

Revisión

Desigualdades sociales relacionadas con la mortalidad por accidentes de tráfico



Gino Montenegro Martínez^a, Carlos Esteban Arias-Castro^{b,*}, Diana Carolina Silva Sánchez^a, Doris Cardona-Arango^a, Ángela Segura-Cardona^a, Diana Isabel Muñoz-Rodríguez^c, Jahir Gutiérrez Ossa^d y Santiago Henao Villegas^a

^a Escuela de Graduados, Universidad CES, Medellín, Colombia

^b Fundación Universitaria San Martín, Sabaneta, Colombia

^c Facultad de Fisioterapia, Universidad CES, Medellín, Colombia

^d Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, Universidad CES, Medellín, Colombia

RESUMEN

Palabras clave:

Accidentes de tránsito
Determinantes sociales de la salud
Factores socioeconómicos
Mortalidad

Objetivo: Sintetizar las desigualdades sociales relacionadas con la mortalidad por accidentes de tráfico reportadas en publicaciones científicas.

Método: Se realizó una revisión exploratoria de la literatura siguiendo la guía PRISMA-ScR. Utilizando el vocabulario MeSH se hizo una búsqueda sistemática de artículos publicados en inglés, portugués y español en las bases de datos EBSCO, Scielo, Scopus, Ovid y PubMed.

Resultados: Se identificaron 47.790 registros en la búsqueda inicial, de los cuales 35 artículos cumplieron los criterios de selección. Nueve de cada diez publicaciones son de países de altos ingresos y existe un mayor interés en el análisis de la mortalidad en ocupantes y conductores de automotores. La mitad de las publicaciones utilizan la raza, la etnia y la geolocalización como variables de posición socioeconómica. Los artículos incluidos en esta revisión indican que las agrupaciones de personas de baja posición socioeconómica presentan una mayor mortalidad por accidentes de tránsito.

Conclusiones: La mayor mortalidad por accidentes de tránsito se presenta en personas de baja posición socioeconómica, lo que sugiere el desarrollo de acciones de seguridad vial que estén vinculadas con otras agendas políticas a fin de reducir su incidencia para 2030. A pesar de que la mortalidad por accidentes de tránsito es mayor en los países de medianos y bajos ingresos, son pocas las publicaciones realizadas en ellos, por lo que se requiere fortalecer las capacidades de investigación en tales países.

© 2023 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Social inequalities related to road traffic mortality

ABSTRACT

Keywords:

Accidents traffic
Social determinants of health
Socioeconomic factors
Mortality

Objective: To synthesize the social inequalities related to mortality from traffic accidents reported in scientific publications.

Method: A scoping review following the PRISMA-ScR guide was carried out. Using the MeSH vocabulary, we systematically searched for articles in English, Portuguese and Spanish published in the EBSCO, Scielo, Scopus, Ovid, and PubMed databases.

Results: We identified 47,790 records in the initial search, of which 35 articles met the selection criteria. Nine out ten publications are in high-income countries; there is a greater interest in analyzing mortality in occupants and drivers of vehicles and motorcyclists. Half of the publications use race-ethnicity and geolocation as socioeconomic position variables. The articles included in this review indicate that groups of people with low socioeconomic positions have higher mortality due to traffic accidents.

Conclusions: The highest mortality from traffic accidents occurs in people with low socioeconomic positions which suggests the development of road safety actions from a comprehensive, integrative perspective and linked to other political agendas to reduce their incidence by 2030. Although road traffic fatalities are higher in low and middle-income countries, few publications are available in these countries. It is necessary to strengthen the research capacities in these countries.

© 2023 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Los accidentes de tránsito causan cerca de 50 millones de lesiones cada año, ocasionan 1,3 millones de muertes prevenibles y son

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: arias.carlos@uces.edu.co (C.E. Arias-Castro).

la primera causa de muerte en personas entre los 5 y 29 años¹. Se estima que cuestan alrededor del 3% del producto interior bruto en la mayoría de los países² y se proyecta que, entre 2015 y 2030, su costo será de \$1,8 trillones (US\$ constantes a 2010)³. A raíz de su carga económica, las familias pueden verse empujadas a la pobreza o sufrir efectos físicos, sociales y psicológicos adversos⁴. Por sus consecuencias en la salud pública⁵, y los costos económicos y sociales, son una de las amenazas para el desarrollo sostenible⁶.

Para el año 2020 se fijó reducir en un 50% la mortalidad por accidentes de tránsito⁷, pero entre 2010 y 2019 la reducción fue solo del 15,40%⁸. Los países de bajos y medianos ingresos concentran el 90% de las muertes, a pesar de tener menos del 60% de los automotores del mundo⁶. De este modo, se ha promovido la implementación de acciones integradas e intersectoriales para lograr un transporte seguro y sostenible^{4,9}, y para incrementar el soporte a los países de bajos y medianos ingresos⁹. Además, se ha impelido a comprender su naturaleza para establecer estrategias eficaces en seguridad vial^{6,10}. Para ello, se ha demandado fortalecer el análisis desde las ciencias sociales, la ingeniería vial y la salud pública⁴.

Uno de los campos de la salud pública es el análisis las desigualdades sociales en salud^{11,12}, el cual busca entender cómo la posición socioeconómica influye en el riesgo de enfermar o de morir¹³. La posición socioeconómica corresponde a una variable social que ordena jerárquicamente a los grupos sociales en una estructura dada. Para ello, recurre a estratificadores sociales¹⁴ que se operacionalizan a través de variables como educación, clase social, etnia o raza y geolocalización, entre otras¹¹.

Desde esta perspectiva, los grupos sociales, de acuerdo con su posición socioeconómica, pueden tener exposiciones distribuidas de manera diferencial que se relacionan con diferencias en los resultados en salud (exposición diferencial). Por otra, las consecuencias o los efectos de una misma exposición pueden diferir entre ellos, dado que la posición socioeconómica también informa sobre causas complementarias suficientes para que el individuo, como parte de un grupo social, sufra un evento negativo en salud (susceptibilidad diferencial)¹³⁻¹⁵. Este sería el caso de la mortalidad por accidentes de tránsito, ya que su comportamiento puede estar explicado, entre otras, por una serie de causas ligadas a la posición socioeconómica.

La mortalidad por accidentes de tránsito ha sido objeto de estudio desde el análisis de las desigualdades sociales en salud. Una revisión sistemática previa informó de estudios que analizan la relación entre los determinantes sociales de la salud y la mortalidad por accidentes de tránsito, encontrando que el bajo nivel educativo, el bajo nivel de ingresos, la residencia rural y el estado marital se relacionan con una mayor mortalidad por accidentes de tránsito¹⁶. No obstante, dicha revisión solo incluye artículos en inglés, no considera variables de posición socioeconómica previamente reportadas¹¹ y no incorpora el enfoque de análisis de las desigualdades sociales en la presentación de los resultados.

Con el propósito de aportar una revisión que analice la mortalidad por accidentes de tránsito desde las desigualdades sociales en salud, este artículo sintetiza las desigualdades sociales relacionadas con la mortalidad por accidentes de tránsito reportadas en publicaciones científicas.

Método

Se realizó una revisión exploratoria de la literatura. La organización del manuscrito siguió la guía PRISMA-ScR y se corroboró su contenido diligenciando una lista de chequeo ([Apéndice online](#)).

Identificación

Se realizó una primera búsqueda en julio de 2021, y se actualizó posteriormente entre diciembre de 2022 y enero de 2023, en las bases de datos EBSCO, Scielo, Scopus, Ovid y PubMed. Se emplearon

los términos “mortality”, “death”, “case fatality rate”, “death rate” y “rate death” en combinación con “traffic accident”, “traffic collision” y “crash traffic”. Además, se combinaron con otros orientados a dar cuenta de las desigualdades sociales; para ello, se realizó una búsqueda de palabras clave en el Tesauro MeSH siguiendo el acrónimo PROGRESAR¹¹ e incorporando las siguientes palabras clave: “inequalities”, “social determinants of health”, “determinant”, “mortality determinant”, “education”, “rural”, “urban”, “poverty area”, “poor country”, “poverty”, “social class”, “men”, “women”, “male”, “female”, “race” y “religion”. No se incluyeron límites de tiempo para la búsqueda de artículos. Las estrategias de búsqueda se presentan en el [Apéndice online](#).

Tamización

Se seleccionaron artículos originales que contuvieran los términos de búsqueda en el título o el resumen, publicados en inglés, español o portugués. Se excluyeron aquellos que no consideraran medidas de desigualdad en relación con la mortalidad por accidentes de tránsito o que incluyeran accidentes de tránsito no terrestres.

Los artículos se organizaron en una matriz por cada base de datos y cada estrategia de búsqueda, y posteriormente se eliminaron los duplicados. Dos de los autores leyeron los títulos y los resúmenes aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Las discrepancias se resolvieron por consenso o por remisión a un tercero.

De acuerdo con el tipo de artículos incluidos en la revisión, la valoración de la calidad la realizaron dos de los autores aplicando la guía para diseños analíticos transversales del Instituto JBI¹⁷. En el caso de los estudios ecológicos, se adaptaron las consideraciones propuestas en la guía. La puntuación de cada uno de los ítems se hizo de la siguiente forma: 1 cumplía con el criterio, 0,5 cumplía parcialmente y 0 no cumplía el criterio ([Apéndice online](#)).

La categorización de la calidad fue la siguiente: aquellos con un puntaje por debajo del cuartil 1 se clasificaron como de baja calidad, los ubicados entre los cuartiles 1 y 3 se clasificaron como de mediana calidad, y los que obtuvieron un puntaje por encima del cuartil 3 se clasificaron como de alta calidad.

Inclusión

La extracción de la información la realizaron dos de los autores a través de una matriz que contenía los siguientes ítems: autores, título, año, país, variable de posición socioeconómica, diseño de la investigación, definición de accidente de tránsito y tipo de actor vial. Se establece que una persona muere a causa de un accidente de tránsito cuando lo hace en las 24 horas siguientes al accidente o si la muerte acontece en los próximos 30 días. Dada esta diversidad, se buscó entre los artículos si incluían o no alguna definición en este sentido.

Consideraciones éticas

Este artículo forma parte del proyecto «Tendencias de mortalidad (1992-2017) por incidente vial en Colombia según actores de la vía: inequidades educativas, desigualdades rurales/urbanas, carga diferencial sobre la esperanza de vida y evaluación retrospectiva de políticas públicas en ciudades», financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación de Colombia (convocatoria 844-2019), y aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Humanos de la Universidad CES (Acta 134).

Resultados

Después de la búsqueda y aplicando el filtro de título/resumen se identificaron 47.790 artículos; luego de retirar los duplicados se obtuvieron 10.522, de los cuales fueron leídos el título y el resumen.

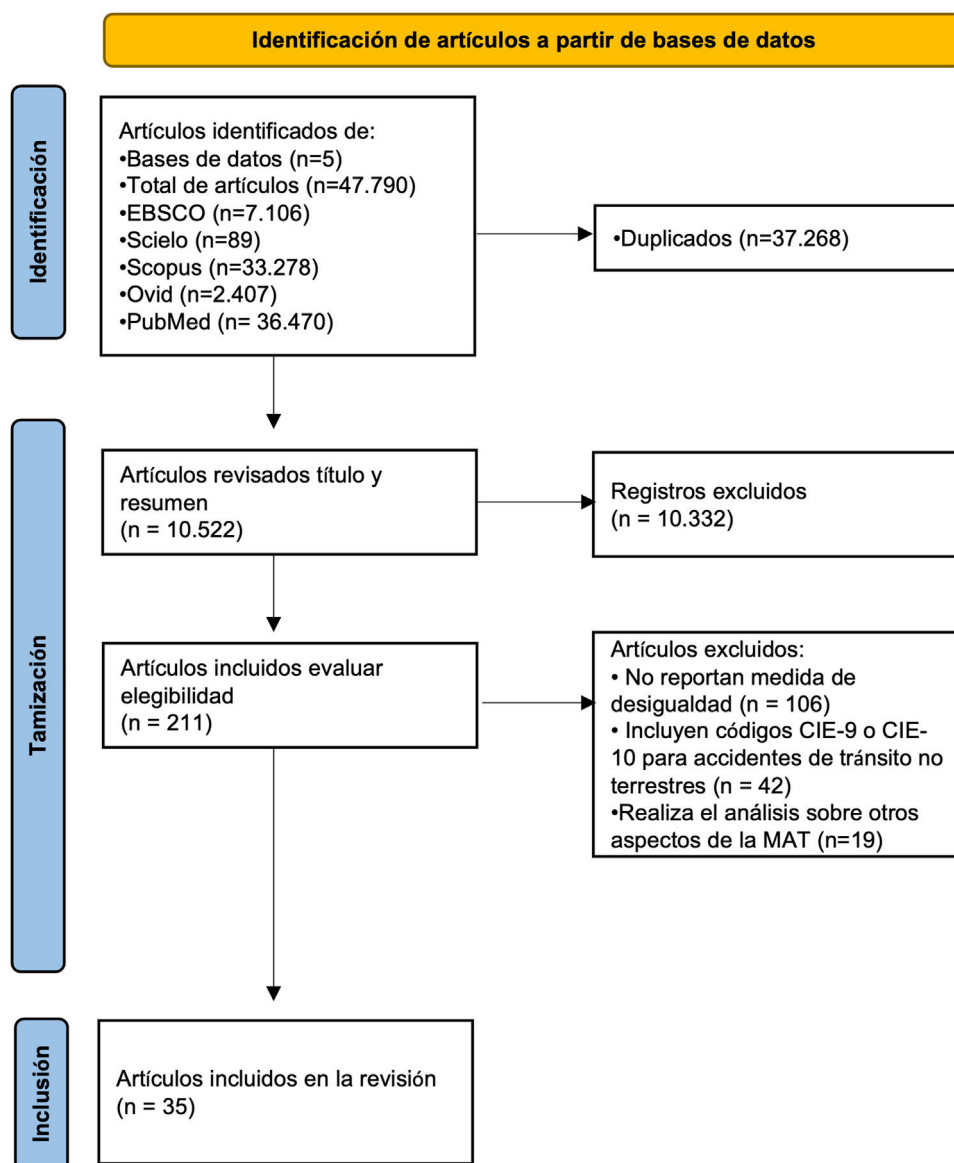


Figura 1. Algoritmo de selección de los artículos.

Se seleccionaron 211 para someter a lectura crítica y al finalizar este proceso se obtuvieron 35 artículos (Fig. 1).

El 77,14% de los artículos recurrieron a un diseño ecológico, el 42,85% se concentró en personas que se desplazan en vehículos motorizados (ocupantes y conductores), el 54,28% incluyeron peatones y el 40,00% ciclistas. El número de publicaciones aumentó en el periodo 2010-2022 con respecto la primera década del siglo xxi. El 20% de los artículos presentan explícitamente una definición de la mortalidad por accidentes de tránsito. Los Estados Unidos de América lideran la producción científica en este campo (54,28%). El 20,00% de los artículos fueron valorados como de baja calidad (Apéndice online).

La variable de posición socioeconómica que más se emplea es raza y etnia, seguida por la localización urbana/rural; cuatro artículos construyeron indicadores propios de posición socioeconómica (Tabla 1).

Raza y etnia

Las poblaciones indígena¹⁸⁻²², afrodescendiente^{19,21,23-26} e hispana^{19,21,23,25,27,28} experimentan mayor mortalidad por acci-

Tabla 1

Variables de posición socioeconómica reportadas

Variables	n	%
Raza y etnia	16	32,65
Geolocalización (urbana/rural)	12	24,49
Educación	6	12,24
Sexo	5	10,20
Indicador de posición socioeconómica construido	4	8,16
Ingresos del área de residencia	3	6,12
Ingresos de la víctima	2	4,08
Ocupación	1	2,04
Total	49	100

El número total difiere del total de artículos porque una investigación podía incluir dentro de su análisis varios indicadores de posición socioeconómica.

dentes de tránsito, incluso en niños²⁰, adultos mayores²⁹ y mujeres^{30,31}. En un estudio realizado en Israel se encontró que la población migrante árabe tenía una mayor mortalidad por accidentes de tránsito que la población israelí³². Sin embargo, al controlar los resultados por violaciones de señales de tránsito, las tasas de mortalidad no presentan diferencias³³.

Geolocalización urbana/rural

Los análisis se reportan de dos formas: referido al sitio de ocurrencia del evento fatal o por lugar de residencia de la persona fallecida. En el primer caso, se ha encontrado que en las zonas rurales la mortalidad por accidentes de tránsito es mayor que en las urbanas^{19,34,35} y metropolitanas^{21,36}. No obstante, las tasas no presentan diferencias significativas cuando se controla por densidad de población³⁷ y privación económica del área³⁸. Para el segundo caso, se encontró que las personas de áreas urbanas presentan una mayor mortalidad que las de áreas rurales¹⁸. Cuando se estratifica por consumo de alcohol al momento del accidente, la zona rural presenta una tasa mayor que la urbana¹⁸. Otros estudios no encontraron diferencias entre las tasas urbanas y rurales^{31,39} incluso cuando se controla por nivel educativo²⁸.

Nivel educativo

Las personas con menor nivel educativo tienen una distribución desigual de la mortalidad por accidentes de tránsito respecto a aquellas con mejores niveles educativos^{28,31,40–44}. De otro lado, en el análisis longitudinal de la mortalidad por accidentes de tránsito se ha encontrado que las personas con mayor nivel educativo presentan una reducción más pronunciada en comparación con aquellas con menor nivel educativo⁴⁵.

Sexo

Las tasas de los hombres son superiores a las de las mujeres, incluso hasta cinco veces más^{18,19,28,39,40,44,46}.

Indicadores de posición socioeconómica construidos

Estos indicadores incluyen variables asociadas a la ocupación, el nivel educativo del área, la tenencia de una vivienda, los ingresos familiares e incluso la constitución familiar^{47–49}. Un estudio empleó el índice de Townsend, que mide la disponibilidad y el acceso a bienes, servicios, recursos y comodidades locales³⁷.

Bajo estas medidas se ha encontrado que las zonas y agrupaciones de individuos con mayor privación presentan una mayor mortalidad por accidentes de tránsito^{27,48,50}. No obstante, en un estudio se encontró que el riesgo de mortalidad por accidentes de tránsito disminuye en las áreas con más carencias⁴⁹.

Ingresos del fallecido

En este indicador, el comportamiento de las muertes presenta una diferenciación por sexo. Cuando se trata de los hombres, los estudios reportan que las agrupaciones de personas con ingresos bajos tenían una mayor mortalidad por accidentes de tránsito que las de ingresos altos⁵¹. Sin embargo, en un estudio realizado en Georgia, las mujeres con mayores ingresos tenían una tasa más alta que las mujeres con ingresos medios³¹.

Ocupación del fallecido

Las agrupaciones de personas que no tienen ocupación o tienen un estatus ocupacional bajo presentan cifras más altas de mortalidad⁵¹. Un estudio encontró que el comportamiento es distinto, puesto que las mujeres empleadas tienen una mortalidad más alta en comparación con las desempleadas y las amas de casa³¹.

Ingresos del vecindario

Las zonas con mayor privación económica experimentan una mayor mortalidad por accidentes de tránsito que las de menor privación^{21,50,52}.

Discusión

Esta revisión incluye los artículos publicados entre 1990 y 2022 que recurren al análisis de las desigualdades sociales en la mortalidad por accidentes de tránsito. Nueve de cada diez publicaciones se han realizado en países de altos ingresos; entre ellos, en los Estados Unidos es donde se producen más estudios en este campo. Existe un mayor interés en el análisis de la mortalidad en ocupantes y conductores de automotores. Dos de cada diez artículos incluyen una definición operativa de mortalidad por accidente de tránsito. Más de la mitad de las publicaciones utilizan la raza, la etnia y la geolocalización como variables de posición socioeconómica. Los resultados de los artículos incluidos en esta revisión indican que las agrupaciones de personas de baja posición socioeconómica presentan una mayor mortalidad por accidentes de tránsito.

El abordaje de la mortalidad por accidentes de tránsito se ha instalado con mayor fuerza en la agenda global desde inicios del siglo XXI, señalando la relevancia de desarrollar acciones intersectoriales, integrales e integradas para lograr su reducción en 2020⁶, meta que recientemente se ha renovado para el año 2030⁹. En esta última se han establecido otras dos metas: garantizar la igualdad de oportunidades y reducir las desigualdades en los resultados, y proporcionar sistemas de transporte seguros, sostenibles y accesibles para todos, además de mejorar la seguridad vial⁵³. Esto explicaría que más de la mitad de las publicaciones incluidas en esta revisión sean posteriores a 2011.

La mayor mortalidad por accidentes de tránsito se da en países de medios y bajos ingresos⁵⁴, por lo que se esperaría un desarrollo sustancial de investigaciones en estos países. Sin embargo, la mayoría de los estudios se realizan en países de altos ingresos, situación que también se ha reportado para investigaciones que evalúan intervenciones en seguridad vial^{54–58}. De manera particular, los Estados Unidos, seguido de China y Australia, son los países en donde con mayor frecuencia se publican investigaciones en el campo de la seguridad vial⁵⁹. Un menor número de investigadores en los países de bajos y medianos ingresos, así como la ausencia de sistemas de información robustos que permitan el desarrollo de estudios en este campo^{59,60}, son parte de las causas relacionadas. Esto implica, entre otras cosas, que las estrategias en seguridad vial en estos países se implementen a partir de las experiencias de otros países, y no necesariamente porque se haya estudiado la efectividad en sus contextos⁶⁰. Por ello, es necesario fortalecer las capacidades de investigación en estos países, para generar conocimiento que informe y oriente el desarrollo, el monitoreo y la evaluación de intervenciones en seguridad vial^{6,10,56}.

Solo dos de cada diez artículos reportan la definición de mortalidad por accidentes de tránsito utilizada en el estudio. La definición operativa de las variables es relevante en el momento de interpretar los datos. Cabe señalar que la información sobre la mortalidad resulta útil para conocer el comportamiento de un fenómeno y, en consecuencia, adoptar decisiones⁶¹, en este caso en el ámbito de la seguridad vial. De este modo, es importante que sea explícita la definición operativa de la mortalidad por accidentes de tránsito, ya que su interpretación y las conclusiones a las que se arriba deben darse en términos de su conceptualización.

El análisis de la mortalidad por accidentes de tránsito desde la perspectiva de las desigualdades sociales se ha realizado con mayor frecuencia en conductores y ocupantes de vehículos y motocicletas. Estos actores viales, en conjunto, representan más de la mitad de la mortalidad por accidentes de tránsito para el periodo 2011–2019⁶², asunto que explicaría el mayor interés por la comprensión de la mortalidad. No obstante, es sustancial incluir otros actores viales que se han descrito como vulnerables en las vías¹. Por un lado, los peatones, que a pesar de haberse reducido el número de fallecidos un 3,59% en el periodo 2015–2019 en todo el mundo, aún siguen representando un importante número de muertos por esta causa⁶³.

Y por otra parte se encuentran los ciclistas, que en el periodo 2015-2019 han aumentado el número de fallecidos un 3,68%⁶⁴, considerando que se promueve un mayor uso de la bicicleta⁶⁵ y que esta se ha convertido en el principal medio de transporte en algunos lugares, como los Países Bajos, donde se registra la mayor tasa de mortalidad en Europa para este actor vial⁶⁶.

Las variables de posición socioeconómica permiten dar cuenta del lugar que ocupa un determinado grupo en la estructura social¹⁴, que a su vez se relaciona con la distribución desigual del bienestar, el poder y la riqueza, y con una peor salud¹¹⁻¹³. Es importante considerar que las variables de posición socioeconómica informan sobre exposiciones y susceptibilidades diferenciales que los grupos sociales acumulan a lo largo de la vida¹³. Por ello, identificar que existen desigualdades sociales relacionadas con la mortalidad por accidentes de tránsito remite a un abordaje que considere las condiciones contextuales en las que habitan e interactúan los individuos, por lo que la respuesta sería integradora y coordinada con otros sectores¹³. De este modo, los resultados de esta revisión permiten promover el desarrollo de estrategias en las que las políticas de seguridad vial partan de una mirada integradora y vinculada con otras agendas políticas⁶.

Casi dos de cada diez artículos incluidos en esta revisión fueron evaluados como de baja calidad, asunto que también se ha reseñado en investigaciones que evalúan intervenciones en seguridad vial⁵⁵. Por lo tanto, las conclusiones a las que se arriba deben considerar que la mortalidad por accidentes de tránsito es un fenómeno principalmente multifactorial, en el que intervienen factores contextuales, comportamentales, del automotor y ambientales, entre otros. De otro lado, tal como se evidencia en esta revisión, los estudios sobre desigualdades sociales en salud han venido ganando terreno en el campo de la salud pública en la última década (más de la mitad de las publicaciones se han realizado en los últimos 8 años), por lo que es un campo aún en construcción.

Esta revisión da cuenta de análisis de desigualdades sociales en salud en el marco de los estudios de mortalidad por accidentes de tránsito. Es bien sabido que las desigualdades sociales también se abordan desde otros campos de conocimiento recurriendo a otros métodos⁶⁷⁻⁶⁹. Por lo tanto, los resultados de esta revisión deben circunscribirse a la producción académica desde las ciencias de la salud.

La búsqueda de los artículos se realizó con la intención de consolidar e informar las diferentes aplicaciones del enfoque de desigualdades sociales en la mortalidad por accidentes de tránsito. No obstante, dada la diversidad de metodologías empleadas y las diferentes formas de reportar los resultados, además de la escasa producción en los países de medianos y bajos ingresos, no fue posible analizar si los resultados por posición socioeconómica pueden ser diferenciales dada la naturaleza de los países en términos de sus ingresos.

Una revisión anterior presentó 11 publicaciones que analizan la mortalidad por accidentes de tránsito desde la perspectiva de los determinantes sociales¹⁶. Sin embargo, esta no consideró la diversidad de variables de posición socioeconómica¹¹. Esta revisión supera dichas limitaciones y presenta un mayor número de publicaciones junto con un análisis integral de los resultados.

Conclusiones

La mayor mortalidad por accidentes de tránsito se presenta en personas de baja posición socioeconómica. Lo anterior sugiere el desarrollo de acciones de seguridad desde una perspectiva integral e integradora y vinculada con otras agendas políticas con el fin de lograr la meta de reducir su incidencia en el año 2030. Son pocas las publicaciones en países de medianos y bajos ingresos, por lo que se requiere fortalecer las capacidades de investigación en estos países.

¿Qué se sabe sobre el tema?

La mortalidad por accidentes de tránsito es un problema de salud pública. Se ha identificado que el nivel educativo, el nivel de ingresos y la residencia rural se relacionan con las muertes de peatones, ciclistas, conductores y pasajeros, observando una distribución desigual y posiblemente inequitativa de estas muertes.

¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Analiza los resultados que se han producido en el estudio de las desigualdades en la mortalidad por accidente de tránsito desde 1990 hasta 2020.

¿Cuáles son las implicaciones de los resultados obtenidos?

Los resultados de esta revisión orientan la necesaria discusión sobre el abordaje de la seguridad vial desde un enfoque integrador e integrado con otras agendas políticas.

Editor responsable del artículo

Jorge Marcos Marcos.

Contribuciones de autoría

G. Montenegro y C. Arias son responsables de la concepción y el diseño del trabajo, realizaron la recogida, el análisis y la interpretación de los datos, escribieron el artículo e incorporaron las observaciones de los otros autores. D. Silva realizó la búsqueda bibliográfica, participó en el análisis y la interpretación de los datos, y realizó la verificación de la replicación/reproducibilidad de los resultados. D. Cardona, A. Segura y D. Muñoz contribuyeron en la concepción y el diseño del trabajo, realizaron la revisión crítica e hicieron importantes contribuciones intelectuales al manuscrito, y aprobaron la versión final para su publicación. J. Gutiérrez y S. Henao realizaron la revisión crítica del manuscrito, realizaron importantes contribuciones conceptuales y aprobaron la versión final para su publicación.

Financiación

Ministerio de Ciencia y Tecnología a través de la convocatoria 844-2019.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Apéndice. Material suplementario

Puede consultarse material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.17632/vmmkt69sz6.1](https://doi.org/10.17632/vmmkt69sz6.1).

Bibliografía

1. World Health Organization. Global status report on road safety. 2018. (Consultado el 20/7/2022.) Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>.
2. World Health Organization. Traumatismos causados por el tránsito. 2022. (Consultado el 20/7/2022.) Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.

3. Chen S, Kuhn M, Prettner K, Bloom DE. The global macroeconomic burden of road injuries: estimates and projections for 166 countries. *Lancet Planet Health*. 2019;3:e390–8.
4. Hyder A, Hoe C, Hajar M, Peden M. The political and social contexts of global road safety: challenges for the next decade. *Lancet*. 2022;400:127–36.
5. World Health Organization. Addressing the challenges of the United Nations Decade of Action for Road Safety (2011–2020): outcome of the second Global High-level Conference on Road Safety – Time for Results. (Consultado el 20/7/2022.) Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/252787>.
6. World Health Organization, United Nations. Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021–2030. (Consultado el 20/7/2022.) Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/21323-spanish-global-plan-for-road-safety-for-web.pdf?sfvrsn=65cf34c8_33&download=true.
7. United Nations. Sustainable Development Goals. (Consultado el 1/9/2022.) Disponible en: <https://sdgs.un.org/goals>.
8. Institute for Health Metrics and Evaluation. Death by road injuries. (Consultado el 2/9/2022.) Disponible en: <http://ihmeuw.org/5sxy>.
9. United Nations. Improving global road safety. Resolution adopted by the General Assembly. (Consultado el 2/8/2022.) Disponible en: <https://www.roadafetyngos.org/about/about-road-safety/un-resolution-on-improving-global-road-safety/ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N20/226/30/PDF/N2022630.pdf?OpenElement>.
10. World Health Organization. Save lives: a road safety technical package. (Consultado el 20/7/2022.) Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255199>.
11. Mújica OJ, Moreno CM. De la retórica a la acción: medir desigualdades en salud para “no dejar a nadie atrás”. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:1–8.
12. Sanhueza A, Espinosa I, Mújica O, Barbosa Da Silva J. Leaving no one behind: a methodology for setting health inequality reduction targets for Sustainable Development Goal 3. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e63.
13. Diderichsen F, Hallqvist J, Whitehead M. Differential vulnerability and susceptibility: how to make use of recent development in our understanding of mediation and interaction to tackle health inequalities. *Int J Epidemiol*. 2019;48:268–74.
14. Diderichsen F, Evans T, Whitehead M. Bases sociales de las disparidades en salud. En: *Desafío a la falta de equidad en la salud: de la ética a la acción*. Washington, D.C.: Fundación Rockefeller, Organización Panamericana de la Salud; 2002. p. 13–25.
15. Cerdá M, Tracy M, Ahern Jennifer, Galea S. Addressing population health and health inequalities: the role of fundamental causes. *Am J Public Health*. 2014;104 (Suppl 4):S609–19.
16. Saeednejad M, Sadeghian F, Fayaz M, Rafael D, Atlasi R, Houjaghan AR, et al. Association of social determinants of health and road traffic deaths: a systematic review. *Bull Emerg Trauma*. 2020;8:211–7.
17. Moola S, et al. Systematic reviews of etiology and risk. En: *JBI Manual for Evidence Synthesis*. (Consultado el 29/1/2023.) Disponible en: <https://synthesismanual.jbi.global>.
18. Campos-Outcalt D, Prybylsky D, Watkins AJ, Dellapenna A. Motor-vehicle crash fatalities among American Indians and non-Indians in Arizona, 1979 through 1988. *Am J Public Health*. 1997;87:282–5.
19. Campos-Outcalt D, Bay C, Dellapenna A, Cota MK. Pedestrian fatalities by race/ethnicity in Arizona, 1990–1996. *Am J Prev Med*. 2002;23:129–35.
20. Pressley JC, et al. Twenty-year trends in fatal injuries to very young children: the persistence of racial disparities. *Pediatrics*. 2007;119:e875–84.
21. Karb RA, Subramanian SV, Fleegler EW. County poverty concentration and disparities in unintentional injury deaths: a fourteen-year analysis of 1.6 million U.S. fatalities. *PLoS One*. 2016;11:e0153516.
22. Day G, Holck P, Strayer H, Koller K, Thomas T. Disproportionately higher unintentional injury mortality among Alaska Native people, 2006–2015. *Int J Circumpolar Health*. 2018;77:1422671.
23. Maybury RS, Bolorunduro OB, Villegas C, Haut ER, Stevens K, Cornwell EE, et al. Pedestrians struck by motor vehicles further worsen race- and insurance-based disparities in trauma outcomes: the case for inner-city pedestrian injury prevention programs. *Surgery*. 2010;148:202–8.
24. Crompton JG, Pollack KM, Oyetunji T, Chang DC, Efron DT, Haut ET. Racial disparities in motorcycle-related mortality: an analysis of the National Trauma Data Bank. *Am J Surg*. 2010;200:191–6.
25. Raifman MA, Choma EF. Disparities in activity and traffic fatalities by race/ethnicity. *Am J Prev Med*. 2022;63:160–7.
26. Todd M, Pharis M, Gulino SP, Robbins JM, Bettigole C. Excess mortality during the COVID-19 pandemic in Philadelphia. *Am J Public Health*. 2021;111:1352–7.
27. Harper JS, Marine WM, Garrett CJ, Lezotte D, Lowenstein SR. Motor vehicle crash fatalities: a comparison of Hispanic and non-Hispanic motorists in Colorado. *Ann Emerg Med*. 2000;36:589–96.
28. Braver ER, Race. Hispanic origin, and socioeconomic status in relation to motor vehicle occupant death rates and risk factors among adults. *Accid Anal Prev*. 2003;35:295–309.
29. Landy DC, Mintzer MJ, Silva AK, Schulman CI. Hispanic ethnicity and unintentional injury mortality in the elderly. *J Surg Res*. 2011;166:28–31.
30. West BA, Naumann RB. Disparities in motor vehicle-related deaths among females–United States, 2005–2009. *J Womens Health*. 2013;22:471–4.
31. Lomia N, Berdzuli N, Sharashidze N, Sturua L, Pestvenidze E, Kereselidze M, et al. Socio-demographic determinants of road traffic fatalities in women of reproductive age in the Republic of Georgia: evidence from the National Reproductive Age Mortality Study (2014). *Int J Womens Health*. 2020;12:527–37.
32. Magid A, Leibovitch-Zur S, Baron-Epel O. Increased inequality in mortality from road crashes among Arabs and Jews in Israel. *Traffic Inj Prev*. 2015;16:42–7.
33. Romano E, Voas R, Tippetts S. Stop sign violations: the role of race and ethnicity on fatal crashes. *J Safety Res*. 2006;37:1–7.
34. Brown LH, Khanna A, Hunt RC. Rural vs urban motor vehicle crash death rates: 20 years of FARS data. *Prehosp Emerg Care*. 2000;4:7–13.
35. Kmet L, Macarthur C. Urban–rural differences in motor vehicle crash fatality and hospitalization rates among children and youth. *Accid Anal Prev*. 2006;38:122–7.
36. Mokdad AA, Wolf LL, Pandya S, Ryan M, Qureshi FG. Road traffic accidents and disparities in child mortality. *Pediatrics*. 2020;146:e20193009.
37. Hanna CL, Laflamme L, Bingham CR. Fatal crash involvement of unlicensed young drivers: county level differences according to material deprivation and urbanicity in the United States. *Accid Anal Prev*. 2012;45:291–5.
38. McAndrews C, Beyer K, Guse CE, Layde P. Are rural places less safe for motorists? Definitions of urban and rural to understand road safety disparities. *Inj Prev*. 2017;23:412–5.
39. Kristensen P, Kristiansen T, Rehn M, Gravseth HM, Bjerkedal T. Social inequalities in road traffic deaths at age 16–20 years among all 611 654 Norwegians born between 1967 and 1976: a multilevel analysis. *Inj Prev*. 2012;18:3–9.
40. Borrel C, Azlor E, Rodriguez-Sanz M, Puigpinós R, Cano-Serral G, Pasarín MI, et al. Trends in socioeconomic mortality inequalities in a Southern European urban setting at the turn of the 21st century. *J Epidemiol Community Health*. 2008;62:258–66.
41. Spoerri A, Egger M, von Elm E. Mortality from road traffic accidents in Switzerland: longitudinal and spatial analyses. *Accid Anal Prev*. 2011;43:40–8.
42. Leveau CM, Tapia-Granados JA. Educational inequalities in traffic deaths during fluctuations of the economy in four Argentinian provinces, 1999–2013. *Public Health*. 2019;175:28–35.
43. De Grande H, Deboosere P, Vandenheede H. Evolution of educational inequalities in mortality among young adults in an urban setting. *Int J Public Health*. 2013;58:825–35.
44. Okui T, Park J. Analysis of the regional distribution of road traffic mortality and associated factors in Japan. *Inj Epidemiol*. 2021;8:60.
45. Harper S, Charters TJ, Strumpf EC. Trends in socioeconomic inequalities in motor vehicle accident deaths in the United States, 1995–2010. *Am J Epidemiol*. 2015;182:606–14.
46. Onieva-García MA, Martínez-Ruiz V, Lardelli-Claret P, Jiménez-Moleón JJ, Amezcua-Prieto C, Luna del Castillo JD, et al. Gender and age differences in components of traffic-related pedestrian death rates: exposure, risk of crash and fatality rate. *Inj Epidemiol*. 2016;3:14.
47. Turrell G, Mathers C. Socioeconomic inequalities in all-cause and specific-cause mortality in Australia: 1985–1987 and 1995–1997. *Int J Epidemiol*. 2001;30:231–9.
48. Bell N, Simons RK, Lakha N, Morad-Hameed S. Are we failing our rural communities? Motor vehicle injury in British Columbia, Canada, 2001–2007. *Injury*. 2012;43:1888–91.
49. Gotsens M, Mari-Dell’Olmo M, Pérez K, Palencia L, Borrel C, et al. Trends in socio-economic inequalities in injury mortality among men in small areas of 26 Spanish cities, 1996–2007. *Accid Anal Prev*. 2013;51:120–8.
50. Lu TH, Lai CH, Chiang TL. Reducing regional inequality in mortality from road traffic injuries through enforcement of the mandatory motorcycle helmet law in Taiwan. *Inj Prev*. 2012;18:150–7.
51. Roshanfekr P, Khodaie-Ardakani MR, Sajjadi H, Asfzali-Ardakani HM. Income-related inequality in traffic accident health outcomes (injury, disability and mortality): evidence from the nationwide survey in Iran. *Iran J Public Health*. 2020;49:718–26.
52. Dougherty G, Pless IB, Wilkins R. Social class and the occurrence of traffic injuries and deaths in urban children. *Can J Public Health*. 1990;81:204–9.
53. Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible. (Consultado el 8/8/2022.) Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>.
54. Institute for Health Metrics and Evaluation. Comparative death road injuries World Bank Income. (Consultado el 8/8/2022.) Disponible en: <http://ihmeuw.org/5t3p>.
55. Vecino-Ortiz AI, Nagarajan M, Elaraby S, Guzman-Tordecilla DN, Paichadze N, Hyder AA. Saving lives through road safety risk factor interventions: global and national estimates. *Lancet*. 2022;400:237–50.
56. Lepard JR, Spagiari R, Corley J, Barthélemy EJ, Kim E, Patterson R, et al. Differences in outcomes of mandatory motorcycle helmet legislation by country income level: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2021;18:e1003795.
57. Namatovu S, Balugaba BE, Muni K, Ningwa A, Nsabagwa L, Oporia F, et al. Interventions to reduce pedestrian road traffic injuries: a systematic review of randomized controlled trials, cluster randomized controlled trials, interrupted time-series, and controlled before-after studies. *PLoS One*. 2022;17:e0262681.
58. Tavakkoli M, Torkashvand-Khah Z, Fink G, Takian A, Kuenzli N, de-Savigny D, et al. Evidence from the Decade of Action for Road Safety: a systematic review of the effectiveness of interventions in low and middle-income countries. *Public Health Rev*. 2022;43:1604499.
59. Haghani M, Behnood A, Dixit V, Oviedo-Trespalacios O. Road safety research in the context of low- and middle-income countries: macro-scale literature analyses, trends, knowledge gaps and challenges. *Saf Sci*. 2022;146:105513.
60. Heydari S, Hickford A, McIlroy R, Turner J, Bachani AM. Road safety in low-income countries: state of knowledge and future directions. *Sustainability*. 2019;11:6249.

61. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad. (Consultado el 1/3/2022.) Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34492>.
62. Institute for Health Metrics and Evaluation. Motor vehicle road injuries both sexes, all ages. (Consultado el 8/2/2022.) Disponible en: <http://ihmeuw.org/5wn9>.
63. Institute for Health Metrics and Evaluation. Pedestrians road injuries. (Consultado el 9/2/2022.) Disponible en: <http://ihmeuw.org/5t40>.
64. Institute for Health Metrics and Evaluation. Death by road injuries cyclist both sexes, all ages. (Consultado el 8/2/2022.) Disponible en: <http://ihmeuw.org/5t3z>.
65. United Nations. World Bicycle Day. (Consultado el 9/2/2022.) Disponible en: <https://www.un.org/en/observances/bicycle-day>.
66. World Health Organization. Death on the roads. (Consultado el 8/10/2022.) Disponible en: <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/#country-or-area/NLD>.
67. Piketty T. Capital and ideology. Massachusetts: Cambridge University Press; 2020.
68. Stiglitz JE. The price of inequality: how today's divided society endangers our future New York: W. W. Norton; 2013. p. 560.
69. Bauman Z. Collateral damage: social inequalities in a global age Cambridge, UK: Polity Press; 2011. p. 190.