes, con una leve reducción en 2023 (138,9). Los hombres concentraron el 70,5 % del total de AVD, con una tasa de 141,7 por 100 000. Al usar la expectativa de vida global, los AVD aumentaron de 8583,1 a 11 095,1 (+29,3 %).

En conjunto, los AVAD —la suma de AVP y AVD— ascendieron a 44 363,03 con la esperanza de vida nacional, y a 56 335,1 con la global, evidenciando un incremento del 27 % (anexo 3). Los hombres acumularon 34 908,6 AVAD (tasa de 823,9), mientras que las mujeres totalizaron 9455,1 (tasa de 194,7), indicando que la carga en hombres fue cuatro veces mayor. El año más crítico fue 2022, con 13 195,4 AVAD, impulsado por un aumento significativo en las lesiones no fatales. En 2023, se observó una reducción en la tasa de AVP (de 428,1 a 348,3).

Al excluir el año 2020 del análisis, se observa que entre 2021 y 2023, los AVAD fueron de 35 266,3 (al usar la esperanza de vida de 77 años) y de 44 183,7 (al usar la

esperanza de vida de 86 años). Las tasas de AVAD por cada 100 000 habitantes aumentaron de 487,9 (cuando se usa el periodo 2020–2023) a 558,3 (con el periodo 2021–2023) con la expectativa de vida nacional, y de 619,6 a 698,7, respectivamente con la expectativa de vida global.

AÑO	EDAD	SEXO	AVP	Tasa AVP	AVD	Tasa AVD	AVAD	Tasa AVAD
2020	0 - 14 AÑOS	Hombres	329	14,5	0	0	329	14,5
		Mujeres	62	2,7	23,1	1,02	85,1	3,7
	15 - 59 AÑOS	Hombres	6810	300,7	61,4	2,7	6871,4	303,4
		Mujeres	1482	65,4	22,6	1	1504,6	66,4
	>60 AÑOS	Hombres	601	26,5	9,6	0,4	610,6	26,9
		Mujeres	86	3,8	0	0	86	3,8
	Ambos sexos	9370	413,8	116,7	5,2	9486,7	418,9	
2021	0 - 14 AÑOS	Hombres	63	2,7	0	0	63,1	2,7
		Mujeres	64	2,8	5,7	0,3	69,7	3,1
	15 - 59 AÑOS	Hombres	6529	287,4	1228,1	54,0	7757,1	341,5
		Mujeres	1554	68,4	535,5	23,5	2089,5	92,1
	>60 AÑOS	Hombres	396	17,4	53,6	2,3	449,6	19,8
		Mujeres	118	5,1	25,4	1,1	143,4	6,31
	Ambos sexos	8724	384,1	1848,3	81,4	10572,3	465,5	
2022	0 - 14 AÑOS	Hombres	72	3,1	0	0	72,1	3,16
		Mujeres	75	3,2	0	0	75,1	3,3
	15 - 59 AÑOS	Hombres	7356	323,1	2365,9	103,9	9721,9	427,1
		Mujeres	1529	67,1	835	36,7	2364	103,8
	>60 AÑOS	Hombres	579	25,4	154,1	6,7	733,1	32,2
		Mujeres	133	5,8	96,4	4,2	229,4	10,1
	Ambos sexos	9744	428,1	3451,4	151,6	13195,4	579,7	
2023	0 - 14 AÑOS	Hombres	194	8,5	18,6	0,8	212,6	9,3
		Mujeres	74	3,2	59,5	2,6	133,5	5,8
	15 - 59 AÑOS	Hombres	5467	239,6	1946,3	85,3	7413,3	325,1
		Mujeres	1605	70,3	894,9	39,2	2499,9	109,6
	>60 AÑOS	Hombres	509	22,3	165,4	7,2	674,4	29,6
		Mujeres	93	4,1	81,9	3,5	174,9	7,6
	Ambos sexos	7942	348,3	3166,6	138,9	11108,6	487,1	
TOTAL		Hombres	28905	682,2	6003,6	141,7	34908,6	823,9
		Mujeres	6875	141,6	2580	53,1	9455,1	194,7
		Ambos sexos	35780	393,5	8583,1	94,1	44363,03	487,9
		Ambos sexos		2020 - 2023				

Tabla 2. AVP, AVD Y AVAD y sus tasas en víctimas de incidentes de tránsito por sexo en la ciudad de Cali durante el periodo 2020 – 2023. Fuente Observatorio de Seguridad de Cali y RLCPCD

Durante el periodo analizado, los hombres concentraron el 82,9% de la carga por AVAD, con mayor impacto en el grupo de 15 a 59 años; las mujeres representaron el 17,1%, con una carga creciente en mayores de 60 años. El componente de AVP predominó, particularmente en hombres adultos, lo que refleja una elevada mortalidad en edades productivas, siendo los motociclistas el grupo poblacional con mayor compromiso. En contraste, el AVD mostró un aumento sostenido en mujeres, cuya tasa pasó de 3,7 en 2020 a 53,1 por 100.000 habitantes en el cuatrienio, evidenciando el peso creciente de las secuelas por incidentes viales.

Aunque la caracterización por edad y sexo fue posible, la desagregación por tipo de actor vial solo pudo realizarse con los AVP, dado que la base de discapacidad no contiene esta variable. Esta limitación impidió vincular directamente los casos de discapacidad con el rol vial. Sin embargo, al relacionar la información de mortalidad con los indicadores de carga, se identificó que en hombres los motociclistas adultos aportaron la mayor carga de AVP, mientras que en mujeres se observa mayor carga en peatones mayores de edad y motociclistas en edad productiva.

La figura 3 presenta un mapa mundial con las tasas de AVAD por incidentes viales en 2021, incluyendo todas las edades, sexos y tipos de actor vial. Se observa que Colombia presenta una carga de 854,6 AVAD por 100 000 habitantes, por encima del promedio global (882,3), mientras que Cali, con 619,6, se sitúa por debajo del promedio nacional. Países como Suecia muestran tasas notablemente más bajas (198,4), contrastando con regiones de África central con las cargas más elevadas.

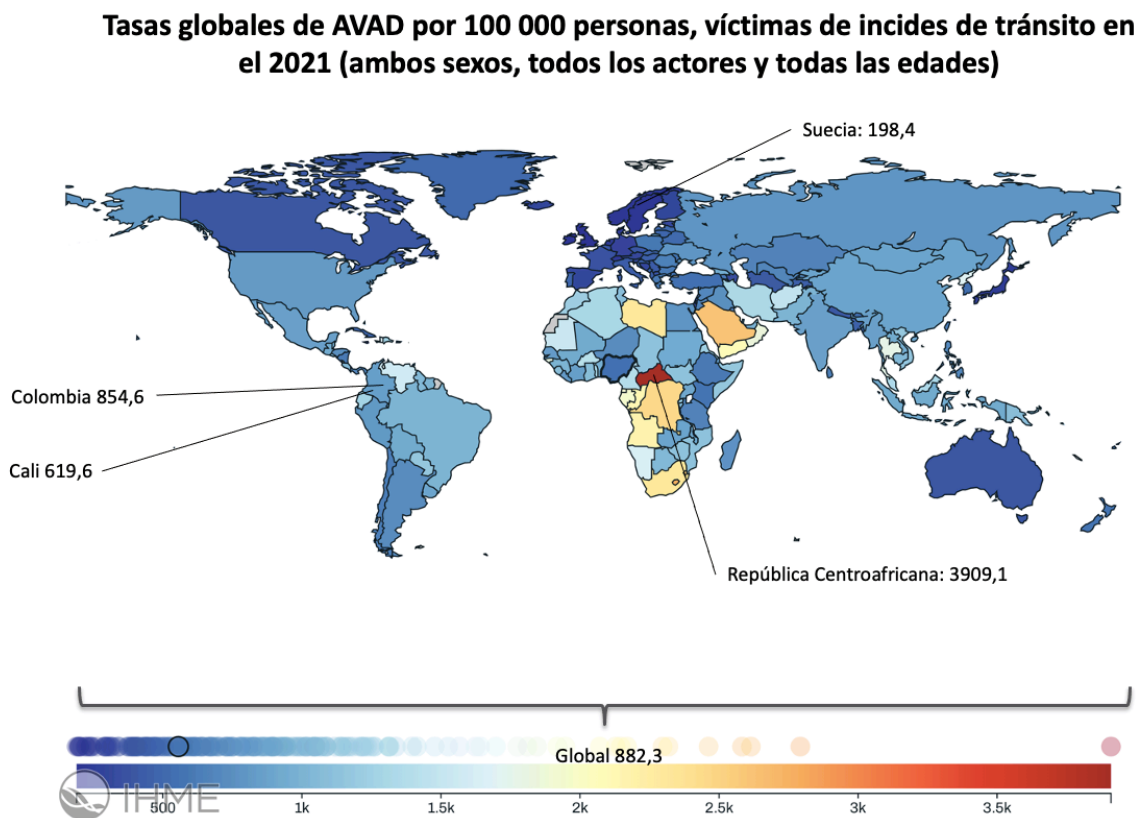


Figura 3. Tasa global de AVAD por incidentes viales por cada 100 000 habitantes en 2021, ambos sexos, todos los actores y edades. FUENTE. uente: IHME – Global Burden of Disease 2021, adaptado por los autores

DISCUSIÓN

Este estudio constituye la primera estimación de la carga por discapacidad y mortalidad atribuible a incidentes viales en la ciudad de Cali. En cumplimiento del primer objetivo específico, se caracterizó a la población afectada entre 2020 y 2023, identificándose una mayor vulnerabilidad en hombres jóvenes (15 - 59 años), quienes concentraron el 70,6% de los casos de discapacidad y el 81,2 % de las muertes, un patrón consistente con hallazgos previos en estudios regionales y globales (26, 27).

La mayoría de las personas con discapacidad se encontraba en edad productiva (86%) y el 78,5% no participaba en el empleo formal, lo que evidencia una alta dependencia económica y la presencia de múltiples barreras funcionales y ambientales. Las discapacidades musculoesqueléticas (65,4%) y neurológicas fueron las más frecuentes. En cuanto a mortalidad, los motociclistas fueron el actor vial más afectado, particularmente los hombres jóvenes, mientras que en el caso de las mujeres se destacó la mortalidad en peatones mayores de 60 años. Estos hallazgos reflejan un patrón estructural de vulnerabilidad que exige acciones integradas de prevención, atención y reducción de desigualdades, asimismo, los resultados revelaron que los hombres jóvenes concentran la mayor carga de enfermedad medida en AVAD, en línea con las estimaciones del estudio GBD para América Latina y el Caribe (9, 26, 27). El enfoque metodológico que sustenta el cálculo de los AVAD ha sido ampliamente documentado, y se han debatido en la literatura sus implicaciones éticas, validez en distintos contextos y utilidad para orientar decisiones en salud pública (19, 20, 22). A pesar de sus limitaciones, esta métrica permite integrar la carga letal y no letal de los siniestros, ofreciendo una visión más completa del impacto sobre la salud de la población y facilitando la priorización de intervenciones.

La Figura 4 compara la carga de AVAD en motociclistas hombres de 15 a 49 años en diferentes países del mundo. En este grupo, Colombia presenta una tasa de 1081,1 por 100 000 habitantes, mientras que Cali reporta una tasa de 771,2. Esta cifra, aunque elevada, es inferior a la observada en países como Paraguay (1568,3) o Costa Rica (1290,7), pero muy superior a la de Suecia (70,6). La tasa global estimada en este grupo poblacional es de 1783,3, lo que posiciona a Cali por debajo del promedio mundial.

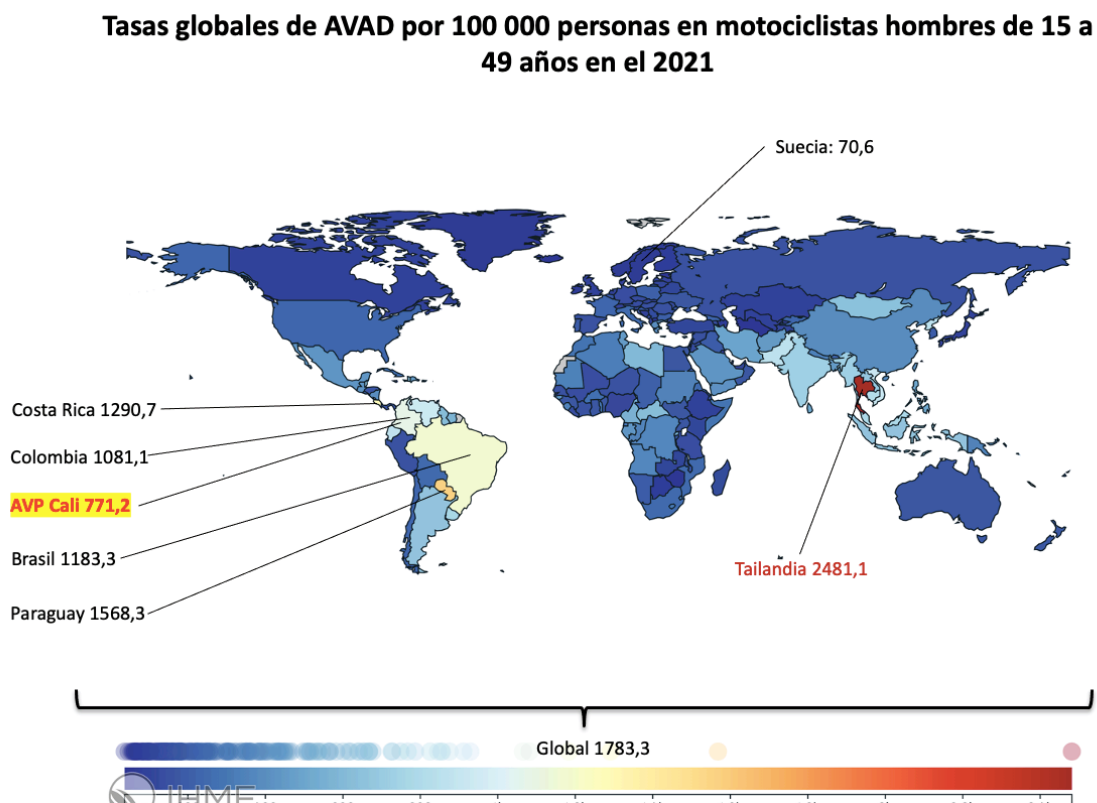


Figura 4. Tasa global de AVAD en motociclistas hombres de 15 a 49 años por cada 100 000 habitantes en 2021. Fuente: IHME – Global Burden of Disease 2021, adaptado por los autores

En términos socioeconómicos, se observó una carga de enfermedad marcadamente mayor en hombres jóvenes de estratos 1 a 3, con un pico en 2022 asociado al incremento de lesiones no fatales severas. Aunque en 2023 los AVAD disminuyeron un 15,8 %, la carga se mantuvo elevada en motociclistas hombres entre 15 y 59 años. Si bien la base de datos sobre discapacidad no incluye la variable de estrato socioeconómico, los patrones territoriales y los indicadores sociales disponibles evidencian condiciones estructurales de vulnerabilidad: la mayoría de los afectados reportan exclusión del mercado laboral formal, ausencia de ingresos y múltiples barreras físicas, sociales y simbólicas, como el rechazo comunitario.

La tasa de AVAD estimada en Cali para el año 2023 fue de 487,1 por cada 100 000 habitantes. Aunque existen pocos estudios a nivel nacional que permitan una comparación directa con otras ciudades o con la tasa nacional actual, esta cifra resulta inferior a la reportada en un estudio nacional de 2007, el cual estimó un total de 249 671 AVADs por incidentes de tránsito, con una tasa de 577,4 por 100 000 habitantes (27). Si bien la comparación se realiza entre periodos diferentes, permite dimensionar la magnitud de la carga de enfermedad por siniestros viales en Cali en años recientes frente a un referente nacional previo.

En Medellín, un estudio sobre motociclistas (2012 - 2015) reportó una tasa de AVAD de 823,8 por 100.000 habitantes, que es similar a la estimada para motociclistas en Cali en 2023 (984,16 por 100 000 habitantes) (28). La comparación de nuestros resultados con el estudio de Medellín es limitada debido a que no existen estudios más recientes en esta ciudad y debido al uso de diferentes sistemas de información para la estimación de los AVAD. En el estudio de Medellín se utilizó la base de RIPS, RUAF-D y reportes de tránsito, y en nuestro estudio usó el RLCPD, que capta secuelas funcionales reconocidas como discapacidad, permitiendo una aproximación más clara del impacto de estas lesiones en la salud de las personas. Existen limitaciones en los datos de RIPS debido a subregistro y datos faltantes, ya que muchas IPS pueden no entregar el informe o no hacerlo de manera oportuna (28). En nuestro estudio, al integrar esta información con la base de mortalidad del Observatorio de Seguridad de Cali, se obtiene una visión integral de la carga de enfermedad (AVP y AVD) con desagregación territorial, demográfica y por actor vial. Estas diferencias metodológicas limitan la comparabilidad directa, pero destacan la importancia de estandarizar enfoques en futuras investigaciones. A su vez, evidencian el valor de registros locales especializados como el RLCPD, que permiten caracterizar la discapacidad desde un enfoque biopsicosocial, en línea con los estándares de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) (18).

En Cali, una parte importante de la población utiliza la motocicleta como medio de trabajo —repartidores, personal de seguridad, conductores de plataformas como Rappi—, lo que puede estar relacionado con un mayor exposición al riesgo vial (29, 30). Este patrón se ha consolidado en la última década. Según la Agencia Nacional de Seguridad Vial, seis de cada diez fallecidos por siniestros viales en Colombia son motociclistas, muchos de ellos en actividades laborales (31). En Bogotá, un estudio halló que el uso de la moto con fines laborales incrementa en un 24% el riesgo de involucrarse en un incidente vial (32). Para 2024, las motocicletas representaban más del 60% del parque automotor nacional, contribuyendo significativamente a la siniestralidad y a la presión sobre el sistema de salud (33).

A nivel global y regional en América Latina, los AVAD por incidentes de tránsito ocuparon el sexto lugar entre las principales causas de carga de enfermedad durante la última década, pero descendieron al décimo lugar tras la pandemia de COVID-19 (25, 26). Según Santiago et al. (25), en 2019 América Latina y el Caribe registraron una tasa de 768,2 AVAD por 100 000 motociclistas hombres de 15 a 49 años, mientras que en la subregión de América Latina Central —que incluye a Colombia— el promedio fue de 519,5. Durante el período 2020 - 2023, las tasas de mortalidad en motociclistas hombres de 15 a 49 años en Cali son muy similares bajo ambas expectativas de vida (16,02 con 77 años vs. 14,94 con 86 años), lo que indica estabilidad en la carga de muertes prematuras, sin embargo, el AVAD total aumenta de 983,74 a 1093,6 por cada 100 000 hombres cuando se emplea una esperanza de vida de 86 años, reflejando una mayor cantidad de años de vida perdidos al aplicar un estándar más alto. Esta diferencia es especialmente visible en 2022, año con el mayor AVAD estimado en ambos escenarios (1351,96 vs. 1666,5), probablemente por un mayor número de muertes o lesiones graves en edades jóvenes (anexo 4).

En 2021, la tasa de AVAD por accidentes de tránsito en Cali fue de 619,6 por 100 000 habitantes usando una esperanza de vida de 86 años, cifra inferior al promedio nacional (854,6) y al global (882,3) según la metodología GBD (9). Sin embargo, al calcular con una esperanza de vida de 77 años, la tasa desciende a 487,9 (27%), lo que resalta cómo el valor de referencia puede influir significativamente en la estimación del impacto en salud

Desde la perspectiva de prevención de incidentes viales, Cali ha liderado estrategias de seguridad vial, por ejemplo, ha sido pionera en la región con normas como la de la obligatoriedad del casco, implementada en 1996, esta estrategia se relacionó con una reducción de 12,3 % en la mortalidad de motociclistas (34). En 2012 se implementó el programa “Motovía Cali” —una vía exclusiva para motociclistas—, que fue suspendido por falta de continuidad institucional (35). En 2018, la creación del Comité Local de Seguridad Vial el cual desarrollo acciones integrales como brigadas educativas, campañas, mejoras en infraestructura y control del transporte, se asoció con una disminución del 21 % en víctimas fatales y del 34 % en lesionados (36). Este enfoque multisectorial dio paso al Plan Local de Seguridad Vial 2022–2032 y al Plan de Gestión de la Velocidad 2024–2036 (36). En 2022, Cali fue la primera ciudad en adoptar oficialmente el enfoque “Visión Cero” (37), integrando límites de velocidad y medidas sostenidas. Esta estrategia, originada en Suecia en 1997 como una política de Estado orientada a eliminar las muertes y lesiones graves en el tránsito, ha sido replicada en diversos países por su énfasis en la responsabilidad compartida y la seguridad del sistema vial (38), a nivel nacional, ciudades como Bogotá y Medellín también han incorporado “Visión Cero”.

Cali también ha implementado la nacional 2251 de 2022, la Ley “Julián Esteban”, que estableció un marco legal bajo el enfoque de sistema seguro, aunque su impacto aún no ha sido evaluado (39). Sin embargo, en Cali, así como en Colombia, las campañas de educación vial, y especialmente las dirigidas a motociclistas, han sido limitadas, poco evaluadas, y no han logrado reducir de forma clara la morbi-mortalidad en los actores viales. Lograr un objetivo de reducción en la morbi-mortalidad por eventos viales puede requerir una estrategia continua, con programas escolares, campañas comunitarias por grupos de riesgo y acciones integradas con salud, transporte y educación, además de sistemas de evaluación (40, 41), lo cual en el país actualmente

no se presenta de forma contundente . Por ejemplo, la aplicación de comparendos y fotomultas puede tener un efecto disuasivo parcial, pero su impacto se reduce sin medidas estructurales adicionales.

Para enfrentar la elevada carga de enfermedad por siniestros viales, es crucial fortalecer las estrategias de prevención y control, especialmente en contextos urbanos con alta circulación de motocicletas. Algunas medidas recomendadas incluyen el establecimiento de zonas de control inteligente con patrullajes en horarios críticos, no solo en áreas centrales, sino también en sectores periféricos con limitada presencia institucional (42). También se ha planteado la aplicación de sanciones rehabilitadoras, como cursos obligatorios para infractores (43), así como intervenciones sostenidas que promuevan un cambio en las normas sociales relacionadas con la seguridad vial (43). Experiencias internacionales muestran enfoques complementarios: Francia y España han adoptado exigencias diferenciadas de licencias y restricciones técnicas para motocicletas de baja cilindrada (44), mientras que India impulsa el uso de motocicletas eléctricas como parte de una estrategia dual de seguridad y sostenibilidad (45). En Colombia, algunas ciudades han demostrado que las restricciones zonales y horarias son más efectivas cuando se articulan con programas de educación vial y control institucional (46).

Para garantizar la efectividad de las políticas públicas en seguridad vial, es fundamental contar con sistemas de información sólidos, actualizados y confiables, en este estudio, la estimación de los AVP se basó en la base de datos del Observatorio de Seguridad de Cali, el cual integra y valida semanalmente información del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, autoridades de tránsito, Policía Nacional y el sistema judicial, bajo la coordinación del Instituto CISALVA. Esta triangulación otorga alta confiabilidad a las estimaciones relacionadas con mortalidad, sin embargo, persisten limitaciones en la medición de la carga no letal. La base de datos del RLCPD presenta debilidades estructurales importantes, como el posible subregistro, la dependencia del registro voluntario y la falta de actualización sistemática. Además, esta fuente no contiene información desagregada por tipo de actor vial, lo que impide calcular los AVAD de forma diferenciada para motociclistas u otros grupos específicos, restringiendo el análisis de la carga total. Estas limitaciones resaltan la necesidad urgente de fortalecer los sistemas de vigilancia en discapacidad en Colombia, con el fin de dimensionar adecuadamente el impacto de los siniestros viales no fatales y diseñar políticas públicas más eficaces en rehabilitación, inclusión laboral y eliminación de barreras funcionales y sociales. Se recomienda fortalecer el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) como herramienta central para el diseño, monitoreo y evaluación de políticas públicas orientadas a la atención integral de víctimas de siniestros viales. Aunque actualmente funciona bajo un modelo de autoregistro voluntario (47), su riqueza en variables funcionales, sociales y contextuales permite identificar con precisión las barreras que enfrentan las personas con discapacidad, especialmente aquellas derivadas de lesiones por tránsito. Para convertirlo en un verdadero sistema de vigilancia epidemiológica, se propone ampliar su cobertura, mejorar la calidad de los datos, garantizar su interoperabilidad con registros como el SIRAS, el RLCP y las bases de mortalidad, y articularlo con los sistemas de salud, protección social, movilidad y empleo. Esta articulación permitiría diseñar rutas integrales de atención posaccidente con enfoque de equidad, promover procesos efectivos de rehabilitación e inclusión

social, y avanzar en la restitución de derechos para las poblaciones más vulnerables afectadas por la siniestralidad vial (48).

En conjunto, los hallazgos de este estudio ofrecen una aproximación integral al impacto de los siniestros viales en la salud pública de Cali, destacando una elevada carga de AVAD concentrada en hombres jóvenes de estratos socioeconómicos bajos. Este patrón evidencia no solo el peso de la mortalidad, sino también de las secuelas funcionales y las barreras estructurales que limitan la inclusión laboral y social, perpetuando ciclos de exclusión. Frente a este panorama, se reafirma la necesidad de implementar políticas públicas basadas en evidencia, que articulen acciones de prevención, atención y reintegración socioeconómica. Si bien la educación vial ha sido una estrategia ampliamente utilizada, múltiples estudios cuestionan su efectividad cuando se implementa de manera aislada. Una revisión de Public Health Ontario (2020) concluyó que las intervenciones educativas muestran resultados inconsistentes y rara vez se traducen en una reducción significativa de colisiones o lesiones (49). De forma similar, el meta-análisis de Akbari et al. (2021) evidenció que, aunque la educación mejora el conocimiento y el comportamiento percibido de los conductores, no existe evidencia concluyente de que tenga impacto real sobre la disminución de siniestros viales (50).

Por tanto, estas estrategias deben integrarse con mecanismos estructurales de control, fiscalización, rediseño urbano y regulación del parque automotor para lograr resultados sostenibles. Los resultados de este estudio pueden servir como insumo técnico para el diseño e implementación de políticas públicas más efectivas, con enfoque multisectorial, territorial y poblacionalmente diferenciado. Es indispensable avanzar en estudios longitudinales y cualitativos que profundicen en los determinantes estructurales del riesgo vial, al tiempo que se aprovechan tecnologías emergentes como sensores urbanos, análisis de datos en tiempo real e inteligencia artificial para fortalecer la focalización y sostenibilidad de las intervenciones.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2023 [Internet]. Geneva: WHO; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077611>
2. Organización Mundial de la Salud. Traumatismos causados por el tránsito [Internet]. Ginebra: OMS; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
3. GBD 2019 Traffic Injury Collaborators. Global, regional, and national burden of road injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis

for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet Public Health. 2022;7(6):e434–47. doi:10.1016/S2468-2667(22)00044-9

4. Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). Las aseguradoras pagaron \$21,89 billones en siniestros durante 2023 [Internet]. Bogotá: Fasecolda; 2024. Disponible en: <https://www.fasecolda.com/index.php/noticias/las-aseguradoras-pagaron-2189-billones-en-siniestros-durante-2023/>
5. Agencia Nacional de Seguridad Vial. 7270 personas murieron en accidentes de tránsito durante 2021. Infobae [Internet]. 2022 ene 22. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/01/22/7270-personas-murieron-en-accidentes-de-transito-durante-2021/>
6. Agencia Nacional de Seguridad Vial. Fallecimientos por siniestros viales en Colombia 2024 [Internet]. Bogotá: ANSV; 2025. Disponible en: <https://www.ansv.gov.co/es/prensa-comunicados/12244>
7. Superintendencia Nacional de Salud. Informe de vigilancia del Sistema SIRAS – Primer trimestre de 2024 [Internet]. Bogotá: Supersalud; 2024. Disponible en: <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Sala-de-prensa/Informes-de-prensa/Paginas/Primer-trimestre-2024-siras.aspx>
8. Ministerio de Hacienda y Crédito Público (CO). Decreto 2644 de 2022 [Internet]. Bogotá: Ministerio de Hacienda; 2022. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=127717>
9. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Results [Internet]. Seattle: IHME; Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
10. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) [Internet]. Bogotá: DANE; 2022. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/discapacidad>

11. Ministerio de Salud y Protección Social (CO). Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud – RIPS. Lineamientos técnicos y operativos [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co>
12. Departamento Nacional de Planeación (CO). Política Pública Nacional de Discapacidad e Inclusión Social 2013–2022 [Internet]. Bogotá: DNP; 2014. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/social/166.pdf>
13. Superintendencia Nacional de Salud (CO). Informe de vigilancia del Sistema SIRAS – Primer trimestre de 2024 [Internet]. Bogotá: Supersalud; 2024. Disponible en: <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Sala-de-prensa/Informes-de-prensa/Paginas/Primer-trimestre-2024-siras.aspx>
14. Lugo-Agudelo LH, Rueda-Montañez JJ, Rodríguez CA, et al. Discapacidad y calidad de vida después de un accidente de tránsito en Medellín y su área metropolitana: estudio de cohorte. Fac Nac Salud Pública [Internet]. 2022 dic;41(2). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/352161>
15. Ministerio de Salud y Protección Social (CO). Lineamientos para la implementación de rutas integrales de atención en salud para la población con discapacidad [Internet]. Bogotá: MinSalud; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/lineamientos-rutas-atencion-discapacidad.pdf>
16. Murray CJL, Lopez AD. The Global Burden of Disease: A Comprehensive Assessment of Mortality and Disability From Diseases, Injuries, and Risk Factors in 1990 and Projected to 2020. Cambridge (MA): Harvard University Press; 1996.
17. Devleesschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N, Dorny P, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease. Int J Public Health. 2014;59(3):565–9. doi:10.1007/s00038-014-0552-z

18. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO; 2001.
19. Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ.* 1994;72(3):429–45.
20. Murray CJL, Acharya AK. Understanding DALYs (disability-adjusted life years). *J Health Econ.* 1997;16(6):703–30.
21. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 [Internet]. Bogotá: DANE; 2019
22. World Health Organization. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000–2019 [Internet]. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/ghe2019_methods.pdf
23. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas: Perfil de país – Colombia [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/salud-americas/perfiles-pais>
24. Salomon JA, Vos T, Hogan DR, Gagnon M, Naghavi M, Mokdad A, et al. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2129–43. doi:10.1016/S0140-6736(12)61680-8
25. Santiago MLO, Nunes RAL, Oliveira FVA, Beserra MKM, Sena FTC, Gomes LES, et al. Mortalidade e anos de vida ajustados por incapacidade de motociclistas na América Latina e Caribe na primeira década de segurança viária. *Rev Panam Salud Publica.* 2023;47:e68. doi:10.26633/RPSP.2023.68
26. Global Burden of Disease Study 2021. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and

territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis. *Lancet*. 2024 Apr 17. doi:10.1016/S0140-6736(24)00757-8

27. González Beltrán LM. Carga asociada a lesiones en términos de discapacidad y muerte como consecuencia de accidentes de tránsito en Colombia [tesis de maestría]. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario; 2011.
28. Porras Cataño SM, Grisales Romero H. Loss of years of healthy life due to road incidents of motorcyclists in the city of Medellín, 2012 to 2015. *PLoS One*. 2021 Aug 27;16(8):e0256758. doi:10.1371/journal.pone.0256758
29. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) – Ocupación por tipo de vehículo [Internet]. Bogotá: DANE; 2023. Disponible en: <https://www.dane.gov.co>
30. Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV). Plan Nacional de Seguridad Vial 2022–2031 [Internet]. Bogotá: ANSV; 2022. Disponible en: https://www.ansv.gov.co/sites/default/files/2022-11/plan_nacional_seguridad_vial_2022-2031.pdf
31. Agencia Nacional de Seguridad Vial. En Colombia, seis de cada diez fallecidos por siniestros viales son motociclistas [Internet]. Bogotá: ANSV; 2023. Disponible en: <https://www.ansv.gov.co/es/prensa-comunicados/11998>
32. Corporación Fondo de Prevención Vial. *Manual de seguridad vial para trabajadores de mensajería y domicilios en motocicleta* [Internet]. Bogotá: CFPV; 2012.
33. Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda). *Comportamiento del parque automotor en Colombia 2024* [Internet]. Bogotá: Fasecolda; 2024 [citado 2025 ago 3]. Disponible en: <https://www.fasecolda.com>

34. Espitia-Hardeman V, Vélez L, Muñoz E, Gutiérrez-Martínez MI, Espinosa-Vallín R, Concha-Eastman A. Efectos de las intervenciones diseñadas para prevenir las muertes de motociclistas en Cali, Colombia (1993–2001). *Salud Publica Mex* [Internet]. 2008 ene;50(Suppl 1):s69–s77 [citado 2025 jul 17].
35. Sánchez G. *La motovía: movilidad y seguridad para motociclistas* [Internet]. Cali: Alcaldía de Santiago de Cali; 2012 abr 2.
36. Secretaría de Movilidad de Cali. *Plan de Gestión de la Velocidad 2024–2036* [Internet]. Cali: Alcaldía de Santiago de Cali.
37. Agencia Nacional de Seguridad Vial. *Visión Cero: Cali, la primera ciudad del país que adopta el modelo sueco de seguridad vial* [Internet]. Bogotá: ANSV; 2022. Disponible <https://www.ansv.gov.co/es/prensa-comunicados/11777>
38. Sweden. Ministry of Transport and Communications. *Vision Zero: From concept to implementation* [Internet]. Stockholm: Government Offices of Sweden; 2002. Disponible en: <https://www.government.se/articles/2002/01/vision-zero---from-concept-to-implementation/>
39. Colombia. Congreso de la República. *Ley 2251 de 2022, por medio de la cual se promueve la seguridad vial y la protección de los usuarios vulnerables en la vía y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 52.144. 2022 jul 14.
40. Alcaldía de Cali, Secretaría de Movilidad. *Informe de gestión 2021: avances en movilidad sostenible y seguridad vial* [Internet]. Cali: Alcaldía de Cali; 2022
41. Gutiérrez L, Ramírez J, Herrera P, Gómez C. Evaluación de intervenciones de seguridad vial en entornos urbanos colombianos. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2022;24(4):511–23.
42. World Health Organization. *Road safety: basic facts*. Geneva: WHO; 2021.

43. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). *Countermeasures that work: Speeding and speed management – Legislation* [Internet]. Washington (DC): NHTSA.
44. European Commission. *Traffic Safety Basic Facts 2019: Powered Two Wheelers*. Brussels: European Road Safety Observatory; 2019.
45. The Energy and Resources Institute (TERI). *Electric mobility and road safety in India: A review*. New Delhi: TERI; 2021.
46. Observatorio Nacional de Seguridad Vial de Colombia. *Evaluación de restricciones al uso de motocicletas en entornos urbanos*. Bogotá: Ministerio de Transporte; 2022.
47. Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (CO). *Manual Técnico del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad – RLCPD* [Internet]. Bogotá: DPS; 2019. Disponible en: <https://www.sdp.gov.co/transparencia/marco-legal/normativa/manual-tecnico-rlcpd>
48. Organización Panamericana de la Salud. *Lineamientos para la vigilancia de discapacidades en salud pública* [Internet]. Washington DC: OPS; 2013. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/lineamientos-vigilancia-discapacidades>
49. Public Health Ontario. *Evidence Brief: Effectiveness of Road Safety Education and Awareness Programs* [Internet]. Toronto: Queen's Printer for Ontario; 2020. Disponible en: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/E/2020/eb-road-safety-education.pdf>
50. Public Health Ontario. *Evidence Brief: Effectiveness of Road Safety Education and Awareness Programs* [Internet]. Toronto: Queen's Printer for Ontario; 2020. Disponible en: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/E/2020/eb-road-safety-education.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

Estrato Socioeconómico	Hombres	Mujeres	Total
1	116	21	137
2	270	60	330
3	278	60	338
4	62	19	81
5	79	21	100
6	26	5	31
<i>Sin Datos</i>	107	33	140
<i>Total</i>	938	219	1157

Personas fallecidas por estrato social por sexo secundario a incidentes de tránsito en la ciudad de Cali durante el periodo 2020 – 2023. Fuente: Observatorio de Seguridad de Cali.

ANEXO 2

Grupo de edad	Estrato social	Actor vial	Número de fallecidos (hombres)	% por estrato
0 - 14 años			7	
15 - 59 años	1	Motociclista	196	
> 60 años			8	28,9%
0 - 14 años			4	
15 - 59 años	2	Motociclista	236	
> 60 años			12	34,5%
0 - 14 años			2	
15 - 59 años	3	Motociclista	152	
> 60 años			4	21,6%
0 - 14 años			0	
15 - 59 años	4	Motociclista	57	
> 60 años			2	8,1%
0 - 14 años			1	
15 - 59 años	5 - 6	Motociclista	47	
> 60 años			3	6,9%
Grupo de edad	fallecidos hombres (n)	fallecidos hombres (%)		
0 - 14 años	14	1.9		

15 - 59 años	688	94.1
> 60 años	29	4.0

Mortalidad en motociclistas hombres por edad en Cali en el periodo 2020 – 2023. Fuente: Fuente Observatorio de Seguridad de Cali

ANEXO 3

AÑO	AVD 77	TASA AVD 77	AVD 86	TASA AVD 86	AVP 77	TASA AVP 77	AVP 86	TASA AVP 86	AVAD 77	TASA AVAD 77	AVAD 86	TASA AVAD 86
2020	116.77	5.2	151.47	6.7	9370	413.8	11800	18.3	9486.77	418.9	11951.5	527.8
2021	1848.3	81.40	2244.14	98.8	8724	384.1	10947	16.9	10572.3	465.5	13191.1	580.8
2022	3451.5	151.6	4576.07	201.0	9744	428.1	12282	18.8	13195.48	579.7	16858.1	740.6
2023	3166.6	138.8	4123.4	180.8	7942	348.2	10211	15.3	11108.61	487.1	14334.4	628.5
TOTAL	8583.1	94.10	11095.08	122.0	35780	393.5	45240	4.3	44363.1	487.9	56335.1	619.6

Tabla comparativa entre esperanza de vida 77 años para Colombia y 86 años mundo, AVP, AVD Y AVAD y sus tasas en víctimas de incidentes de tránsito por sexo en la ciudad de Cali durante el periodo 2020 – 2023. Fuente Observatorio de Seguridad de Cali y RLCPD.

ANEXO 4

Año	Tasa de mortalidad por 100 000 hab hombres de 14 A 49 años	Tasa de AVAD por 100 000 hab hombres de 14 A 49 años
2020	14.37	712.09
2021	14.13	884.54
2022	21.68	1351.96
2023	13.87	984.16
Total	16.02	983.74

Tasas de mortalidad y AVAD en motociclistas hombres de 15 a 49 años en Cali en el periodo 2020 – 2023 con esperanza de vida de 77 años. Fuente: Fuente Observatorio de Seguridad de Cali y RLCPD

AÑO	Tasa de mortalidad/100 hombres de 14 a 49 años	Tasa de avad/100 hombres de 14 a 49 años
2020	13.50	797.4
2021	13.22	1057.4
2022	20.22	1666.5
2023	12.80	848.7
Total	14.94	1093.6

Tasas de mortalidad y AVAD en motociclistas hombres de 15 a 49 años en Cali en el periodo 2020 – 2023 con esperanza de vida de 86 años. Fuente: Fuente Observatorio de Seguridad de Cali y RLCPD

ANEXO 5

Fallecidos por mes por año

Mes/Año	2020	2021	2022	2023
Enero	32	18	23	29
Febrero	24	19	18	32
Marzo	18	15	13	22
Abril	10	16	26	19
Mayo	16	16	30	32
Junio	21	37	22	20
Julio	22	22	36	13
Agosto	19	25	33	20
Septiembre	33	28	28	15
Octubre	30	31	28	22
Noviembre	32	17	17	28
Diciembre	41	27	37	25
Total	298	271	311	277

Mortalidad por mes y por año secundaria a incidentes viales en la ciudad de Cali en el periodo 2020 – 2023. Fuente Observatorio de Seguridad de Cali.

ANEXO 6

Recomendaciones y perspectivas futuras

Los hallazgos de este estudio evidencian una alta carga de enfermedad y mortalidad derivada de los incidentes de tránsito en la ciudad de Cali, especialmente entre motociclistas jóvenes, peatones mayores de 60 años y personas de estratos socioeconómicos bajos. Frente a esta situación, se propone como perspectiva futura la implementación de una estrategia integrada denominada “Cali Segura en la Vía”, orientada a transformar la seguridad vial mediante un enfoque multisectorial, basado en evidencia y adaptado al contexto social, cultural y estructural de la ciudad.

Inspirada en el modelo internacional “Visión Cero”, esta política pública se adapta a la realidad local y tiene como objetivo principal reducir la mortalidad y las lesiones graves por siniestros viales, priorizando la protección de la vida y la equidad en la movilidad. La estrategia articula nueve ejes de intervención, agrupados en torno a la gestión del riesgo, la vigilancia, la infraestructura, la atención a víctimas y la transformación cultural:

1. Gestión territorial del riesgo vial: planificación y control del espacio público con intervenciones focalizadas en comunas de alta siniestralidad, en articulación con Juntas de Acción Comunal, actores comunitarios y autoridades locales.
2. Fiscalización electrónica inteligente: implementación y fortalecimiento de sistemas de fotodetección y cámaras para garantizar el cumplimiento de las normas, complementados con patrullajes focalizados y sanciones pedagógicas.
3. Educación vial transformadora: campañas y programas dirigidos a niños, jóvenes y conductores, promoviendo una cultura de respeto, corresponsabilidad y empatía en el uso del espacio público.

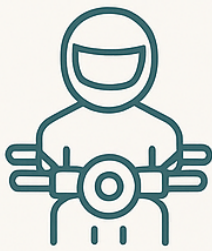
4. Entorno urbano seguro: mejoramiento de la infraestructura vial mediante urbanismo táctico, señalización inteligente, zonas escolares protegidas, pasos peatonales seguros, control de velocidades e iluminación adecuada, todo ello guiado por análisis geoespacial del riesgo.
5. Análisis de siniestralidad y vigilancia epidemiológica: identificación de patrones de riesgo, zonas críticas y seguimiento de víctimas a través de fuentes como el RLCP, para una intervención más precisa y efectiva.
6. Sistema integral de atención prehospitalaria: fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias viales, garantizando atención oportuna y articulada desde el primer momento del siniestro.
7. Seguimiento y rehabilitación a víctimas: implementación de rutas de atención con enfoque integral, que incluyan rehabilitación funcional, apoyo psicosocial, acceso a subsidios y acompañamiento para la reintegración laboral y social.
8. Análisis predictivo del comportamiento vial: desarrollo de sistemas de monitoreo y análisis de datos que permitan anticipar comportamientos de riesgo y diseñar medidas preventivas basadas en evidencia.
9. Fortalecimiento del sistema de información: consolidación de datos confiables, desagregados y oportunos sobre movilidad, siniestralidad y carga de enfermedad, para orientar decisiones de política pública y evaluación de impacto.



CALI SEGURA EN LA VÍA

POLÍTICA PARA SALVAR VIDAS EN EL TRÁNSITO

POBLACIONES IDENTIFICADAS



Motociclistas de 15 a 49 años, peatones mayores, residentes en estratos socioeconómicos bajos

PRINCIPALES ESTRATEGIAS



Planificación y control del espacio vial



Fiscalización electrónica con sistema de cámaras



Hitos en la siniestralidad y el RLCP



Fortalecimiento del servicio de atención prehospitalaria

La implementación de esta estrategia puede marcar un punto de inflexión en la prevención de muertes y discapacidad por siniestros viales en Cali. Se recomienda que futuras investigaciones se enfoquen en evaluar la efectividad de las intervenciones, explorar modelos costo-efectivos y estudiar el rol de factores psicosociales y culturales en la conducta vial, con especial énfasis en las poblaciones más vulnerables.

Consideraciones éticas

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Javeriana Cali. Se utilizaron bases de datos anonimizadas con acceso restringido. No existen conflictos de interés.