

Derechos de autor 2024 ANUARIO DE ESPACIOS URBANOS, HISTORIA, CULTURA Y DISEÑO

Creative Commons License

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

<https://doi.org/10.24275/OYFF9214>

Causas de muertes en la Zona Metropolitana de Monterrey 2019-2021: Mecanismos y políticas para fortalecer la resiliencia

**Causes of deaths in the Monterrey
Metropolitan Area 2019-2021: Mechanisms
and policies to strengthen resilience**

**Causas de mortes na Área Metropolitana
de Monterrey 2019-2021: Mecanismos e políticas
para fortalecer a resiliencia**

Luisa Damiana Páez de González

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4767-9650>

María de Jesús Ávila Sánchez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8693-4634>

José Juan Cervantes Niño

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5582-3424>

*Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Autónoma de Nuevo León:
San Nicolás De Los Garza, Monterrey, Nuevo León, México*

Recibido: 21 de febrero de 2023 | Aceptado: 14 de abril de 2024

Resumen

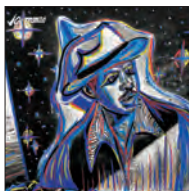
El estudio analiza las causas de muertes en los municipios de la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), y revisa los mecanismos urbanos que han desarrollado los municipios para reducir el riesgo de desastres y fortalecer la resiliencia, así como para incentivar el decremento de los índices de vulnerabilidad en la población. El estudio se basa en considerar los datos sobre defunciones en el estado de Nuevo León (NL) y la ZMM durante el período 2019-2021, mostrando la importancia en el llenado de planillas, de acuerdo con estándares internacionales. Es un estudio cuantitativo, no experimental, ex postfacto y transversal. Los resultados muestran como principal causa de muerte, las relacionadas con accidentes de tránsito. Se han generado mecanismos, sin resultados eficaces, en una búsqueda incesante por evitar las muertes de personas en edades productivas. Teniendo en cuenta estos resultados, los mecanismos para fortalecer la resiliencia urbana deben dirigirse a hombres, conductores jóvenes, carentes de cultura vial. Evaluar las estrategias anteriores, considerar sus fracasos y promover otros tipos de mecanismos.

Palabras clave: defunciones, accidentes, resiliencia, Monterrey.

Abstract

The study analyses the causes of deaths in the municipalities of the Metropolitan Area of Monterrey (ZMM) and reviews the urban mechanisms that municipalities have developed to reduce disaster risk and strengthen resilience, which encourage the decrease of vulnerability indexes in the population. The study is based on considering data on deaths in the state of Nuevo León (NL) and the ZMM period 2019-2021, showing the importance of filling out forms according to international standards. It is a quantitative, non-experimental, ex post facto and cross-sectional study. The results show that the main cause of death is related to traffic accidents. Mechanisms have been generated, without effective results, in an incessant search to achieve the eradication of deaths of people of productive age. Given these results, mechanisms to strengthen urban resilience should target young male drivers who lack road safety culture. Evaluate previous strategies, consider their failures and promote other types of mechanisms.

Keywords: deaths, accidents, resilience, Monterrey.



Resumo

O estudo analisa as causas de mortes nos municípios da Área Metropolitana de Monterrey (ZMM), e revisa os mecanismos urbanos que os municípios desenvolveram para reduzir o risco de desastres e fortalecer a resiliência, que favorecem a diminuição dos índices de vulnerabilidade da população. O estudo baseia-se na consideração de dados sobre mortes no estado de Nuevo León (NL) e no período 2019-2021 da ZMM, mostrando a importância do preenchimento de formulários de acordo com padrões internacionais. Trata-se de um estudo quantitativo, não-experimental, ex post facto e transversal. Os resultados mostram que a principal causa de morte está relacionada a acidentes de trânsito. Mecanismos têm sido gerados, sem resultados efetivos, numa busca incessante para alcançar a erradicação das mortes de pessoas em idade produtiva. Perante estes resultados, os mecanismos de reforço da resiliência urbana devem ter como alvo os jovens condutores do sexo masculino que não têm cultura de segurança rodoviária. Avaliar estratégias anteriores considerar as suas falhas e promover outros tipos de mecanismos.

Palavras chave: mortes, acidentes, resiliência, Monterrey.

Introducción

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2012), los principales factores de riesgo en las zonas urbanas a nivel mundial corresponden al crecimiento de las poblaciones, la débil gobernanza local, sumado a la pobre participación de los socios locales en la planificación y gestión, la inadecuada gestión de los recursos hídricos, la falta de reglamentos de construcción, así como los efectos negativos del cambio climático, entre otros. A pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura que por cada peso que se invierte en prevención de desastres se ahorran hasta 10 en reconstrucción, México invierte 23 veces más en la reconstrucción y atención a catástrofes que en prevenirlas, sin contar las vidas que se pierden, como lo señala Badillo (2021).

De acuerdo con cifras del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2020), durante los últimos 21 años se ha registrado la muerte de 10,626 personas debido a desastres, lo que representa 506 muertes cada año y daños materiales por 576,311 millones de pesos, es decir, un promedio anual de 27,443 millones de pesos. Estas cifras a nivel nacional llaman la atención para conocer cómo es su distribución en el país y el tipo de amenaza que implica mayor peligro para las comunidades.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es examinar las causas de muertes, por diferentes amenazas naturales y antrópicas, en los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) e identifica los mecanismos urbanos que reducen el riesgo de desastres (vulnerabilidad) y fortalecen la resiliencia de la ciudad. Este análisis se propone detectar los municipios con mayores amenazas, sus tipos y las características demográficas (edad, sexo, escolaridad, ocupación y derechohabencia) de acuerdo con la causa de su fallecimiento; situación que debe ser considerada

por los organismos que tengan competencia en la gestión de riesgos urbanos y así aspirar a conformar ciudades resilientes.

Este estudio inicia con una revisión de las bases de datos sobre defunciones en México, extrayendo las correspondientes al estado de Nuevo León (NL), en general, y en particular, la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), las cuales han sido generadas por la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (SSA-INEGI). Se considera la totalidad de población que vive en la ZMM en un periodo de 2019 al 2021.

Es un estudio con enfoque de la metodología cuantitativa, bajo un diseño no experimental, ex postfacto y transversal (Palella y Martins, 2006). Se parte de la hipótesis de que los planes y programas urbanos en la ZMM carecen de elementos tangibles que reduzcan las tensiones crónicas y situaciones críticas, lo que resulta en daños y pérdidas materiales y humanas.

La matriz de identificación del problema permitió destacar dos elementos centrales: el desconocimiento de las amenazas a las que se expone la población en la ZMM, y el aumento de su vulnerabilidad y con ello las pérdidas humanas y materiales. El problema, por lo tanto, es la existencia de múltiples amenazas naturales y antrópicas, que son ignoradas o desconocidas por sus habitantes incrementando su exposición a factores causantes de deseos. Con los resultados obtenidos se pretende abonar en la generación de mecanismos que fortalezcan las capacidades y desarrollen la resiliencia urbana.

Enfoques y corrientes sobre el riesgo de desastres

En este apartado se fija la posición en cuanto al tratamiento conceptual, debido a la polisemia que acompaña el riesgo de desastres y a la divergencia

existente entre los investigadores del tema, dependiendo de la disciplina que lo enfoque. Como señala Wilches (1993, p. 17), “existen múltiples definiciones de desastre, riesgo, amenaza y vulnerabilidad, determinadas (y validadas) por el interés particular y la formación profesional de quienes las han formulado, muchas de ellas contradictorias entre sí”. De aquí la importancia de establecer sus diferencias a partir de una adecuada definición.

En el caso de *desastre*, se hace referencia a la interacción entre una amenaza y una población vulnerable expuesta que, por su magnitud, crea una interrupción en el funcionamiento de una sociedad y/o sistema, a partir de una desproporción entre los medios necesarios para superarla y aquellos a disposición de la comunidad afectada. Excede la capacidad de respuesta tanto de su comunidad como del organismo responsable de atender el evento (Renda, 2017).

La naturaleza del *riesgo*, asegura Toscana (2014), es una combinación de diversos factores que incluyen las amenazas naturales o antrópicas reconocidas como un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros.

Las *amenazas* son “el factor externo representado por la posibilidad que ocurra un fenómeno, en un momento, lugar específico, con una magnitud determinada y que podría ocasionar daños a las personas, a la propiedad; la pérdida de medios de vida; trastornos sociales, económicos y ambientales” (EIRD, 2009, p. 29). Debe destacarse que aun cuando exista una clasificación de amenazas, en la práctica, es difícil catalogarlas en uno u otro tipo, pues muchas veces pueden convertirse rápidamente en otro tipo de amenazas o traer efectos colaterales o “amenazas secundarias”.

En México, la clasificación se establece en amenazas de origen natural y de origen antrópico; éstas generan riesgos de acuerdo con determinados

orígenes, ya señalados. El CENAPRED (2020a) refiere sobre la tipología de riesgos, distinguiendo entre los naturales, los hidrometeorológicos y los geológicos; para los antrópicos se reconocen los socio-organizativos, los químico-tecnológicos y los sanitario-ambientales.

El siguiente elemento que conforma el riesgo de desastres es la *vulnerabilidad*, la cual se expresa, de acuerdo con la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, como:

la incapacidad de resistir ante un evento de gran magnitud; en este se incluyen la exposición, susceptibilidad y capacidades de las personas, organizaciones y comunidades para conformar parte del análisis del riesgo y son esenciales para lograr una mejor comprensión de este problema. (EIRD, 2009, p. 29)

Becerra y Cortés (2006) definen que la vulnerabilidad corresponde al nivel de exposición que presenta determinado grupo humano frente a las amenazas en su medio. Es la debilidad de una comunidad para resistir los efectos de una amenaza y para recuperarse después de ésta. Una población es vulnerable cuando se interrelacionan factores de tipo cultural, ideológico, educativo, político, técnico, entre otros.

Para este estudio se toma en cuenta algunos elementos de la vulnerabilidad social y económica para comprender sobre aquellas características de las víctimas que pueden influir para el análisis, tales como sexo, edad, escolaridad, ocupación y derechohabencia.

En cuanto a la *resiliencia*, este factor es incluido por algunos autores dentro de la vulnerabilidad, pero en este caso se toma aparte, dada la necesidad de ofrecer algunas soluciones que reduzcan o mitiguen el riesgo de sufrir daños a través del desarrollo de las capacidades. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), define la resiliencia como “la capacidad de las per-

sonas, comunidades o sistemas que hacen frente a catástrofes o crisis para preservarse de los daños y recuperarse rápidamente” (citado en Baro y Monroy, 2018, p.20). Es así como las acciones dirigidas a mejorar el nivel de vida de las comunidades en cuanto a infraestructura, como en los medios de producción e instituciones comprometidas con políticas de reducción del riesgo, son indispensables para disminuir la vulnerabilidad y, por tanto, para aumentar la resiliencia frente a los desastres.

Esta revisión conceptual pretende desarrollar alertas para las autoridades responsables de la gestión de la ciudad y alcanzar la resiliencia urbana, logrando el control de las tensiones crónicas y situaciones críticas que generan la disrupción de actividades urbanas.

Las *tensiones crónicas* corresponden a las condiciones que debilitan la estructura de la ciudad (tensiones) de manera continua o cíclica, como las tasas altas de desempleo e inequidad social, la contaminación atmosférica, la escasez de agua y otros recursos, accidentes de tránsito o niveles altos de violencia; y las *situaciones críticas* refieren a los impactos graves y/o esporádicos como los terremotos, inundaciones o brotes de enfermedades que cobran vidas y bienes materiales, interrumpen la continuidad de los negocios, comercio y actividades de la ciudad (R-CITIES y LA Network, 2020)¹.

Para este estudio se plantea la influencia que producen los *mecanismos o herramientas* de gestión urbana que cada municipio construye, con la intención de mejorar la calidad de vida de los habitantes; es así como se diseñan planes de desarrollo urbano, planes de movilidad urbana, programas continuos de sensibilización en las comunidades sobre los principales problemas que enfrentan y la

1 Ambos conceptos son considerados y desarrollados en la iniciativa de la Red de Ciudades Resilientes (R-CITIES), programa iniciado por la Fundación Rockefeller.

forma de reducir los daños, los atlas de riesgo municipales y los proyectos de mejora y mantenimiento de infraestructura urbana. A partir de estos mecanismos, se pretende revisar la asociación entre ellos y las posibles causas de muerte (evitables) en cada municipio de la ZMM.

El inventario realizado identificó la existencia de 8 mecanismos para Monterrey, 3 para Apodaca, 3 para G. Escobedo, 3 para San Pedro Garza García, 1 para Juárez, 3 para Santa Catarina, 4 para Guadalupe, 4 para García y 4 para San Nicolás de los Garza (se aclara que solo se toman aquellos que tienen alternativas de mejora y mantenimiento de infraestructura municipal) (tabla 1).

Además, se debe contar con estructuras municipales que permitan cubrir los diez aspectos esenciales que se establecen en la Guía de Resiliencia Urbana (ONU-HABITAT, 2016) que incluye un marco institucional y administrativo, financiamiento y recursos, conocimiento de sus riesgos, protección y mantenimiento de infraestructura, protección de instalaciones vitales, reglamentos y normas, protección ambiental, alertas tempranas y una serie de previos que permiten alcanzar la resiliencia en las ciudades.

Las categorías utilizadas para el reporte de fallecidos

En México, el CEMECE Centro Mexicano para la Clasificación de Enfermedades con la participación del Centro Colaborador para la Familia de Clasificaciones Internacionales de la OMS, es la instancia que promueve y vigila el uso correcto de dichas clasificaciones, además capacita y asesora a los usuarios de éstas, en la solución de los problemas detectados durante su aplicación y que en conjunto con el INEGI, son instituciones que generan información de defunciones que son comparables internacionalmente.

El instrumento que guía y explica estas consideraciones internacionales es la denominada CEI-10², la cual incluye todas las modificaciones aprobadas hasta 2008, que consisten en el reemplazo de las claves numéricas iniciales, por otra clasificación de tipo alfanumérica más vasta y que posibilita la realización de revisiones futuras, incrementando la eficiencia del sistema de numeración.

Tales revisiones y actualizaciones se realizan cada diez años. En cuanto a la actualización de dicho instrumento, corresponde a la CEI-11³ (se presentó a la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2019 para su adopción y sustitución a todas las revisiones precedentes a partir del 1 de enero de 2022). Esta mantiene la estructura que tradicionalmente se ha utilizado, que responde a una lista de los problemas que se conocían con el uso de la CIE-10. La principal innovación estructural de la CEI-11 es que se basa en un componente fundamental del cual se derivan las listas tabulares (como la clasificación para las estadísticas de morbilidad y mortalidad).

Para este análisis, se utiliza la CEI-10, dado que la revisión se efectuó para los años 2019-2021, y se resaltan las categorías correspondientes a fallecidos por amenazas naturales, antrópicas y tensiones crónicas en los municipios, dada la naturaleza del estudio y entendiendo que requiere de atención especial, pues los reportes para los casos que manejan tanto Protección Civil (CENAPRED) como el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPRO) hacen referencia a los fallecidos por eventos extraordinarios, sean naturales o antrópicos. En el caso de la resiliencia urbana, esta ha estado marginada desde la perspectiva de las tensiones crónicas, elemento

2 El instrumento puede consultarse en [<https://ais.paho.org/classifications/chapters/pdf/volume1.pdf>].

3 El instrumento puede consultarse en [[https://icd.who.int/es/docs/Guia%20de%20Referencia%20\(version%2014%20nov%202019\).pdf](https://icd.who.int/es/docs/Guia%20de%20Referencia%20(version%2014%20nov%202019).pdf)].

Monterrey	Apodaca	G. Escobedo	SPGG	Juárez	Sta. Catarina	Guadalupe	García	San Nicolás
Plan mun. de Desarrollo MTY 2023-2024	Plan mun. De desarrollo 2023-2024	Plan de Desarrollo mun. 2021-2024	Plan de Desarrollo urbano mun.	Plan mun. de Desarrollo 2016-2021	Plan de Desarrollo 2021-2030	Plan mun. de Desarrollo 2022-2024	Programas del Plan mun. de Desarrollo 2015-2016	PMD_SN 2021-2024
Ley de movilidad sostenible y accesibilidad para el estado de Nuevo León. Última reforma publicada en el periódico oficial de fecha 10 de junio de 2022.	Proyecto tránsito Apodaca	Plan Municipal de Obras Públicas, con el que rehabilitará calles y avenidas, adecuará vialidades y mejorará considerablemente la movilidad de la Ciudad.	Movilidad San Pedro.		Reglamento de tránsito y vialidad.	Índice básico de las ciudades prósperas.	Plan parcial de García.	Plan maestro de movilidad.
El Sistema de Transporte Colectivo Metro en Monterrey	Atlas de riesgo 2012	Atlas de riesgo 2014	Atlas de riesgo 2020		Atlas de riesgo 2018	Plan de movilidad	Semaforización del plan municipal	Plan maestro de urbanismo táctico
Eco vía de Monterrey						Atlas de riesgo 2012	Atlas de riesgo 2015	Atlas de riesgo 2014
Par vial Constitución – Morones Prieto								
Activación de la Secretaría de Movilidad y Planeación Urbana								
Plan integral de movilidad urbana								
Atlas de riesgo 2015								

Tabla 1. Inventario de mecanismos que fortalecen la resiliencia urbana en la ZMM. **Fuente:** Elaboración propia, a partir de información disponible en el sitio web de cada municipio.

medular al computar o evaluar las capacidades de una ciudad.

Registros de fallecidos en la ZMM por los organismos de seguridad ciudadana

La utilidad que proporcionan las bases de datos de información, en cuanto a estadísticas vitales, en particular las bases de datos sobre fallecimientos en México, contribuyen a generar reportes de investigación, hacer análisis y construir mecanismos que socialicen la información para llegar a los diferentes usuarios.

Los registros de fallecimientos tienen una alta demanda de uso por la diversidad de estudios que se generan. La revisión de antecedentes de trabajos que aluden como fuente de información a la base de datos aportada por la Secretaría de Salud e INEGI es abundante, pero, para el estudio de casos particulares no es muy frecuente. Se presentan cinco (5) estudios que mantienen cierta relación con este trabajo, que analiza los fallecimientos por eventos naturales (hidrometeorológicos, geológicos) y antrópicos (socio-organizativos, sanitario-ambientales, químico-tecnológico), con la inclusión de las tensiones crónicas. En la revisión no se identificaron estudios donde se aborde el concepto antes mencionado, y su asociación con la resiliencia, y menos al riesgo en las ciudades. Es decir, existen estudios relativos a eventos asociados a accidentes de tránsito y delincuencia en la ciudad, pero no categorizados como tensiones crónicas urbanas.

Derivado de la revisión destacan los siguientes estudios considerados como antecedentes y utilizados como fuente principal para generación de la base de datos de defunciones, para el desarrollo de este estudio:

1. P. Bustamante, M. Lezana, R. Fernández, A. Villa, y V. Borja (1990). *El análisis de la mortalidad por causa múltiple: un nuevo enfoque*. Es un análisis de los datos de mortalidad usando la causa múltiple, en el que se involucran todas las causas listadas en el certificado de defunción, y no solo la causa básica. Se estudiaron los certificados de defunción de los sujetos que fallecieron en los meses de abril y mayo de 1985 en el Distrito Federal, por su disponibilidad y por la naturaleza exploratoria del estudio que no requiere una muestra representativa.
2. CENAPRED (2020b). *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México. Resumen Ejecutivo*. El resumen ejecutivo presenta la evaluación preliminar del impacto económico y social de los daños y pérdidas que causaron los desastres de origen natural y antrópico en México a lo largo del 2020. Asimismo, se incluye una valoración de la reposición a precio de mercado del daño a todos los bienes de los sectores público, privado y social.
3. J. A. Jáuregui, M. J. Ávila y R. Tovar (2020). *Cambios en la mortalidad por eventos climáticos extremos en México entre el 2000 y 2015*. Examina los cambios en la mortalidad inducida por varios eventos climáticos extremos de 2000 a 2015 en México, y analiza las características de las víctimas, así como las vulnerabilidades demográficas y geográficas para el desarrollo de estrategias adaptativas y preventivas para geografías y grupos poblacionales específicos y así minimizar los efectos del clima extremo.
4. C. Martínez (2002). *De qué se muere en México*. Este estudio muestra el perfil de las enfermedades y los accidentes que conducen a la muerte, reflexionando en torno

a otras tareas como son las variaciones en los niveles de la mortalidad, expresados en indicadores como las tasas de mortalidad y la esperanza de vida. Hace una revisión sobre la certificación de las causas de muerte, indicando que existen problemas de fiabilidad de la información conforme mayor es el nivel de desagregación.

5. G. Soto-Estrada, L. Moreno-Altamirano y D. Pádua (2016). *Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad*. En este trabajo se presenta a grandes rasgos el panorama epidemiológico de México. Se discute la mortalidad y morbilidad general por grupos específicos, los egresos hospitalarios y recursos humanos disponibles para la atención de la salud.

En la mayoría de los estudios, no se considera la pertinencia de desglosar los fallecidos por las categorías que contienen la CEI-10 y CEI-11, exceptuando el trabajo sobre mortalidad por eventos climáticos, pues en todo caso el objetivo central es definir la causalidad de la muerte y no referir la categoría de las guías.

En el caso del estudio de CENAPRED (2020b), el objetivo era medir el impacto social y económico de los eventos ocurridos en México, evaluando a partir de las estadísticas de fallecidos y extrayendo los mencionados sólo como “Exposición a fuerzas de la naturaleza”, por lo que no se discrimina por eventos antrópicos, y mucho menos los ocasionados por tensiones crónicas.

La ZMM es un área urbana que reviste gran importancia para el desarrollo de México, desde la perspectiva del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Esta zona metropolitana aporta en promedio el 7.5% en los últimos años; cifra que la posiciona en el tercer lugar a nivel nacional según el INEGI (INEGI, 2018). El 24% de este, corresponde al sector

industrial con un PIB per cápita de 78%, porcentaje superior a la media nacional y la metrópoli representó el 11.1% de las manufacturas del país en el 2019; con un grado de urbanización del 95% que corresponde a la población urbana.

La selección de la ZMM como zona de estudio corresponde, además de su representatividad con relación al PIB nacional; a la presencia de eventos de diferentes etiología (naturales o antrópicos) y magnitudes (leves o severas) que se han registrado desde 1854 y que hasta el 2019, alcanzaba un total de 24 tormentas con resultados catastróficos, según el histórico mostrado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, elaborado por la Protección Civil de Nuevo León, sin dejar de reconocer que han existido otros eventos de consideración en la última década (2010-2020) como la pandemia del covid-19.

Contar con un histórico de fenómenos naturales o desastres urbanos en determinado lugar, se da por ciertas características geográficas, que establecen una condición de amenazas en cuanto a las de origen natural, lo que lo hace propenso a un riesgo posible y permite, además, ver la frecuencia en que aparecen.

La evaluación de la información contenida en los atlas de riesgo, en ocho de los municipios que conforman la ZMM, arroja una condición de amenazas naturales y antrópicas; en este caso, se excluyen los municipios que no cuentan con atlas de riesgo municipal, instrumento que define dichas zonas. La intención de este análisis previo⁴, sobre las amenazas reportadas en los atlas de riesgo de algunos municipios de la ZMM, es contrastar resultados con los fallecimientos por eventos de origen natural en los municipios en los que existan datos; así como

4 Análisis realizado para el estado del arte de la condición de riesgo de desastres en la ZMM para la tesis de doctorado titulada: *Reducción de riesgo de desastres en las zonas metropolitanas de México: modelo para desarrollar resiliencia urbana en la ZMM*, de Luisa Páez de González (UANL).

indagar si existe coincidencia con la mayor cantidad de muertes en los municipios con amenazas significativas, o si, por el contrario, aun cuando sean municipios de menor amenaza presenten altos niveles de mortalidad por dicha causa; sin dejar al margen la distinción por características demográficas que denotan niveles de vulnerabilidad considerable.

En el caso de los registros definidos como falta de resiliencia urbana, y clasificados como tensiones crónicas de la ciudad, unos de los principales problemas incluidos y que resaltan en el estado de Nuevo León y en la ZMM, son los accidentes de tránsito, ocupando el primer lugar nacional de acuerdo con la titular de MOVAC⁵.

Según el INEGI, en 2020, el estado registró más de 64,000 accidentes de tránsito, una cifra que casi triplica al segundo lugar (que ocupa Chihuahua), destacando la ZMM con el 83% de los accidentes viales de todo el estado. además de que el 50% de los accidentes se producen por exceso de velocidad, resultando con pérdidas fatales. Esta cifra reafirma la necesidad de incluirlos en la gestión de riesgo de desastres urbanos y encontrar los mecanismos de solución. Por ello, en este análisis se pretende fijar la atención de los organismos con competencia en seguridad ciudadana vial para trabajar en su reducción.

Otro factor que no se contabiliza es la ausencia de resiliencia urbana y en particular la inseguridad ocasionada por la delincuencia, o las riñas en sitios de aglomeración (eventos deportivos, protestas, conciertos), los cuales presentan saldos negativos en oportunidades y víctimas fatales. En este análisis, se incluyen los fallecidos bajo estas circunstancias

y categorizados de acuerdo con la CEI-10 dentro del mismo Capítulo XX, como causas externas de morbilidad y mortalidad, mediante la nomenclatura específica según el tipo de evento que causa el fallecimiento. Vale la pena mencionar que durante la pandemia no se contabilizaron eventos ni aglomeraciones.

Metodología

Como primer paso, se extrajeron de las bases de datos, las estadísticas de mortalidad, las causas de fallecimiento y el municipio de ocurrencia, asociadas a las amenazas principales en los municipios que conforman la ZMM. Las entidades gubernamentales encargadas de sistematizar y elaborar las estadísticas sobre defunciones en México son la Secretaría de Salud y el INEGI (SSA-INEGI), instituciones que concentran los datos relacionados con la ocurrencia de un deceso, siendo el el registro civil quien envía copia del certificado de defunción para su captura y sistematización.

El certificado de defunción es un requisito indispensable para poder enterrar o cremar a una persona, el llenado por parte de un médico, quien certifica la causa específica que originó la muerte, y algunas características de la persona fallecida; en los casos donde la persona fallecida vive en un medio rural aislado, es la autoridad principal de la localidad la encargada de realizar esta tarea.

Se debe llenar cubriendo los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, señalados en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (OPS/OMS, 2019), a través de la guía CEI-10 y su versión actualizada CEI-11; para identificar la causa específica de la defunción y tener comparabilidad internacional. Además, en el certificado de defunción son captadas de manera adicional más de 50 variables

5 Asociación civil ciudadana cuya misión es promover la seguridad vial de manera proactiva a través de información, educación y propuestas de mejora a leyes, reglamentos e infraestructura vial. Véase nota de Carlos Campos (2022, 9 de agosto) en: [<https://abcnoticias.mx/negocios/2022/8/9/nuevo-leon-es-por-mucho-el-estado-con-mas-accidentes-de-autos-168469.html>].

sobre el lugar de residencia, las características sociodemográficas y contextuales del fallecido como: entidad y municipio de registro, entidad, municipio y localidad de residencia habitual; entidad, municipio y *localidad de ocurrencia de la defunción*; *sexo, edad, ocupación, escolaridad*, estado conyugal, entre otras (SSA, 2019). Con esta información, se identificarán los municipios de la ZMM con mayor exposición de la población a las amenazas, según las categorías o subcategorías establecidas, y confirmar el perfil de las personas que fallecen bajo estas circunstancias.

La zona objeto de estudio corresponde a la ZMM, integrada por los municipios Apodaca, García, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina y General Escobedo (SEDATU, 2020). Con una superficie total de 1,011 km² y una población en el área conurbada de 4.5 millones de habitantes (INEGI, 2020).

La mayor parte de los municipios metropolitanos cuentan con atlas de riesgo (mecanismo de gran peso para desarrollar el plan de desarrollo de los municipios, pero algunos desactualizados). En el caso particular de Juárez, es un municipio que no cuenta con este instrumento y San Pedro Garza García se encuentra en consulta pública. Aun cuando este último atlas no está aprobado, con la información pública es posible definir la condición de amenaza y una aproximación al riesgo. En su análisis hay que considerar que los valores de vulnerabilidad contenidos en estos instrumentos varían en función a los años de su publicación y del número de programas implementados; por lo tanto, estos serán considerados como elementos referenciales.

En este estudio, como ya se mencionó, se utiliza la CEI-10 cuya clasificación permite la realización de una revisión retrospectiva de las muertes en la ZMM, mediante los registros representados por la codificación empleada en dicha versión. La CEI-10

distingue los fallecidos por causas por situaciones críticas relacionadas con la “Exposición a fuerzas de la naturaleza” (X30–X39), categoría que incluye la codificación y la denominación de las causas externas de morbilidad y de mortalidad: X30 Exposición al calor natural excesivo (se excluye: calor excesivo de origen artificial [W92]); X31 Exposición al frío natural excesivo (se excluye contacto con, o inhalación de gas licuado [W93]), hielo seco (W93) frío de origen artificial (W93); X32 Exposición a rayos solares; X33 Víctima de rayo, excluye: fuego causado por rayo (X00–X09), traumatismo por caída de árbol u otro objeto causado por rayo (W20); X34 Víctima de terremoto; X35 Víctima de erupción volcánica; X36 Víctima de avalancha, derrumbe y otros movimientos de tierra; X37 Víctima de tormenta cataclísmica; X38 Víctima de inundación; X39 Exposición a otras fuerzas de la naturaleza, y las no especificadas.

En cuanto a las muertes ocasionadas por tensiones crónicas, se incluyen las ocurridas en accidentes de tránsito, violencia o inseguridad urbana, explosiones o incendios en industria, comercios o lugares de trabajo y derrames de sustancias químicas; mientras que los Accidentes de transporte (V01–V99) y (W00–X59); Otras causas externas de traumatismos accidentales, Exposición a la corriente eléctrica, radiación y temperatura, y presión del aire ambientales extremas (W85–W99) están consideradas dentro de las categorías de Causas externas de morbilidad y de mortalidad (V01–Y98).

Los datos seleccionados fueron procesados con el programa IBM SPSS Statistics 20. Esta herramienta permitió la consulta de los datos de fallecidos en el estado de Nuevo León y en la ZMM, para ejecutar los cruces de variables para encontrar las relaciones significativas entre ellas e identificar las tendencias a considerar en la definición de acciones de prevención y mitigación.

El estudio se realizó con los datos (número de fallecidos) de certificados de defunción. A todas las

causas consignadas en el certificado se les asignó su código correspondiente a la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), y se catalogaron las causas por exposición a fuerzas de la naturaleza y causas externas de morbilidad y de mortalidad, de acuerdo con las siguientes definiciones operacionales:

- Amenaza: Peligro latente ante eventos naturales y/o antrópicos que ocasionan la muerte en la ZMM.
- Situación crítica: Interrupción repentina como consecuencia de una amenaza no controlada y que ocasiona la muerte en la ZMM.
- Mortalidad_1: Personas donde su causa de muerte es registrada por Exposición a fuerzas de la naturaleza (CEI-10) X30 a X39.
- Vulnerabilidad: Susceptibilidad o exposición de personas, que pueden causar la muerte ante situaciones críticas o tensiones crónicas.
- Tensiones crónicas: Diversidad de situaciones cotidianas que enfrentan las personas en ciudades y que les ocasiona muertes evitables por Accidentes de transporte, Exposición a la corriente eléctrica, radiación y temperatura, y presión del aire ambiental extrema.
- Resiliencia: Resistencia, adaptación y recuperación de personas ante situaciones críticas o tensiones crónicas en una ciudad.
- Mortalidad_2: Personas cuya causa de muerte es registrada por Accidentes de transporte (V01-V99) y (W00-X59) y Otras causas externas de traumatismos accidentales, Exposición a la corriente eléctrica, radiación y temperatura, y presión del aire ambientales extremas (W85-W99).

Para el análisis, se construyeron las tasas de mortalidad por municipio, considerando para el estudio solo las correspondientes a “Exposición a fuerzas de la naturaleza”, anteriormente mencionadas. Se utilizan las tasas para hacer comparativos los resultados, ya que considerar valores absolutos puede generar distorsiones comparativas, pues tan solo en el municipio de Monterrey se concentran aproximadamente el 50% de los decesos metropolitanos.

Las tasas (Jáuregui *et al.*, 2020), se expresan por cien mil habitantes y se calcula:

TMEFN

$$\text{Tasa de Muertes por} = \frac{\text{No. de defunciones ocurridas por TMEFN durante el periodo } t}{\text{No. de personas expuestas al riesgo durante el periodo } t} \times 100,000 \text{ hab}$$

Exposición a fuerzas de la naturaleza

Además, se incluyó el inventario de mecanismos municipales que contienen elementos para reducir daños materiales y muertes en sus habitantes, contrastando con la tasa de mortalidad.

Resultados

Análisis e implicaciones en la resiliencia urbana

Las estadísticas de defunciones para los años 2019 al 2021, correspondientes a la ZMM, de diversas patologías registra un total de 105,550 fallecidos, correspondiente al 89% respecto a Nuevo León, con una distribución por sexo de 58.2% hombres y 41.8% mujeres (gráfico 1).

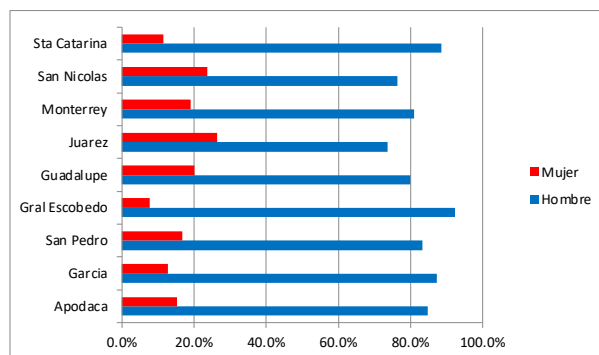


Gráfico 1. Distribución por sexo de fallecidos en la ZMM, periodo 2019-2021. **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

Para el caso de estudio, analizando la incidencia de mortalidad por exposición a factores externos de la naturaleza, causas externas de morbilidad y de mortalidad para la ZMM, se obtuvo para este mismo periodo un total de 1,439 muertes; cuyas tasas más elevadas se registran en Monterrey, con un promedio para los tres años de 24 fallecidos cada 100,000 habitantes, seguido por García con 9; Escobedo, San Nicolás y Apodaca con 7; San Pedro con 6; el resto varía entre 4 y 3 fallecidos cada 100,000 ha-

bitantes. Se aprecia una ligera disminución para el 2020, cuando la circulación por la pandemia era restringida, situación que no ocurre en los municipios de García y Santa Catarina, cuyos fallecidos mantuvieron la tendencia y siguieron en aumento. En el 2021, se observa que los municipios regresan a sus actividades normales y con ello los fallecidos por causas evitables, como en estos casos muertes por accidentes de tránsito (gráfico 2).

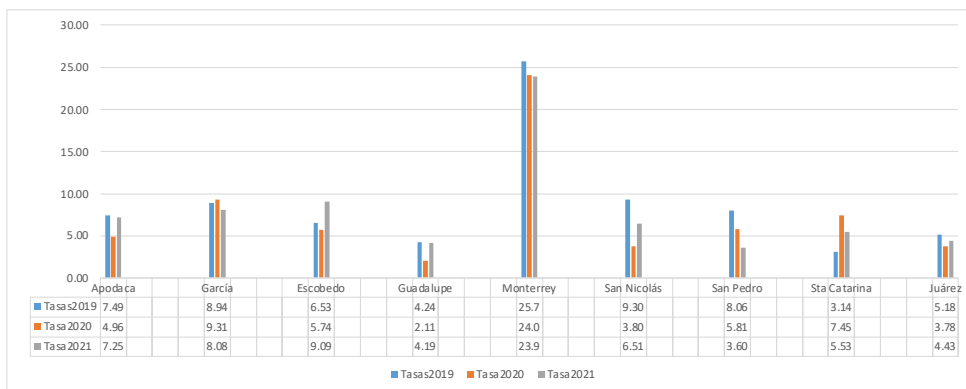


Gráfico 2. Tasa de fallecimientos por municipios en la ZMM, periodo 2019-2021. **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

En cuanto a las causas de la mortalidad, cuyo origen analizado corresponde a las ocasionadas por eventos naturales, señaladas como situaciones críticas en este artículo, solo obtuvo un total de 108 fallecidos (7.5%), cuyo origen estuvo en incendios forestales, los cuales indican que, en su mayoría, son muertes por asfixia debido al humo (gráfico 3) durante los eventos. De estos fallecimientos, es el municipio Juárez quien tiene los mayores registros, seguido por San Pedro Garza García, Guadalupe y Monterrey.

Las restantes causas de muertes consideradas (92.5%) recaen en la categoría de tensiones crónicas, acá destacan los fallecidos como consecuencia de accidentes de tránsito, donde las personas pueden resultar lesionadas por cualquier vehículo a motor, siendo la principal causa en todos los mu-

nicipios y con un predominio de estos en García (gráfico 3). Además, presentan cifras significativas los accidentes peatonales, con un 69%, localizado en Monterrey, el resto disperso y con bajas cifras en los municipios durante los tres años.

Para los fallecidos como consecuencia de atropellamiento a personas, sea por vehículo, motorizado o tren, se tiene un total de 1,193 personas, de las que 675 corresponden a Monterrey, que equivale a 56.58 %, seguido por Apodaca, 9.6%; General Escobedo, 7.6%; San Nicolás, 6.6%; García, 6.1%; Guadalupe, 4.8% Santa Catarina, 3.9%; Juárez, 3.4% y de último San Pedro Garza García, 1.4%. Los registros durante el periodo son muy similares, con diferencias mínimas, resultando el 2021 con un mayor número.

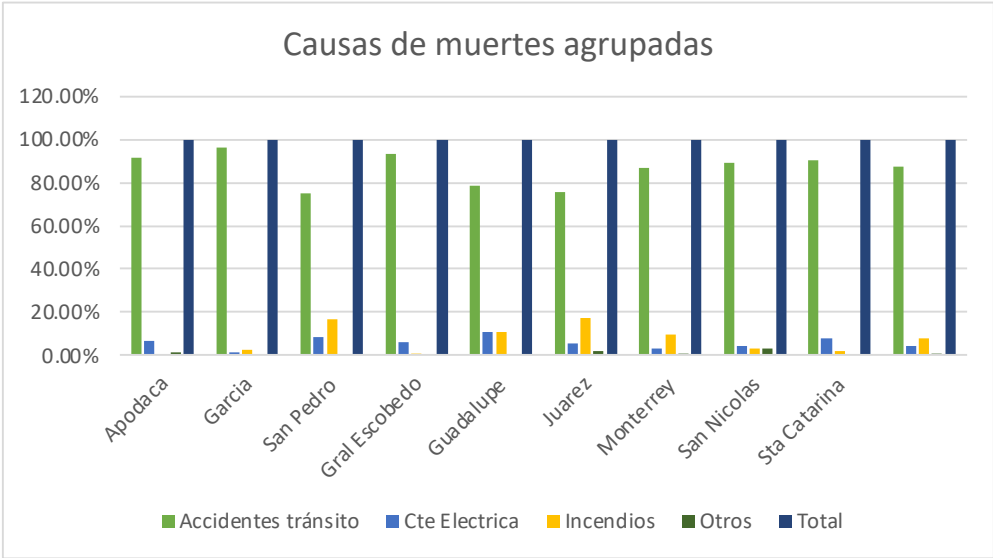


Gráfico 3. Principales causa de muertes en la ZMM, periodo 2019-2021. **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

En esta categoría también se incluyen los fallecidos por accidentes tecnológicos o por acción humana, encontrando que el 4.4% corresponde a fallecidos por exposición a corriente eléctrica, el cual incluye 49 posibles subcategorías definidas en la CIE-10, expresadas en líneas de transmisión eléctrica. En cuanto a la localización geográfica de esta clase, aparece en primer lugar, Guadalupe 10.7 %; seguido por San Pedro con 8.3%; Santa Catarina con 7.7% y Apodaca con 6.9%; los restantes municipios poseen una baja incidencia con respecto al total, aun cuando vale comentar que se distingue en todos.

En este sentido, las características de las víctimas, destaca en principio que hay un predominio de fallecimientos en hombres con un promedio del 82.2%, sobre el promedio en las mujeres con 17.8%, en todos los municipios de la ZMM (tabla 2); de estos fallecidos, el municipio General Escobedo tiene la mayor proporción, aun cuando en números absolutos es Monterrey quien acumula el mayor índice de muertes. Su distribución por sexo está seguida por Santa Catarina, García, Apodaca, San Pedro; Monterrey, Guadalupe, San Nicolás y de último Juárez.

Municipio	Hombre	Mujer	Total
Apodaca	84.7%	15.3%	100.0%
García	87.3%	12.7%	100.0%
San Pedro	83.3%	16.7%	100.0%
Gral Escobedo	92.2%	7.8%	100.0%
Guadalupe	80.0%	20.0%	100.0%
Juárez	73.6%	26.4%	100.0%
Monterrey	81.1%	18.9%	100.0%
San Nicolás	76.3%	23.7%	100.0%

Municipio	Hombre	Mujer	Total
Sta Catarina	88.5%	11.5%	100.0%
Promedio	82.2%	17.8%	100.0%

Tabla 2. Distribución por sexo y lugar de ocurrencia ZMM, periodo 2019-2021. **Fuente:** elaboración propia con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

La situación con el sexo femenino aparece invertido en orden, tomando el primer lugar en Juárez, seguido por San Nicolás y de allí sucesivamente. En números absolutos, es Monterrey el municipio que exhibe la mayor cantidad de mujeres fallecidas.

Respecto a la escolaridad, se agrupó, para los fines del análisis, en “hasta secundaria completa” y “bachillerato y más”. La mayor incidencia corresponde al grupo que alcanzó hasta secundaria completa con porcentajes promedio del 68%, superado este en los municipios García, Juárez, San Pedro y Monterrey, lo que indica que su incidencia de fallecidos con grados de escolaridad baja es superior al promedio. En cuanto al grupo con escolaridad correspondiente a bachillerato completo y más, se tuvo un promedio de 32% de fallecidos, apareciendo Guadalupe, Gral. Escobedo y Apodaca con los mayores índices (gráfico 4). Curiosamente, estos porcentajes respecto a la escolaridad se cumplen para los fallecidos a consecuencia de accidentes de personas (principal causa en la ZMM), recordando a lesionados que fallecen posterior al accidente por cualquier vehículo automotor.

Las víctimas por tensiones crónicas tenían, al momento de su muerte, en promedio 30 años, edad donde se concentra el mayor número de decesos. Destaca como principal causa de muerte las ocasionadas como consecuencia de accidentes automovilísticos, seguidas por incendios forestales, como consecuencia de asfixia por humo, y en tercer lugar, las producidas por corriente eléctrica; esta tipología concentra, además de estos grupos de edad,

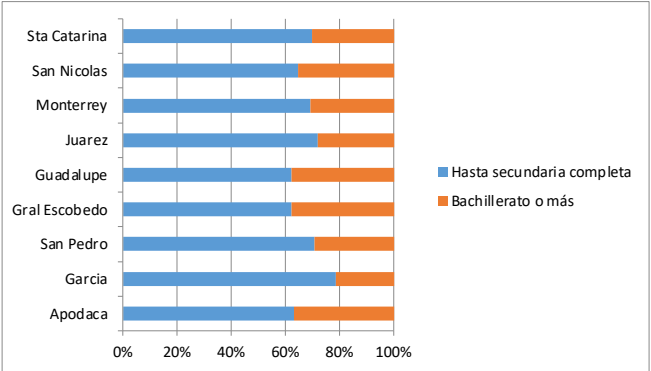


Gráfico 4. Escolaridad de fallecidos en municipios de la ZMM, periodo 2019-2021. **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

un alto predominio de hombres. En el gráfico 5, se muestran en porcentajes los grupos de edad, con el fin de ilustrar dichas características en la búsqueda de soluciones adecuadas por parte de los gestores de las ciudades.

En relación con la ocupación (gráfico 6), se agrupan en dos categorías, considerando a quienes en el momento del fallecimiento tenían una relación

laboral y a los que se encontraban sin trabajo. Se tiene que un 56% aparece con la condición de no trabajar, aquí se incluye una categoría que indica falta de información que posee un alto porcentaje correspondiente a “con poca especificación”, obteniendo un 19.7%. Este resultado obstruye de alguna forma el análisis, por lo que se consideró dentro de Sin actividad. Luego, el grupo con relación la-

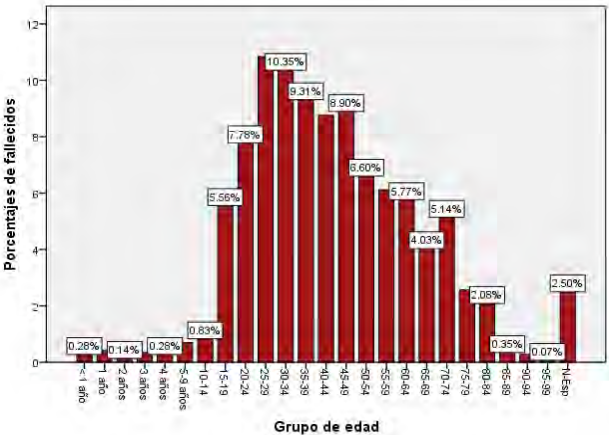


Gráfico 5. Distribución por grupos de edad (fallecidos) en municipios de la ZMM (2019-2021). **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

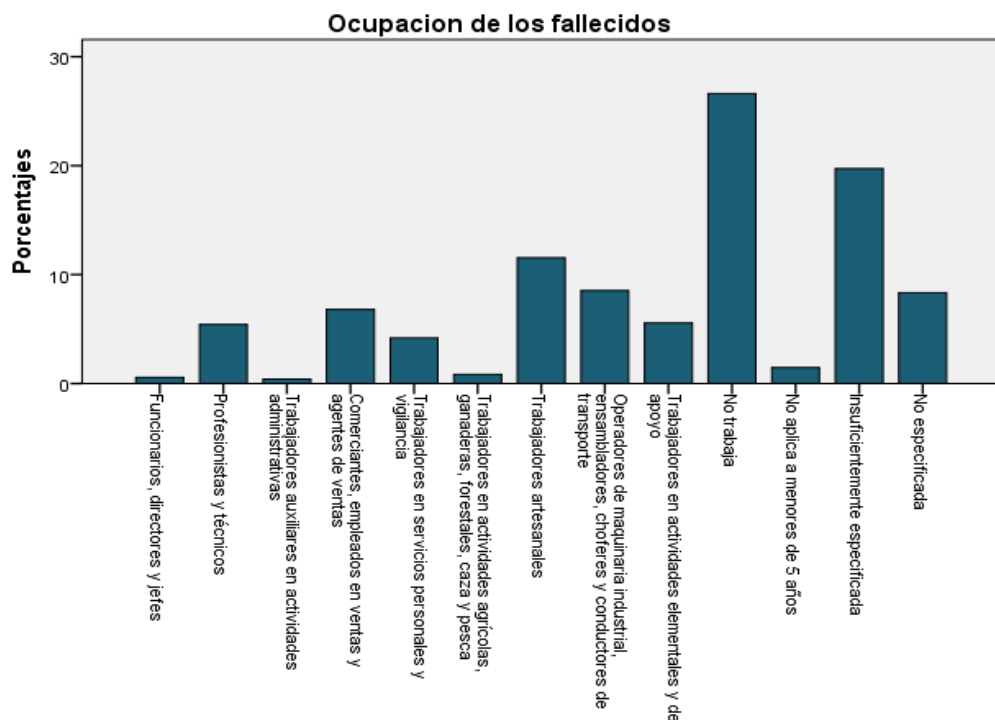


Gráfico 6. Ocupación de las personas al momento de fallecer en municipios de la ZMM (2019-2021). **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

boral, ocupa un 44%, destacando los trabajadores artesanales con un 11.5% y muy de cerca los operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte con un 8.5%, seguidos de comerciantes, empleados y agentes de ventas con un 6.8%. La distribución restante por ocupación presenta características similares.

Esta descripción de las personas fallecidas concluye con el tema de la seguridad social en salud (gráfico 7), la cual denota una preeminencia del IMSS con el 46.3%, seguida por Ninguna afiliación

con 23.7%, y en tercer lugar, con un 16.8%, Insuficiente la información para categorizar. Con un registro significativo aparecen los beneficiarios del Seguro Popular con un 8.4% de los fallecidos. Al revisar la relación del derechohabiente por municipios (tabla 3), se tiene que es el municipio de San Pedro con 83.3%, seguido por Juárez con 81.1% y San Nicolás con 79.6%. En general, se puede comentar que, en promedio, el 76.7% de los fallecidos contaba con algún sistema de seguridad social.

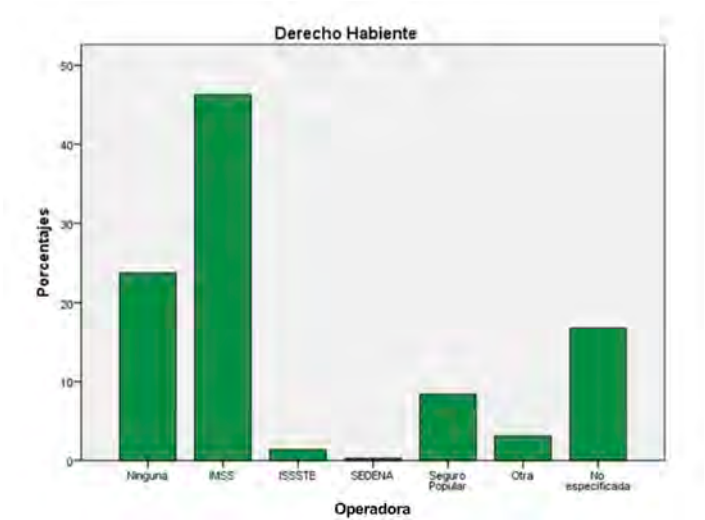


Gráfico 7. Derechohabiencia de las personas que poseen sistema de salud (2019-2021). **Fuente:** elaboración propia, con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

Municipio	Sin derecho habiencia	Con derecho habiencia	Total
Apodaca	22.9%	77.1%	100.0%
Garcia	27.8%	72.2%	100.0%
San Pedro	16.7%	83.3%	100.0%
Gral Escobedo	28.2%	71.8%	100.0%
Guadalupe	28.0%	72.0%	100.0%
Juarez	18.9%	81.1%	100.0%
Monterrey	23.4%	76.6%	100.0%
San Nicolas	20.4%	79.6%	100.0%
Sta Catarina	23.1%	76.9%	100.0%

Tabla 3. Derechohabiencia (%) de las personas que poseen un sistema de salud (2019-2021). **Fuente:** elaboración propia con base en los microdatos de defunción en México, INEGI-SSA.

Consideraciones especiales

La revisión de las características de los fallecidos durante el periodo evaluado 2019-2021 dan cuenta de que la pandemia no influyó en el comportamiento de las muertes en la ZMM. Destacan, dentro de la categoría examinada, los accidentes de tránsito como los que cobran mayor número de víctimas, en edades de alta productividad y con un énfasis en los varones.

Al revisar algunas notas de prensa que respaldan los resultados, se encontró una publicación en el diario *Milenio* que señala: ni siquiera la pandemia detuvo los accidentes viales en la ZMM⁶, que en su mayoría cobraron la vida de jóvenes de 15 a 29 años, destacando que los horarios con mayor siniestralidad corresponden entre 23:00 a las 05:00

6 Véase nota en: [https://www.milenio.com/politica/comunidad/nl-ocupa-el-primer-lugar-nacional-en-accidentes-viales]

horas. De acuerdo con el OCSV Observatorio Ciudadano de Seguridad Vial (OCISEVI, 2022), esto se atribuye a la mala planeación en movilidad. Algunas de las avenidas en donde más accidentes con lesionados se presentan son: Gonzalitos, Madero, en Monterrey, así como avenida Los Ángeles, en San Nicolás.

La búsqueda de mecanismos urbanos que permitan el control y la reducción de los accidentes de tránsito y, por ende los fallecidos, pasa por entender cuáles son las características que contribuyen a estos sucesos.

En la descripción de los gráficos y tablas –y con la aplicación de parámetros estadísticos que distinguen el tipo de mecanismo necesario y la estrategia de comunicación– reflejan la mayor asociación de las variables sexo, edad y escolaridad en los principales eventos, como los accidentes de tránsito.

Para el tema de relacionar los mecanismos con el municipio de ocurrencia se tiene que la mayor tasa de mortalidad se presenta en Monterrey, ocasionando que se promueva la mayor cantidad de programas, campañas, entre otros mecanismos, como lo es el OCSV; mientras que el municipio con más baja tasa de fallecidos, Juárez, solo tiene un mecanismo que considera la planificación de la ciudad.

De acuerdo con el proyecto “Salvando vidas” de 2010-2015, promovido por el Estado de Nuevo León, la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Secretaría de Salud, los accidentes de tránsito acaparaban los titulares para el momento del estudio (2004-2010), situación que persiste para el 2022.

En el estudio se determinó que estos accidentes se producían por fallas mecánicas, condiciones ambientales o deficiencia en la infraestructura. Por ello, dada la relación que existe con respecto a los fallecidos y determinantes como son la edad y el sexo, se debe trabajar en producir información para los grupos etarios entre 15 y 29 años, del sexo masculino,

con un nivel de escolaridad acorde a secundaria completa; que sirvan para sensibilizar y comprender que el riesgo es hacia su vida. Valerse de los estudios y estrategias que se han producido, evaluar su fracaso y promover otro tipo de mecanismos, sin duda, requiere de estudios específicos para lograr una reducción de muertes.

Los fallecimientos como consecuencia de accidentes de tránsito se han mantenido a lo largo de varias décadas y, aunque se ha generado una variedad de mecanismos, estos no han tenido resultados eficaces. Los grupos de edades identificados como de mayor propensión a sufrir las consecuencias de estos accidentes de tránsito, no podrían ser catalogados como grupos vulnerables; en el entendido de su significado, habría que desmenuzar el concepto en sus elementos para distinguir, que son grupos de mayor exposición y que coinciden en el lugar de la ocurrencia, como peatones lesionados en accidentes de tránsito (categorías CEI-10, V870-V899). Por lo tanto, la información sobre cómo afrontar la movilidad peatonal, en determinados horarios y municipios, debe ser prioritaria para quienes circulan en la ZMM.

Conclusiones

Con la intención de construir o producir ciudades seguras y resilientes, como lo establece la Agenda 2030 en su Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, en esta investigación se abordan las causas de los fallecimientos en la ZMM, considerando los años 2019, 2020 y 2021, y distinguiendo la forma en que los municipios procuran evitar esas muertes, a través de mecanismos urbanos que incluyan estrategias de resiliencia.

La revisión de la base de datos de fallecimientos, tomando en cuenta el lugar de ocurrencia y las características sociodemográficas y contextuales del

fallecido, permite argumentar que los accidentes de tránsito se mantienen constantes. Además, con el fin de conocer qué hacen estas ciudades y sus instituciones para gestionar y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, se investigó en los planes, programas y propuestas existentes para distinguir aquellos mecanismos que contribuyen a fortalecer la resiliencia urbana.

Queda confirmado, para el caso específico de estudio (fallecimiento por eventos naturales y antrópicos, con la inclusión de las tensiones crónicas), que la principal causa de muerte en los municipios que conforman la ZMM está relacionada con los accidentes de tránsito. Estos son categorizados en la CEI-10 como “Exposición a fuerzas de la naturaleza (X30–X39)” y “Causas externas de morbilidad y de mortalidad, (Y01–Y98)” y representando el 7.5% para las primeras y 92.5% para las segundas.

Las tasas más elevadas se registran en Monterrey, con un promedio para los tres años de 24 fallecidos cada 100,000 habitantes, seguido por García con 9; Escobedo, San Nicolás y Apodaca con 7; San Pedro con 6; el resto varía entre 4 y 3 fallecidos. Se aclara que los fallecidos no recaen en los grupos considerados históricamente vulnerables, sino en aquellas personas que por su actividad, oficio o dinámica se exponen a circular en determinados horarios y lugares, por lo tanto, la muerte se produce por exposición y no por ser población vulnerable.

Considerando estos resultados, los mecanismos urbanos deberán estar dirigidos a personas del sexo masculino, en edades productivas y a los conductores, en general, por la imprudencia al volante y la falta de cultura vial. Se necesitan puntos de acuerdo entre los municipios de la ZMM, en coordinación con la Secretaría de Movilidad e Infraestructura, que instruyan a la autoridad vial competente a reforzar las estrategias y campañas en materia de prevención de accidentes viales.

Se insta a estudiar los mecanismos urbanos que promueven la gestión de las ciudades, para encontrar sus fallos y lograr la reducción eficiente de muertes por accidentes de tránsito; conocer las causas reales para disminuir las consecuencias; invertir recursos para corregir este problema, e impulsar las iniciativas y proyectos necesarios, además de capacitar a la ciudadanía e impulsar una cultura de respeto al peatón y civilidad entre conductores.

Referencias

- Atlas de Riesgo, Nuevo León. (2021). Visualizador Atlas de Nuevo León. <http://atlas.nl.gob.mx/>
- Ayto. S. P. G. G. (2019). *Atlas de peligros y riesgos del municipio San Pedro Garza García, Nuevo León*. Secretaría de Ordenamiento y Desarrollo Urbano. Gaceta Oficial, núm. 313. https://www.sanpedro.gob.mx/Gaceta/GACETA313_ESPECIAL.pdf
- Badillo, D. (2021). ¿Cómo fluye el auxilio a damnificados por desastres sin el Fonden? *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/politica/Como-fluye-el-auxilio-a-damnificados-por-desastres-sin-el-Fonden-20210905-0001.html>
- Baro, J. y Monroy, F. (2018). *Enfrentando los riesgos siconaturales*. México: Universidad Politécnica de Cuautitlán Izcalli.
- Becerra, P. y Cortés, M. (2006). *Geografía de los riesgos: una propuesta pedagógica para el municipio de Yumbo*. [Trabajo de grado para la Licenciatura en Ciencias Sociales, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia].
- Bustamante, P., Lezana, M., Fernández, R., Villa, A. y Borja, V. (1990). El análisis de la mortalidad por causa múltiple: un nuevo enfoque. *Salud Pública de México*, 32(3), 309-319. <https://www.redalyc.org/pdf/106/10632308.pdf>

- CENAPRED. (2020a). *Gestión integral del riesgo de desastres: Nueva visión de la protección civil*. México: CENAPRED, Secretaría de la Seguridad y Protección Ciudadana.
- CENAPRED. (2020b). *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México. Resumen Ejecutivo 2020*. México: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, Centro Nacional de Prevención de Desastres. <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/455-RESUMENEJECUTIVOIMPACTO2020.PDF>
- EIRD. (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra, Suiza: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, Naciones Unidas.
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. SNIEG. Información de Interés Nacional. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197926.pdf
- INEGI (2018) Comunicado de prensa Núm. 694/19 Producto interno bruto por entidad federativa, 2018. Diciembre de 2019
- Jáuregui, J., Ávila, M. y Tovar, R. (2020). Cambios en la mortalidad por eventos climáticos extremos en México entre el 2000 y 2015. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres, REDER*, 4(1), 80-94. <https://doi.org/10.55467/reder.v4i1.43>
- Martínez, C. (2002). De qué se muere en México. *El Cotidiano*, 18(112), 53-68. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32511205>
- OCISEVI (2022). Observatorio Ciudadano de Seguridad Vial. <http://www.ocisevi.org.mx/>
- ONU. (2012). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes: Un manual para líderes de los gobiernos locales*. Ginebra: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres.
- ONU. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Japón: UN. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf
- ONU-HABITAT. (2016). *Guía de resiliencia urbana*. https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitat-mexico/Guia_de_Resiliencia_Urbana_2016.pdf
- ONU-HABITAT. (2017). *Por un mejor futuro urbano*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>
- OPS/OMS. (2008). Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud (10a. revisión). Washington, D.C.: OPS. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/6282/Volume1.pdf>
- OPS/OMS. (2019). Clasificación Internacional de Enfermedades para Estadísticas de Mortalidad y Morbilidad. Guía de Referencia (versión 14 de noviembre 2019). Undécima revisión. https://icd.who.int/es/docs/192190_ICD-11_Implementation_or_Transition_Guide_edited_ES.pdf y [https://icd.who.int/es/docs/Guia%20de%20Referencia%20\(version%2014%20nov%202019\).pdf](https://icd.who.int/es/docs/Guia%20de%20Referencia%20(version%2014%20nov%202019).pdf)
- Palella, S. y Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- R-CITIES y LA Network. (2020). La conversa: problemas de resiliencia urbana. Red de Ciudades Resilientes. https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/URLA-Conversa-Urban-Resilience.pdf
- Renda. (2017). *Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres. Memorias*. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR).
- SEDATU, ONU y HABITAT. (2016). Las dimensiones de la resiliencia: Modelo del sistema urbano. En