



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA

**ANÁLISIS DE LOS AÑOS DE VIDA PERDIDOS POR
CAUSAS EXTERNAS DE MORTALIDAD EN MÉXICO ENTRE
EL 2011 Y EL 2020.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN:
EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTA:
FRANCISCO GARNICA BALANDRAN

DIRECTORA DE TESIS
DRA. MARÍA NOHEMÍ COLÍN SOTO

ASESOR
MTRO. JESÚS RENÉ CASTILLO DÍAZ



CIUDAD UNIVERSITARIA CDMX, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
Agradecimientos.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes.....	7
Marco Conceptual.....	9
Carga de la enfermedad.....	9
Años de Vida Perdidos.....	10
Causas externas de mortalidad.....	14
Lesiones.....	14
Lesiones intencionales.....	15
Lesiones no intencionales.....	16
Vigilancia de las causas externas de morbilidad y mortalidad en México.....	18
Panorama Mundial.....	19
Panorama Regional.....	22
Panorama Nacional.....	23
Planteamiento del Problema.....	27
Pregunta de Investigación.....	28
Justificación.....	28
Objetivos.....	30
Objetivo General.....	30
Objetivos específicos.....	30
Metodología.....	30
Diseño de estudio.....	30
Universo de estudio.....	30
Población de estudio.....	30
Criterios de inclusión.....	30

Criterios de exclusión.....	31
Fuente de datos.....	31
Recolección de datos.....	31
Cálculo del tamaño de muestra.....	32
Operacionalización de las variables.....	33
Análisis.....	34
Resultados.....	36
Discusión.....	53
Conclusiones.....	56
Limitaciones.....	57
Consideraciones Éticas.....	57
Cronograma.....	58
Recursos Humanos.....	58
Recursos Materiales.....	59
Recursos Financieros.....	59
Glosario de términos.....	59
Bibliografía.....	61
Anexo 1.....	68
Anexo 2.....	68
Anexo 3.....	68
Anexo 4.....	69
Anexo 5.....	69
Anexo 6.....	70

Resumen

Introducción: Dentro del estudio de carga de la enfermedad, los años de vida perdidos (AVP) es un indicador útil para evaluar el impacto de las enfermedades y lesiones en la mortalidad prematura. Las causas externas de mortalidad incluyen las lesiones intencionales y no intencionales las cuales representan una parte importante de las causas de mortalidad llegando a ser considerados como un problema de salud pública lo cual derivó en la implementación de acciones para reducir la mortalidad de las lesiones no intencionales en el período del 2011 al 2020.

Objetivo: Estimar la tasa de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México durante el periodo 2011 al 2020 por sexo, grupo de edad y entidad federativa.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de base de datos secundaria, usando la base de población y la base de defunciones de INEGI del 2011 al 2020, incluyendo los códigos CIE-10 V01 a Y980, excluyendo los códigos Y100 a Y349. Se realizó el cálculo de la tasa de mortalidad por año, en un segundo tiempo se restó la edad en la que ocurrió la defunción a la esperanza de vida del año en estudio, para obtener los años de vida perdidos el cual se dividió entre la población para obtener la tasa de años de vida perdidos.

Resultados: En México entre el 2011 y 2020 la tasa de mortalidad por causas externas fue de 549.80 defunciones por 100,000 habitantes. Se calcularon 24,186,597 AVP con una tasa de 19,820 AVP por 100,000 habitantes. Los hombres tuvieron la mayor tasa de AVP (31,350 AVP por 100,000 hab.). El grupo etario más afectados fue el de 20 a 24 años (39,572 AVP por 100,000 hab.). Chihuahua (45,061 AVP por 100,000 hab.) fue la entidad con mayor tasa de AVP. La violencia, accidentes de tránsito y suicidios fueron las principales causas de defunción que incluyen el 77.5 % de los AVP. Entre 2011 y 2020 se redujo la tasa de AVP un 4.88 %.

Conclusiones: Es importante mejorar los programas y medidas preventivas para continuar con la reducción de la mortalidad con énfasis en los grupos poblacionales más afectados por cada causa. Asimismo, se debe fortalecer el programa de salud mental que ayude a detener la tendencia de suicidios dentro de la población mexicana siendo incluyente y culturalmente pertinente.

Palabras clave

Años de vida perdidos, mortalidad, causas externas.

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios, por permitirme llegar a este punto de mi vida, por haberme acompañado en cada momento de esta etapa y ser la luz en mi camino que me ilumina en los oscuros momentos.

A mis padres Francisco y Guadalupe que han sido mis guías y mis mayores defensores. Su confianza en mí ha sido un motor constante que me ha impulsado a dar lo mejor de mí en cada desafío que he enfrentado. Han estado a mi lado en los momentos de triunfo y en los momentos de dificultad, brindándome aliento y recordándome que puedo alcanzar cualquier meta que me proponga.

A mi directora de tesis, la Dra. Nohemí por su apoyo, orientación y guía durante la elaboración de esta tesis, así como a mi asesor el Mtro. René por sus consejos y ayuda.

A mis profesores y adscritos, especialmente a la Dra. Ammy, la Dra. Nilza y la Dra. Ana cuya sabiduría y orientación fueron invaluable para mi desarrollo académico. Gracias por su paciencia, por compartir su experiencia y por creer en mí. Sus enseñanzas han dejado una huella indeleble en mi mente y en mi corazón.

A mis amigos Temis, Benjamín, Chío, Daniel y Lupita por su apoyo emocional en los momentos de duda y agotamiento, cuando la carga de trabajo parecía abrumadora, siempre estuvieron ahí para recordarme que soy capaz y que merece la pena el esfuerzo. Su fe en mis habilidades y sus palabras motivadoras han sido el combustible que ha alimentado mi determinación.

A Alan, Clau, Nayeli, Edreí, Edgar, Esteban, Paul, Marco, Alejandro quiero agradecerles por estar ahí en los buenos y malos momentos, por escuchar mis preocupaciones y compartir palabras de aliento y ustedes han sido un faro de luz que me ha guiado a lo largo de mi trayectoria.

A Nyx y Epi por estar conmigo en los momentos más difíciles y por distraerme de mis problemas para poder centrarme y continuar adelante, gracias por sus consejos y por darme la oportunidad de conocer a más personas como Ariadna, Jasi, Lesly, Alondra, Fabi, Dan, entre otros.

A Iván, eres más que un amigo para mí, eres mi familia elegida, mi hermano del corazón. Tu presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable, y no hay palabras suficientes para expresar lo agradecido que estoy por tenerte a mi lado.

A Ángel mi psicólogo que me ha acompañado en mi camino durante estos años y que con su ayuda logré salir adelante y terminar cada uno de los proyectos que tenía frente a mí.

Introducción

El estudio de las causas externas de mortalidad, según la intencionalidad, se divide en dos grandes grupos, las lesiones intencionales donde se busca ocasionar un daño a una tercera persona o a sí misma, y las lesiones no intencionales las cuales se conocen como accidentes (1). Estas causas externas corresponden a un apartado de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud en su décima revisión (CIE-10), la cual permite la comparación de las causas de mortalidad entre países, aunque varias de estas causas pueden tener algún subregistro por las cuestiones sociales del país (2).

Las lesiones intencionales incluyen la violencia, agresiones, homicidios y suicidios (3); por su parte las lesiones no intencionales abarcan los accidentes de tránsito, quemaduras, ahogamientos, caídas, intoxicaciones, envenenamientos y asfixias (1), además de los eventos y efectos adversos de la atención a la salud. Los datos de las defunciones de estas causas son compilados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el cual publica las cifras oficiales unos meses después de culminado el año (4).

Las políticas públicas y las acciones para la prevención de lesiones no intencionales están a cargo del Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (STCONAPRA), mientras que las acciones para la prevención del suicidio las dirige el Secretariado Técnico del Consejo Nacional de Salud Mental (STCONSAME). Estos dos organismos se encargan de analizar la información y establecen las pautas a seguir para la reducción de estos eventos (5,6).

En México los accidentes de tránsito es la única causa externa que se ha visibilizado como un problema de salud pública, por ello en 2011 se promulgó una Estrategia Nacional en pro de la disminución del número de accidentes de tránsito y la mortalidad por esta misma causa, dicha estrategia se encontraba a cargo de la Secretaría de Salud (SSA) y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (7).

La desigualdad social, la falta de regulación para el uso y manejo de transporte, así como otros determinantes de la salud han favorecido que las defunciones por lesiones intencionales y no intencionales se encuentren dentro de las 10 primeras causas de mortalidad a nivel Nacional (8).

La carga de la enfermedad permite evaluar el impacto que tienen las enfermedades y lesiones en la población, usándose como un complemento dentro de los panoramas

epidemiológicos, uno de los indicadores que son utilizados en la carga de la enfermedad es el de años de vida perdidos, el cual toma como base la edad en la que ocurrieron las defunciones y la resta a la esperanza de vida (9). A nivel mundial de manera anual se publica el *Global Burden of Disease* por parte del Instituto de Métrica y Evaluación de la Universidad de Washington, donde se realizan los cálculos de este y otros indicadores de varias enfermedades y lesiones. No obstante, este estudio no hace las distinciones por tipos de lesiones ni llega a nivel subnacional (10).

Antecedentes

Las lesiones no intencionales o también llamados accidentes, son consideradas un problema de salud pública en los grupos vulnerables como lo son los menores de edad y los adultos de 60 años y más. Se le considera así por el impacto que produce en el ámbito económico y social, ya que estos eventos pueden producir discapacidad, un aumento en el gasto en salud, una pérdida en la calidad de vida del individuo y un aumento en las defunciones (1,11).

En la resolución A/RES/57/309 la Asamblea General de las Naciones Unidas se mencionó por primera vez la crisis de seguridad vial en el mundo, por lo que realizó un exhorto a los gobiernos y a la sociedad civil para aumentar la sensibilización sobre las muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico (12). Sin embargo, fue en la resolución A/RES/58/9 donde se reconoce que las lesiones causadas por accidentes de tráfico son un problema de salud pública que exige un esfuerzo multisectorial el cual debe ser enfocado en la prevención eficaz y sostenible (13).

Siguiendo esta ruta y con el fin de estabilizar e incluso reducir la mortalidad por accidentes de tránsito en el mundo, en el 2010 con la resolución A/RES/64/255 se proclamó al período del 2011 al 2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial (14). Sin embargo, al término del período, las cifras de los accidentes de tránsito no disminuyeron a nivel mundial por lo que la Asamblea General de las Naciones Unidas con la resolución A/RES/74/299, proclamó el período 2021-2030 como el Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial, donde se establece como objetivo el reducir las muertes y lesiones causadas por accidentes de tránsito por lo menos en un 50 % a nivel mundial (15).

En nuestro país en 2011 la SCT y la SSA, lanzaron la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020, cuyos objetivos fueron: “Reducir un 50 % las muertes, disminuir al máximo las lesiones y discapacidades por accidentes de tránsito”. Dicha estrategia pretendía hacer

partícipe a los tres niveles de gobierno para contribuir en el fortalecimiento de la capacidad de gestión de la seguridad vial, así como fortalecer la atención de los traumatismos y de los mediante la mejora de los servicios de atención médica pre-hospitalaria y hospitalaria; también se buscaba mejorar el comportamiento de los usuarios en las vialidades, la modernización de la estructura vial y el tener vehículos más seguros (7).

Ahora bien, en 1996 la 49° Asamblea Mundial de la Salud declaró a las lesiones intencionales (violencia, agresiones y homicidios) como un problema de salud pública a nivel mundial, por ello exhortó a los países a evaluar el problema en cada territorio para que la Organización Mundial de la Salud (OMS) coordinara las pautas para abordar dicho problema (16).

A pesar de ello, en México no se ha visibilizado a este grupo de lesiones no intencionales, como un problema de salud pública, sin embargo, sí se considera un problema de seguridad pública, por ello en el 2012 se publicó la Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia donde se planteó la prevención a través de acciones a nivel familiar y comunitario para disminuir los índices delictivos (17), posterior a ello, en el 2014 se publicó el Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y Delincuencia 2014-2018 donde el objetivo era la reducción de estos delitos a través de una reconstrucción integral de la sociedad, haciendo corresponsables a la ciudadanía mediante la generación de entornos que favorecen la convivencia (18). A pesar de las acciones de este programa se hizo evidente el incremento de la violencia durante el mismo período de tiempo, llegando a presentarse incluso en estados que previamente no reportaban altas tasas de homicidios (19).

En 2013 la OMS en unión de los estados miembro publicaron el Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013-2030, en la meta 3.2 se establece el reducir la tasa de suicidios en un tercio para el año 2030, esto se espera lograr con la participación de múltiples sectores de la sociedad y mediante la elaboración de un plan integral en cada uno de los países considerando las características sociodemográficas y políticas (20).

Por su parte en el país en el Plan de Acción Específico de Salud Mental se ha visualizado la promoción a la salud y la atención integral de las enfermedades mentales, aunque no se tuvo un posicionamiento específico para la prevención del suicidio a pesar del Plan de Acción Integral publicado por la OMS (21).

Las lesiones no intencionales (caídas, ahogamientos, intoxicaciones, envenenamientos, quemaduras y asfixias) son consideradas un problema de salud pública en los niños y niñas por lo cual en 2005 el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en unión con la OMS exhortaron a los países y a la sociedad a intensificar las acciones para prevenir estas lesiones y con ello reducir la mortalidad, las hospitalizaciones y las discapacidades (22).

En México en 2016 el STCONAPRA publicó el Modelo Integral para la Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables con el objetivo de prevenir las lesiones no intencionales y reducirlas en un 10 % para el 2018 considerando la tendencia del 2000 al 2013. Los grupos vulnerables que se consideraron en este documento están los niños, adolescentes y adultos mayores quienes por sus condiciones biológicas son más propensos a sufrir alguna de estas lesiones (23).

En 2019 la Asamblea Mundial de la Salud a través de la resolución WHA72.6 hizo un llamado a los países para mejorar los sistemas de seguridad del paciente realizando las acciones necesarias para garantizar una atención médica de calidad reduciendo los eventos y efectos adversos (24). En México a través del Consejo de Salubridad General (CSG) y la Dirección General de Calidad y Educación en Salud se desarrollaron las acciones esenciales para la seguridad del paciente, las cuales son necesarias para mejorar la atención de los pacientes siguiendo las directrices internacionales (25).

Marco Conceptual

Carga de la enfermedad

La carga de la enfermedad evalúa el impacto de las enfermedades en un territorio para medir el costo efectividad de las intervenciones sanitarias a través de una serie de indicadores. Estos indicadores son los Años de Vida Perdidos (AVP), los Años Vividos con Discapacidad (AVD) y los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) (26).

El indicador de AVD se utiliza para evaluar la calidad de vida como resultado de una intervención en la salud de la población (27). Los AVAD son la medida principal, ya que combina el tiempo perdido por muerte prematura y el tiempo vivido con discapacidad. Un AVAD puede considerarse como un año perdido de vida saludable (28).

Años de Vida Perdidos.

Los Años de Vida Perdidos por muerte prematura, es una medida que se obtiene de la estimación de los años perdidos asociados a una muerte. Sirve para evaluar el impacto de las enfermedades no transmisibles, las lesiones y los factores de riesgo asociados con defunciones prematuras. La muerte prematura se define como aquella defunción que ocurre antes de alcanzar la esperanza de vida observada a la edad de la persona que murió (9).

El uso de los AVP también sirve para conocer el impacto que las políticas públicas tienen sobre el acceso a los servicios de salud, sobre todo en grupos vulnerables, lo ideal es que su uso sirva para complementar los panoramas epidemiológicos en distintas poblaciones de una localidad, de una región o incluso de un país (29).

Un par de indicadores ajenos a la carga de la enfermedad, pero útil para esta medición es la esperanza de vida total y la esperanza de vida saludable, estas son la representación del promedio de años que las personas viven con alguna enfermedad o discapacidad, este tiempo tiene una relación con el nivel de bienestar y su exposición a factores de riesgo acumulados a lo largo de la vida, al igual que el acceso oportuno a los servicios de salud (30).

En la tabla 1 se presentan diversos estudios donde se analizan las tasas de mortalidad, los años de vida perdidos y las tasas de años perdidos por las diferentes causas externas de mortalidad. En la tabla 2 se presentan los estudios incluidos en la tabla 1 que además realizan un análisis por grupos de edad.

Tabla 1. Estudios que analizan las tasas de mortalidad, los años de vida perdidos y las tasas de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad.

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Tasa de mortalidad	Años de vida perdidos	Tasa de años de vida perdidos	Observaciones
1	Segura-Cardona, A., et al.(31)	Colombia	1998-2015	Causas externas de mortalidad	81.7 por 100,000 habitantes.	31,048,258 años de vida perdidos		La tasa de mortalidad tuvo una disminución del 47.1 %
2	Moreno C., et al.(32)	Colombia	1985-2006	Causas externas de mortalidad	760,558 defunciones en hombres y 116,695 defunciones en mujeres	53.4 % del total de AVP en hombres y 16.1 % en mujeres.		Hubo una disminución en la tasa ajustada de mortalidad por causas externas entre 1985 y 2006
3	Porras Cataño SM, et al. (33)	Colombia	2012-2015	Accidentes de tránsito (motociclistas)	4.4 defunciones por 100,000 habitantes	26,705 años de vida perdidos	274.8 AVP por 100,000 habitantes.	Ligera disminución

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Tasa de mortalidad	Años de vida perdidos	Tasa de años de vida perdidos	Observaciones
4	Karkee R, et al. (34)	Nepal	2001-2013	Accidentes de tránsito	4 defunciones por 100,000 habitantes en 2001-2002 y 7 defunciones por 100,000 habitantes en 2011-2012			Hubo un aumento del 75 %
5	Shiels MS, et al. (35)	Estados Unidos	2000-2017	Intoxicaciones y suicidios	Intoxicaciones: 17.6 defunciones por 100,000 años-persona. // Suicidios: 15.8 defunciones por 100,000 años-persona.			Hubo un aumento en la mortalidad por intoxicaciones y suicidios.
6	Rumisha SF, et al. (36)	Tanzania	2006-2015	Causas externas de mortalidad		301,024 años de vida perdidos		Hubo un aumento del 9 en las muertes por causas externas
7	Kootbodien T, et al. (37)	Sudáfrica	1997-2016	Suicidios	2.07 defunciones por 100,000 habitantes en hombres y 0.49 en mujeres.	243,429 años de vida perdidos.	5.73 AVP por 10,000 habitantes en hombres y 1.49 AVP en mujeres.	Hubo un aumento de la tasa de mortalidad del 12.6 % en mujeres entre 1997 y 2004. En los hombres se mantuvo estable
8	Nolasco A, et al. (38)	España	2002-2013	Eventos adversos	6.79 defunciones por cada 100,000 habitantes			Hubo un aumento en las defunciones, aunque no en la tasa de mortalidad
9	Foreman KJ, et al. (10)	Mundial	2016	Accidentes de tránsito		200,076,350 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 172,041,160 años de vida perdidos.
				Caídas		16,827,110 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 20,886,110 años de vida perdidos.
				Ahogamientos		16,575,720 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 9,540,300 años de vida perdidos.
				Quemaduras		5,696,050 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 3,883,450 años de vida perdidos.
				Intoxicaciones y envenenamientos		2,851,040 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 1,296,740 años de vida perdidos.
				Eventos adversos		4,601,970 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 4,614,890 años de vida perdidos.
				Suicidios		34,621,420 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 37,320,200 años de vida perdidos.
				Violencia		20,212,520 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 17,181,920 años de vida perdidos.

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Tasa de mortalidad	Años de vida perdidos	Tasa de años de vida perdidos	Observaciones
				Asfixia		4,268,950 años de vida perdidos.		Para el 2040 se esperan 4,174,110 años de vida perdidos.
10	Mokdad AH, et al. (39)	Estados Unidos	2016	Suicidios	6.39 defunciones por cada 100,000 habitantes			Los AVP aumentaron del 16.9 % entre 1990 y 2016
				Violencia	3.98 defunciones por cada 100,000 habitantes			Los AVP disminuyeron un 28.5 % entre 1990 y 2016
11	Murillo-Zamora E, et al. (40)	México	2014	Accidentes de tránsito	19 defunciones por 100,000 habitantes	332,922 años de vida perdidos		La mayor tasa de AVP fue en hombres de 25 a 34 años, y en mujeres el grupo de 15 a 24 años.
12	Cubí-Mollá P, et al. (41)	España	2002-2012	Accidentes de tránsito		1,433,103.00		Disminución del 65 % de las defunciones.
13	Santeiro-Pérez L, et al. (42)	Cuba	2013-2015	Accidentes		En 2013 se calcularon 3.5 AVP, en 2014 fue de 4.8 y en 2015 de 3.7		
14	González-Pérez GJ, et al. (43)	México y Brasil	2002-2004 y 2012-2014	Homicidios	En Brasil la tasa de mortalidad en hombres en 2012-2014 fue de 52.84 y de 4.69 en mujeres. En México fue de 36.90 en hombres y 4.35 en mujeres en el mismo período.			En Brasil la tasa de mortalidad entre los periodos del 2002-2004 y 2012-2014 disminuyó un 0.34 % en hombres, en mujeres tuvo un aumento del 7.04 %. En México en los mismos periodos se presentó un aumento del 49.7 % en hombres y del 42.5 % en mujeres.
				Suicidios	En Brasil la tasa de mortalidad en hombres en 2012-2014 fue de 8.35 y de 2.14 en mujeres. En México fue de 8.71 en hombres y 1.9 en mujeres en el mismo período.			En Brasil la tasa de mortalidad entre los periodos del 2002-2004 y 2012-2014 aumentó un 5.5 % en hombres y un 8.8 % en mujeres. En México en los mismos periodos se presentó un aumento del 17.3 % en hombres y del 31 % en mujeres.
15	Hugo Sánchez R, et al. (44)	Chile	1994-1996 y 1999-2001	Causas externas y traumáticas			En el período de 1994 a 1996 la tasa de AVP fue de 23.1, mientras que en el período de 1999 al 2001 fue de 18.5.	La tasa de AVP tuvo una disminución de 24.8 % entre el periodo de 1994-1996 y 1999-2001

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Tasa de mortalidad	Años de vida perdidos	Tasa de años de vida perdidos	Observaciones
16	León-Vanegas YL, et al. (45)	Colombia	2010	Accidentes de tránsito		192,975.5 años de vida perdidos	4.76 AVP por cada 1,000 habitantes.	
17	Silva LS, et al. (46)	Brasil	2003-2007	Accidentes de tránsito		12,120 años de vida perdidos		Aumento del 26.96 % de los AVP entre el 2003 y el 2007.
18	Malta DC, et al. (47)	Brasil	1990 y 2015	Causas externas de mortalidad	1,102.2 defunciones por 100,000 habitantes en 1990 y 786.2 defunciones por 100,000 habitantes en 2015.			Hay una disminución del 40.19 % en la tasa de mortalidad entre 1990 y 2015.
19	Dávila-Cervantes CA, et al. (48)	México	2000-2013	Causas externas de mortalidad		En el 2000 los AVP fueron de 4.53 en hombres y 2.59 en mujeres, en cambio en el 2013 fue de 4.54 AVP en hombres y 2.31 en mujeres.		Incremento del 0.21 % en los AVP en hombres y del 10.7 % en mujeres.
21	Mendes LV, et al. (49)	Brasil	1998 y 2008	Causas externas de mortalidad			174.6 AVP por 1,000 habitantes en 1998 y 164.1 AVP por 1,000 habitantes en 2008	Hay una disminución del 6.39 % en la tasa de años de vida perdidos.
22	Leilei Duan, et al. (50)	China	2008-2017	Accidentes de tránsito	En 2008 la tasa de mortalidad fue de 3.82 defunciones por 100,000 habitantes, mientras que en 2017 fue de 2.88.			Hubo una disminución en la tasa de mortalidad del 32.63 %.

Tabla 2. Estudios que analizan los años de vida perdidos y las tasas de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupos de edad.

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Grupos de edad	Resultados
1	Moreno C., et al. (32)	Colombia	1985-2006	Causas externas de mortalidad	Grupos quinquenales	En ambos sexos el grupo de edad con la mayor tasa de mortalidad es del de 25 a 29 años, seguido del grupo de 20 a 24 años.

No	Autor	País	Años analizados	Causas de defunción analizadas	Grupos de edad	Resultados
2	Porras Cataño SM, et al. (33)	Colombia	2012-2015	Accidentes de tránsito (motociclistas)	1-14, 15-29, 30-49, 50-64, mayores de 65 años.	En los hombres el grupo con la mayor tasa de AVP lo tiene el grupo de 15 a 29 años con 1,212.3 AVP por 100,000 habitantes, seguido del grupo de 30 a 49 años con 578.9. Por su parte las mujeres tienen un comportamiento similar, ya que el grupo de 15 a 29 años tienen una tasa de 175.6 AVP por 100,000 habitantes.
3	Murillo-Zamora E, et al. (40)	México	2014	Accidentes de tránsito	15-24, 25-34, 45-64, más de 65.	En los hombres el grupo con mayor AVP es el de 15 a 24 años con 79,325; seguido del grupo de 25 a 34 con 76,766. En las mujeres el grupo más afectado es el de 15 a 24 con 16,721 seguido del grupo de 25 a 34 con 13,958 AVP.
4	León-Vanegas YL, et al. (45)	Colombia	2010	Accidentes de tránsito	Grupos quinquenales	El grupo con mayor tasa de AVP es el de 20 a 24 años con 10.21 años de vida perdidos por 1,000 habitantes; seguido del grupo de 25 a 29 con 9.54 y el grupo de 30 a 34 con 8.41 AVP por 1,000 habitantes.
5	Silva LS, et al. (46)	Brasil	2003-2007	Accidentes de tránsito	10-19, 20-29, 30-39, 40-49	El grupo con mayor AVP es el de 20 a 29 años con 4,823 seguido del grupo de 4,107 y el grupo de 30 a 39 con 2,272 AVP.

Causas externas de mortalidad

La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE) es un sistema donde las enfermedades son categorizadas dependiendo de las características establecidas, incluyendo los traumatismos y otros eventos que pudieran generar un problema en la salud de la población (2).

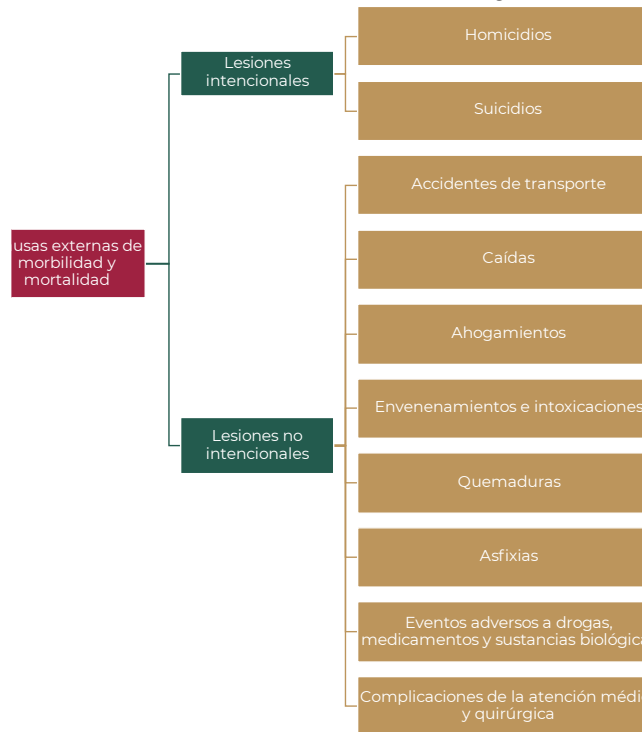
En el capítulo XX de la CIE-10, se enumeran las causas externas de mortalidad, estas van del código V01 al Y980, en este se clasifican los acontecimientos ambientales y otras circunstancias como traumatismos, envenenamientos y otros efectos adversos (2).

Lesiones

Las lesiones se dividen en dos grandes grupos, aquellas que son intencionales como la violencia interpersonal y el suicidio; y las lesiones no intencionales, como las lesiones por el transporte, las caídas, los ahogamientos, las quemaduras y los envenenamientos (3).

En la figura 1 se presenta las causas externas de mortalidad en el contexto de las lesiones según la intencionalidad.

Figura 1. Causas externas de mortalidad según el CIE-10



Fuente: elaboración propia con datos de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10).

Lesiones intencionales

La violencia o agresión interpersonal se define como el uso intencional de la fuerza (física o mecánica) de una persona contra otra (3), siendo el homicidio la “muerte ilegal infligida a una persona con la intención de causar la muerte o lesiones graves”. Dentro del término violencia se incluyen aquellas agresiones con cualquier arma u objeto y los homicidios (51). En México en 2014 se publicó el programa para reducir la violencia donde las acciones se enfocaban en hacer copartícipe a la sociedad sobre todo en la infancia y grupos vulnerables como migrantes (18).

El suicidio ocurre cuando una persona se provoca la muerte de forma intencional. Es importante acotar que no solo los trastornos mentales son un factor de riesgo para el suicidio, también se puede producir de forma impulsiva en momentos de crisis como problemas financieros, amorosos o de otra índole (52). A pesar de que desde distintos escenarios se ha visibilizado el aumento de la tasa de suicidios a nivel mundial, regional y nacional, no se tiene hasta el 2020 un plan de acción por parte de la OMS solo se hacen exhortos a los países para prestar atención a este problema de salud. En nuestro país de

igual forma no se tienen acciones asociadas a la disminución de los suicidios, ya que los pocos esfuerzos en el tema de salud mental se basan solo en la capacitación del personal (53).

Lesiones no intencionales

Los accidentes de transporte son complejos y multifactoriales, estos no solo afectan a automovilistas, sino que también incluyen a los motociclistas, los ciclistas y los peatones. La OMS propuso cinco factores de riesgo hacia donde se deben dirigir las medidas preventivas y de políticas públicas, estos son: consumo de alcohol por parte del conductor, no usar cinturón de seguridad, falta de sistemas de retención infantil, conducir a exceso de velocidad y en el caso de motociclistas no usar casco de seguridad. No obstante, hay factores que no fueron considerados, pero que su uso representa un aumento en el riesgo de presentar lesiones, estos son el uso de distractores como el teléfono celular y el tener un diseño inadecuado de la estructura vial (8). En nuestro país las acciones van encaminadas a seguir las recomendaciones de la OMS a través de la medición de factores de riesgo, las auditorías de seguridad vial y la colocación de puntos de alcoholimetría (54).

Las caídas son eventos involuntarios donde ocurre una pérdida del equilibrio provocando que el cuerpo se golpee en el suelo o en otra superficie firme. Las caídas frecuentemente no son mortales, pero provocan discapacidades que modifican la calidad de vida de las personas (55). Considerando que el hogar es el lugar donde ocurren con mayor frecuencia las caídas en niños y adultos mayores, en México el STCONAPRA en su Modelo de Prevención de Caídas propone la medición de factores de riesgo en el hogar, además de la capacitación al personal de salud y la sensibilización a la población para identificar las acciones a seguir en caso de algún siniestro (56,57).

El ahogamiento ocurre por la sumersión/inmersión de un líquido en las vías respiratorias provocando una hipoxia con lesiones a órganos como el cerebro, esto puede generar discapacidad o la muerte de las personas (58). Al igual que las caídas, los ahogamientos tienen su mayor ocurrencia en el hogar en los niños menores de 10 años, por ello el modelo implementado por en el país se enfoca en la medición de factores de riesgo en el hogar y a la par la sensibilización a los padres para la prevención de estas lesiones en este grupo de edad (59).

El envenenamiento e intoxicación es el efecto que se genera cuando una sustancia tóxica es ingerida, inhalada o expuesta a la piel, ojos o mucosas. Estas sustancias pueden ser

químicos, medicamentos, etc. Estas sustancias pueden generar síntomas inespecíficos hasta la muerte, dependiendo de la dosis y el grado de exposición (60,61). La estrategia implementada en México para la prevención de este tipo de lesiones tiene un enfoque similar a las lesiones no intencionales mencionadas previamente, expandiendo la sensibilización para los niños, niñas y adolescentes que ayuden a identificar aquellas sustancias peligrosas y con ello evitar el consumo accidental de ellas (62).

La asfixia es la imposibilidad del aire para entrar a los pulmones provocando una hipoxia o anoxia, estas pueden generarse por alimentos, objetos o líquidos que obstruyen la vía respiratoria (63). El enfoque del modelo para la prevención de este tipo de lesiones es la sensibilización a la población para disminuir el riesgo, evitar la obstrucción aérea en niños menores de un año y cuidar a los niños menores de 10 años en el hogar, la guardería y otros lugares donde el niño tenga acceso a monedas u objetos pequeños que pueda llevarse a la boca (64).

Una quemadura es una lesión en la piel u otro tejido provocada por diversos factores como el calor, la radiación, los productos químicos, la electricidad o la fricción. Estas se clasifican dependiendo la profundidad y la extensión de la superficie corporal afectada (65,66). Esta lesión afecta por igual a cualquier grupo de edad, sin embargo, las etiologías son diferentes por lo cual las acciones implementadas tienen un enfoque dependiendo del grupo de edad. Para los niños la prevención se basa en el hogar y el evitar que los niños se acerquen a la estufa, en los adolescentes, adultos y adultos mayores el enfoque va en relación con el uso del fuego (67).

Un efecto adverso es una reacción del organismo a un fármaco o droga, esta reacción se puede deber a una dosis mayor a la adecuada o a la deficiencia en la excreción del mismo; otra causa puede ser por una alergia conocida o no conocida a una sustancia, y una menor proporción se debe a causas idiopáticas (68).

Un evento adverso es un daño causado al paciente por la atención médica, este puede provocar que se prolongue la estancia hospitalaria, que ocurra una discapacidad o la muerte del paciente. El origen de los eventos adversos incluyen los aspectos administrativos, los procedimientos clínicos, los cuidados hospitalarios, la medicación, los procedimientos quirúrgicos, los procesos de comunicación o incluso la gestión de la organización (69). Con el fin de reducir los eventos y efectos adversos la OMS llamó a la visualización de la seguridad del paciente e implementar acciones para dar servicios de calidad para los

pacientes (70). En México el Consejo de Salubridad General (CSG) a través de las Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente establecen los puntos mínimos necesarios para cumplir con los requerimientos propuestos por la OMS (25).

Vigilancia de las causas externas de morbilidad y mortalidad en México

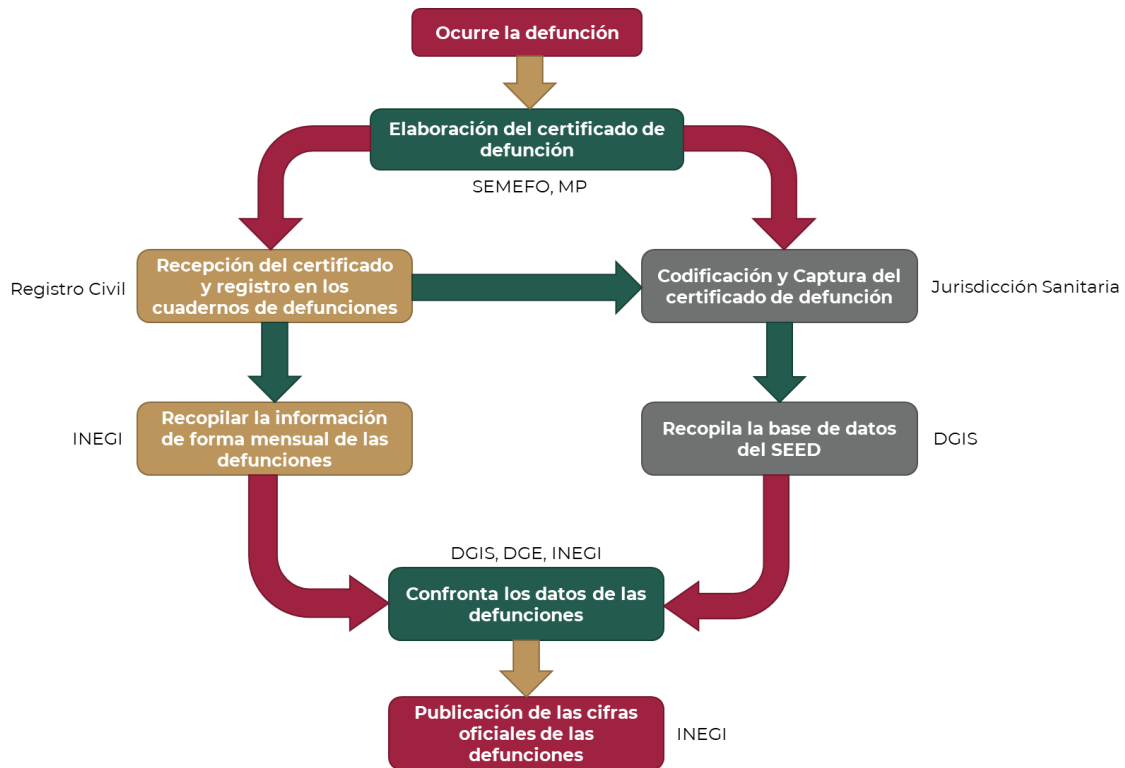
El registro de las defunciones en México se realiza a través del certificado de defunción a cargo de la Dirección General de Información en Salud (DGIS), a través del Sistema Epidemiológico y Estadístico de las Defunciones (SEED), en este sistema se dividen las defunciones en dos grandes apartados, las defunciones por aquellas causas donde se sospeche un accidente, traumatismo, envenenamiento, homicidio, suicidio u otra violencia, las cuales deben ser certificadas por médicos legistas por ejemplo, aquellos que trabajan en el Servicio Médico Forense (SEMEFO); por otro lado se tienen las defunciones donde la causa sea por una enfermedad sujeta a vigilancia epidemiológica (aquellas causas mencionadas en el anexo 2 de la NOM 017-SSA2-2012), donde será necesario realizar una ratificación o rectificación de la causa por el epidemiólogo jurisdiccional (71).

En la figura 2 se presenta el flujo de información para la recopilación de información de las defunciones por causas externas. Una vez que ocurre la defunción ya sea dentro o fuera de una unidad médica, pero que haya sido por una causa externa, el médico legista elabora el certificado de defunción. Posteriormente la jurisdicción sanitaria recopila los certificados, los codifica y captura en el SEED (71).

Una vez que se entrega el certificado de defunción a los familiares de la persona fallecida estos acuden al registro civil donde tramita el acta de defunción, en el registro civil se registra la defunción en el libro de defunciones, con esta información se recopilan mensualmente las estadísticas de las defunciones por parte de la Coordinación Estatal y Nacional del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Posteriormente al terminar el año continúa la captura de aquellos certificados faltantes. (4)

Una vez que ha concluido el año la DGIS compila la base de datos preparando la información para la confronta de la información entre la Dirección General de Epidemiología (DGE), INEGI y la propia DGIS. En esta confronta se armonizan las defunciones para obtener el número definitivo de defunciones y las causas de estas. Estos datos serán publicados en por el INEGI en octubre del año siguiente, es decir, la información tendrá 10 meses de retraso después de terminado el año (71).

Figura 2. Flujo de información de las defunciones por causas externas de morbilidad y mortalidad.



Fuente: elaboración propia con datos del Manual SEED y Marco metodológico Estadísticas de defunciones generales.

Panorama Mundial

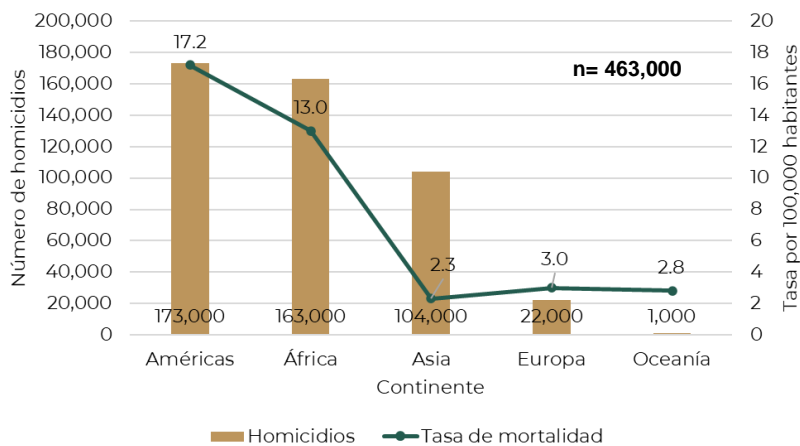
En 2017 a nivel mundial se reportaron 464,000 homicidios y agresiones, siendo las regiones de las Américas y África quienes tienen un mayor porcentaje con 37.4 % y 35.1 % respectivamente. La tasa de homicidios fue de 6.1 por 100,000 habitantes. En la figura 3 se presenta la distribución de los homicidios y la tasa de mortalidad por continente (51).

Cada año entre 20 y 50 millones de personas sufren un accidente de tránsito, de ellos se presentan aproximadamente 1.35 millones de defunciones. Esto lo hace la principal causa de defunciones en las personas de entre cinco y 29 años (72). En la figura 4 se presenta la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito por región de la OMS, siendo África y Asia Sudoriental las regiones que están por encima de la tasa mundial que es de 18.2 defunciones por cada 100,000 habitantes.

A nivel mundial cada año ocurren 703,000 defunciones por suicidio. El 77 % ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Representa la cuarta causa de muerte entre los

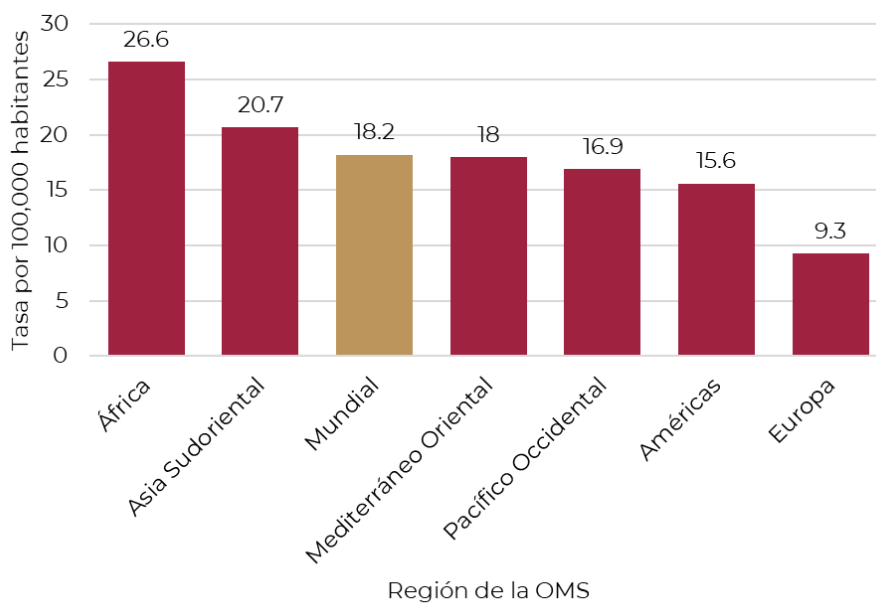
jóvenes de 15 a 19 años. En la tabla 3 se presentan los países con la mayor tasa de mortalidad por suicidio en 2010 y 2019 (73).

Figura 3. Distribución de los homicidios y tasa de mortalidad por continente al 2017.



Fuente: elaboración propia con datos del Estudio mundial sobre el homicidio 2019.

Figura 4. Tasa de mortalidad por accidentes de tránsito por regiones de la OMS al 2016.



Fuente: elaboración propia con datos del Reporte Mundial de la Seguridad Vial 2018.

Para 2010 los países con mayor tasa de mortalidad fueron Lesoto con 86.89 suicidios por 100,000 habitantes, seguido de Esuatini con 70.49, Guyana con 36.37, Zimbawe con 35.01 y Rusia con 33.01 suicidios por cada 100,000 habitantes. En 2019 los países con la mayor

tasa de mortalidad fue Lesoto con 87.48 suicidios por cada 100,000 habitantes, seguido de Guyana con 40.85, Esuatini con 40.46, Kiribati 30.56 y Micronesia con 28.99 suicidios por cada 100,000 habitantes (74).

En la tabla 4 se presenta el cambio porcentual de la tasa de mortalidad por suicidio entre 2010 y 2019, los países que tuvieron el mayor aumento en la tasa por 100,000 habitantes fueron Antigua y Barbuda con un 146.15 % (al pasar de 0.13 a 0.32), seguido de Brunei con un 122.81 % (1.14 a 2.54) y Paraguay 61.26 % (3.82 a 6.16). En cambio, los países con la mayor reducción en la tasa de mortalidad fueron Barbados con 74.59 % (1.22 a 0.31), San Vicente y las Granadinas con 64.93 % (2.88 a 1.01) y Armenia con 54.61% (5.86 a 2.66) (74).

Tabla 3. Países con la mayor tasa de mortalidad por suicidio en 2010 y 2019.

Número	País	2010	Número	País	2019
1	Lesoto	86.89	1	Lesoto	87.48
2	Esuatini	70.49	2	Guyana	40.85
3	Guyana	36.37	3	Esuatini	40.46
4	Zimbabue	35.01	4	Kiribati	30.56
5	Rusia	33.01	5	Micronesia	28.99
6	Kiribati	32.65	6	Suriname	25.89
7	Lituania	31.32	7	Zimbabue	23.63
8	Botswana	31.2	8	South Africa	23.49
9	Bielorrusia	29.89	9	Mozambique	23.19
10	Kazajistán	29.41	10	República Centroafricana	22.96
11	República Centroafricana	28.12	11	Rusia	21.6
12	República de Corea	27.98	12	República de Corea	21.16
13	Suriname	27.42	13	Vanuatu	20.96
14	Micronesia	26.99	14	Botswana	20.22
15	Sudáfrica	26.92	15	Lituania	20.15

Fuente: elaboración propia con datos del Observatorio Mundial de la Salud.

Se estima que en 2019 ocurrieron 236,000 defunciones por ahogamiento, esto representa un 7 % de las muertes por traumatismos (58).

En cuanto a caídas, la estimación indica que cada año ocurren 37.3 millones de caídas de las cuales se presentan 684,000 defunciones, 80 % de ellas se reportan en países de ingresos medianos y bajos (55).

Anualmente se reportan 180,000 defunciones por quemaduras, el 66 % de ellas ocurren en las regiones de África y Asia Sudoriental (65).

Tabla 4. Países con el mayor cambio porcentual de la tasa de mortalidad por suicidio del 2010 al 2019.

Número	País	2010	2019	Cambio porcentual
1	Antigua y Barbuda	0.13	0.32	146.15%
2	Brunei	1.14	2.54	122.81%
3	Paraguay	3.82	6.16	61.26%
4	Grecia	2.72	3.62	33.09%
5	Uruguay	14.26	18.83	32.05%
6	Brasil	5.00	6.41	28.20%
7	Estados Unidos de América	11.72	14.51	23.81%
8	República de Macedonia	5.82	7.15	22.85%
9	Mauricio	7.37	8.75	18.72%
10	Singapur	8.23	9.65	17.25%
11	Siria	1.81	2.11	16.57%
12	Jamaica	1.97	2.28	15.74%
13	Países Bajos	8.06	9.27	15.01%
14	México	4.66	5.29	13.52%
15	Costa Rica	6.76	7.62	12.72%

Número	País	2010	2019	Cambio porcentual
1	Barbados	1.22	0.31	-74.59%
2	San Vicente y las Granadinas	2.88	1.01	-64.93%
3	Armenia	5.86	2.66	-54.61%
4	Albania	7.63	3.72	-51.25%
5	Bielorrusia	29.9	16.5	-44.83%
6	Esuatini	70.5	40.5	-42.60%
7	Venezuela	3.6	2.1	-41.67%
8	Sri Lanka	21.9	12.9	-41.06%
9	Polonia	15.5	9.3	-40.04%
10	Kazajistán	29.4	18.1	-38.63%
11	Hungría	19.2	11.8	-38.60%
12	Serbia	12.4	7.86	-36.71%
13	Lituania	31.3	20.2	-35.66%
14	Botswana	31.2	20.2	-35.19%
15	Japón	18.8	12.2	-34.93%

Fuente: elaboración propia con datos del Observatorio Mundial de la Salud.

Panorama Regional

En 2016 en la Región de las Américas ocurrieron 154,997 defunciones causadas por accidentes de tránsito, lo que corresponde a una tasa de mortalidad de 15.6 defunciones por 100,000 habitantes. El 23 % de las defunciones corresponden a motociclistas, 22 % a peatones y 3 % a ciclistas (75).

Para 2019 en la región de las Américas ocurrieron 154,780 defunciones por accidentes de tránsito, la tasa de mortalidad fue de 16.7 defunciones por 100,000 habitantes siendo mayor en hombres con 22.9, en mujeres fue de 6.3 defunciones por 100,000 habitantes (76).

En 2019, en la región ocurrieron 193,742 defunciones por homicidios, el 87.4 % corresponden a hombres (169,383 defunciones). La tasa de mortalidad general es de 19 defunciones por 100,000 habitantes, en los hombres es de 33.6 y en mujeres 4.7 defunciones por 100,000 habitantes (77).

Además, se registraron 97,339 defunciones por suicidio de los cuales el 80 % corresponden a hombres. El número de defunciones aumentó un 56 % entre 2000 y 2019. La tasa de mortalidad fue de 9.64 defunciones por 100,000 habitantes, en hombres fue de 14.2 y en mujeres 4.1 defunciones por 100,000 habitantes (78).

En la región de las Américas entre 2000 y 2019 la tasa de mortalidad estandarizada por ahogamientos no intencionales disminuyó de 2.6 a 1.8 defunciones por 100,000 habitantes (79).

Se estima que en la región durante 2019 se presentaron 8,546 defunciones por caídas no intencionales, esto representa un aumento de 159 % con respecto al 2000 donde se estiman 31,013 defunciones. La tasa de mortalidad fue de 3.58 defunciones por 100,000 habitantes (80).

Panorama Nacional

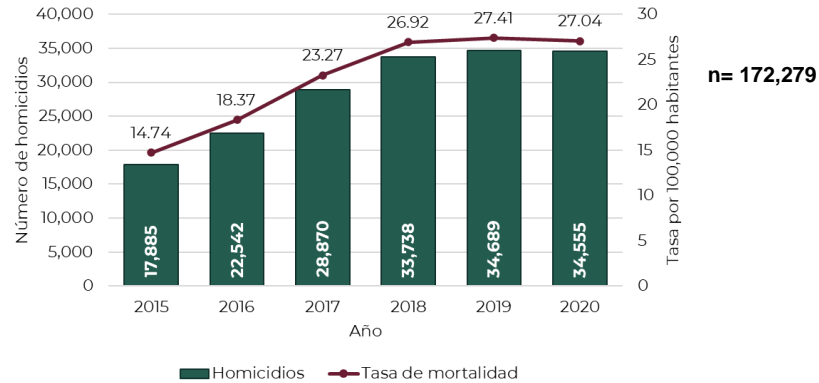
Con información del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, entre 2015 y 2020 se presentaron 172,279 homicidios, de los cuales el 89.02% corresponden a hombres y 8.64% a mujeres, la tasa de mortalidad más alta se registró en 2019 con 27.41 defunciones por cada 100,000 habitantes, en la figura 5 se presenta la evolución del número de homicidios y la tasa de mortalidad del 2015 al 2020, observándose un ascenso en ambos llegando a su pico máximo en 2019 (81).

Durante este período las entidades con el mayor número de defunciones fueron el Estado de México con 18,038 defunciones (9.6 %), seguido de Guanajuato con 17,393 (9.3 %); Chihuahua con 14,958 (8 %); Guerrero con 13,466 (7.2 %) y Baja California con 12,877 defunciones (6.9 %). Estas cinco entidades representan el 40.9 % del total de homicidios (81).

Por tasa de homicidios las cinco entidades principales son Colima con 527.6 defunciones por 100,000 habitantes seguido de Chihuahua con 403.3; Guerrero con 371.8; Baja California con 368.8 y Guanajuato con 285.7 defunciones por 100,000 habitantes (81).

El STCONAPRA reportó que en México durante 2019 se reportaron 390,870 accidentes de tránsito y 14,673 defunciones, de estas el 21.3 % fueron peatones, el 15.6 % ocupantes de motor, 13.3 % motociclistas y 0.9 % ciclistas. La tasa de mortalidad fue de 11.6 defunciones por 100,000 habitantes, haciendo un análisis por tipo de usuario la tasa de mortalidad de peatones fue de 2.5 defunciones por 100,000 habitantes, seguido de los ocupantes y conductores con 1.8, motociclistas con 1.5 y los ciclistas con 0.1 defunciones por cada 100,000 habitantes (82).

Figura 5. Tasa de mortalidad por homicidios, México del 2015 al 2020.



Fuente: elaboración propia con datos del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, consultado el 24 de junio del 2022.

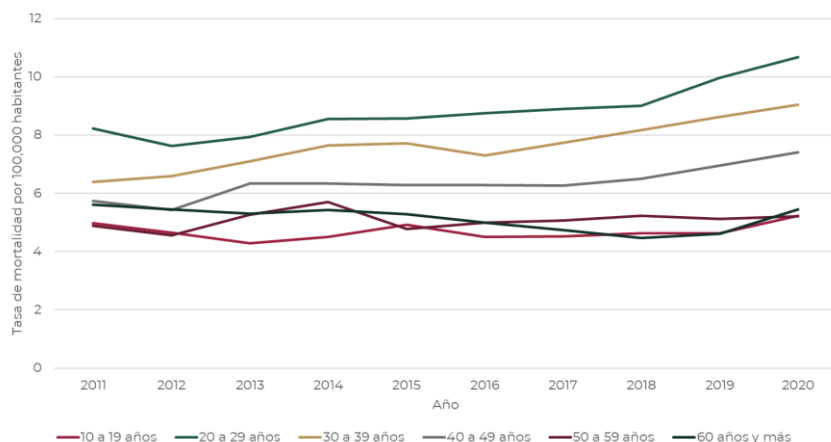
El grupo de edad con el mayor número de defunciones por accidentes de tránsito es el de 20 a 39 años con 2,980 defunciones; seguido del grupo de 40 a 59 años con 1,927 defunciones. En cuanto a peatones se refiere el grupo más afectado es el de 40 a 59 años con 887 defunciones; para ciclistas es el grupo de 60 años y más con 50 defunciones; para motociclistas es el de 20 a 39 años con 1,118 defunciones y para los ocupantes de vehículos el grupo más afectado es el de 20 a 39 años con 996 defunciones.

Las cinco entidades con el mayor número de defunciones por accidentes de tránsito son Estado de México con 1,174 defunciones (8 %), seguido de Jalisco con 1,051 (7.2 %); Guanajuato con 1,023 (7 %); Puebla con 685 (4.7 %) y Nuevo León con 671 defunciones (4.6 %). Estas entidades representan el 31.5 % del total de accidentes de tránsito.

En México en 2020 se reportaron 7,818 defunciones por suicidios, esto representa el 0.7 % del total de defunciones. La tasa de suicidio fue de 6.2 por cada 100,000 habitantes, siendo mayor en el grupo de 18 a 29 años con una tasa de 10.7 defunciones por cada 100,000 jóvenes. En relación con el sexo, la tasa en hombres fue de 10.4 y en mujeres de 2.2 defunciones por cada 100,000 habitantes (83). En la figura 6 se presenta la tasa de mortalidad por suicidios por grupo de edad, se observa como en los últimos años se tiene un incremento en la tasa de mortalidad en los grupos de 20 a 29 años, 30 a 39 y 40 a 49 años.

Los cinco estados con la mayor tasa de suicidio por 100,000 habitantes son Chihuahua con 14.2; Aguascalientes con 12.6; Yucatán con 10.8; Quintana Roo con 10.2 y Sonora con 9.9 defunciones por 100,000 habitantes (83).

Figura 6. Tasa de mortalidad por suicidios por grupo de edad, México del 2011 al 2020.



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

En nuestro país de 2000 a 2018 se reportaron 696,666 defunciones por lesiones accidentales, de estas 7.9 % fueron por asfixia, 6.5 % por caídas, 6.3 % por ahogamientos, 3.5 % por envenenamientos e intoxicaciones y 1.7 % por quemaduras. En total por estas cinco causas se reportaron 180,779 defunciones, y tan solo en el 2018 se registraron 8,386 defunciones, una reducción del 7.2 % en comparación con 2017. Para el estudio de las lesiones accidentales se dividen en cuatro grupos, los menores de 10 años, las personas de 10 a 19 años (adolescentes), las personas de 20 a 50 años (adultos) y las personas de 60 años y más (adultos mayores) (84).

En 2018 en el país ocurrieron 1,789 defunciones por ahogamientos, 86.6% en hombres y 13.3% en mujeres. La tasa de mortalidad en adolescentes, adultos y adultos mayores fue de 1.4 defunciones por 100,000 habitantes y en los menores de 10 años fue de 1.2 defunciones por 100,000 habitantes. Los estados con más defunciones por esta causa fueron Veracruz con 146 defunciones (8.1 %), Jalisco con 139 (7.7 %), Sinaloa con 110 (6.1 %), Guanajuato con 92 (5.1 %) y Tamaulipas con 88 defunciones (4.9 %) (84).

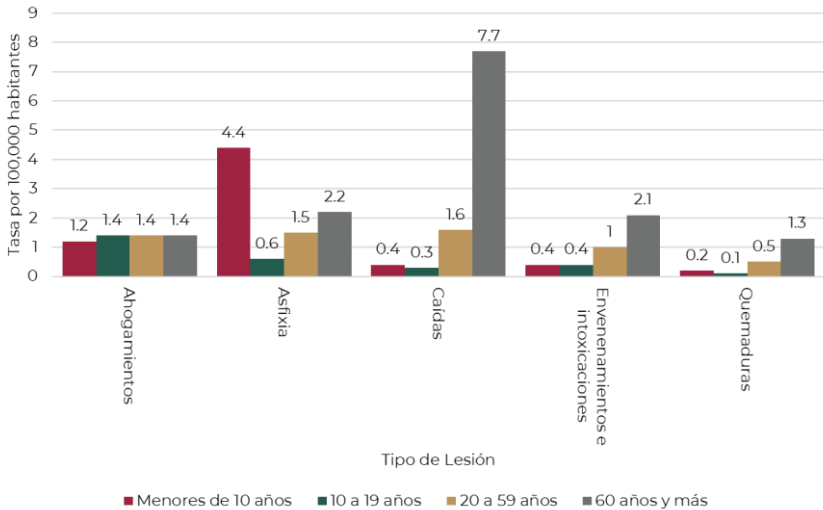
En el mismo año se presentaron 2,464 defunciones por asfixias, 72% en hombres y 27.8% en mujeres. La tasa de mortalidad en los menores de 10 años fue de 4.4 defunciones por cada 100,000 habitantes, seguido de los adultos mayores con 2.2, los adultos con 1.5 y los adolescentes con 0.6 defunciones por cada 100,000 habitantes. Las entidades más afectadas son Estado de México con 607 defunciones (24.6 %), Baja California con 163 (6.6 %), Chihuahua con 128 (5.1 %), Jalisco con 115 (4.6 %) y Guanajuato con 110 defunciones (4.4 %) (84).

Además, ocurrieron 2,322 defunciones por caídas, 80.7% en hombres y 19.3% en mujeres. La tasa de mortalidad más alta la tuvieron los adultos mayores con 7.7 defunciones por 100,000 habitantes, seguido por los adultos con 1.6, los menores de 10 años con 0.4 y los adolescentes con 0.3 defunciones por 100,000 habitantes. Las cinco entidades con mayor número de defunciones son Estado de México con 276 defunciones (11.8 %), Nuevo León con 190 (8.1 %), Ciudad de México con 171 (7.3 %), Puebla y Jalisco con 169 defunciones cada uno (7.2 %) (84).

Se presentaron 1,184 defunciones por envenenamientos e intoxicaciones, 78% eran hombres y 22% mujeres. La tasa de mortalidad más alta la tuvieron los adultos mayores con 2.1 defunciones por 100,000 habitantes, seguido de los adultos con 1.0, los menores de edad y los adolescentes con 0.4 defunciones por cada 100,000 habitantes. Las tres entidades más afectadas son Chihuahua con 108 defunciones (9.1 %), Sonora con 76 (6.4 %) y Puebla con 75 defunciones (6.3 %) (84).

En 2018 ocurrieron 627 defunciones por quemaduras, 72.4% en hombres y 27.3% en mujeres. La tasa de mortalidad más alta la tuvieron los adultos mayores con 1.3 defunciones por cada 100,000 habitantes, seguido de los adultos con 0.5, los menores de 10 años con 0.2 y los adolescentes con 0.1 defunciones por cada 100,000 habitantes. Las entidades con mayor número de defunciones son Jalisco, Nuevo León y Baja California con 70 (11.1 %), 53 (8.4 %) y 52 defunciones (8.2 %) respectivamente (84).

Figura 7. Tasas de mortalidad por tipo de lesión y por grupo de edad, México 2018.



Fuente: elaboración propia con datos del Informe sobre la Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables del STCONAPRA 2019.

Planteamiento del Problema

A nivel mundial la Asamblea Mundial de las Naciones Unidas en 2003 visualizó a las lesiones por accidentes de tránsito como un problema de salud pública por su magnitud, trascendencia y vulnerabilidad, sin embargo, fue hasta 2010 que se emitió la proclamación del Decenio de Acción por la Seguridad Vial donde se buscó una reducción en la mortalidad y las lesiones por accidentes de tránsito a nivel mundial. En 2020 al evidenciar que no hubo una reducción en el número de accidentes, se decidió proclamar al periodo del 2021 al 2030 como el Segundo Decenio de Acción por la Seguridad Vial, planteando que cada país tenga una reducción del 50 % en las defunciones y lesiones por accidentes de tránsito.

Las causas externas de mortalidad son aquellas defunciones por factores externos a la persona, se dividen en dos grandes grupos, las lesiones intencionales (violencia y suicidios) y las no intencionales (accidentes de tránsito, caídas, ahogamientos, asfixias, quemaduras, intoxicaciones, envenenamientos, efectos y eventos adversos). Estas causas de muerte afectan no sólo a los países de ingresos bajos y medianos, sino también a los países desarrollados, por lo que diversos organismos internacionales han realizado posicionamientos al respecto.

Nuestro país fue partícipe del Decenio de Acción por la Seguridad Vial a través de la Estrategia Nacional por la Seguridad Vial publicada en 2011, el objetivo planteado era reducir en un 50 % de las defunciones por accidentes de tránsito. Aunque esta Estrategia culminó en 2020, a la fecha no se han publicado un análisis del impacto de esta estrategia. También es importante mencionar que el país a través de Caminos y Puentes Federales (CAPUFE) de la SCT ha visibilizado el Segundo Decenio de Acción por la Seguridad Vial, aunque esto no representa una línea de acción para realizar acciones en pro de seguir reduciendo la mortalidad por estas causas.

En 1996 la Asamblea Mundial de la Salud visibilizó la violencia como problema de salud pública. En 2005 la UNICEF y la OMS externaron su preocupación por las lesiones (caídas, quemaduras, asfixias, ahogamientos, intoxicaciones y envenenamientos) en niños. En 2013 la OMS publicó su Plan Integral sobre Salud Mental donde se buscaba reducir la tasa de suicidios en los países para 2030. No es sino hasta 2019 cuando la Asamblea Mundial de la Salud hace un exhorto para realizar acciones para mejorar la seguridad del paciente y con ello disminuir los efectos y eventos adversos.

En los últimos años nuestro país ha tenido un incremento en la violencia lo cual representa un problema para la sociedad, ya que ocurren principalmente en hombres en el grupo de población económicamente activa, lo que genera un gran impacto en la sociedad, así como en las familias. Desde el 2014 en México, el abordaje para prevenir la violencia se basa en la prevención social con ayuda de las familias, grupos de apoyo y medidas para concientizar a los jóvenes sobre el impacto de esta. No obstante, a pesar de las medidas que se han tomado, la tendencia de homicidios continúa al alza.

En 2016 la Secretaría de Salud a través del STCONAPRA publicó el Modelo Integral para la Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables cuyo objetivo es reducir las lesiones no intencionales (caídas, ahogamientos, asfixias, quemaduras, intoxicaciones y envenenamientos) al menos un 10 % para 2018, sobre todo en los grupos con mayor vulnerabilidad (menores de 10 años, adolescentes y adultos mayores).

Es importante considerar la variabilidad de las causas externas de mortalidad según la edad, el género y la entidad federativa, para poder establecer intervenciones específicas y adaptadas a las necesidades de cada grupo de población y región. La comprensión de estas causas permitirá a los responsables de la salud pública tomar decisiones informadas para prevenir y reducir los efectos perjudiciales de estos eventos en la población mexicana.

A pesar de contar con estadísticas sobre las lesiones intencionales no se cuentan con datos ni estudios sobre el efecto de estos en la salud de la población, además, se carece de información acerca del impacto que tienen los efectos y eventos adversos dentro de la mortalidad nacional, la distribución por sexo y por grupo de edad. Aunado a ello no existe un análisis de los años de vida perdidos por estas causas externas de mortalidad y si su distribución es homogénea en el país, por lo cual nos preguntamos.

Pregunta de Investigación

¿Cuál será la evolución de la tasa de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México durante el período 2011 al 2020 considerando el sexo, los grupos de edad y las entidades federativas?

Justificación

Los problemas de salud de una población pueden medirse a través del riesgo de morir, ya que son medidas objetivas sobre el comportamiento de determinado evento y que pueden ser calculadas en cualquier nivel de atención.

De todas las causas externas de mortalidad, México solo ha visibilizado a los accidentes de tránsito como un problema que hay que atender, por ello se comprometió a reducir en un 50 % el número de defunciones por accidentes de tránsito para 2020, sin embargo, para 2019 no se había logrado la disminución esperada, esto obliga a estudiar la evolución que ha tenido la tasa de mortalidad en la última década, así como describir la situación de las otras causas externas a las cuales no se les ha prestado la atención adecuada.

Una muerte que ocurre antes de la esperanza de vida provoca una pérdida de vida prematura, la magnitud en años es mayor cuanto más joven es la persona que fallece. Así los años de vida perdidos (AVP) le da importancia a la edad en que sucede la muerte por determinada causa.

Las causas externas de mortalidad son un reto para la salud pública, generan altos costos económicos y sociales, afecta de manera negativa el desarrollo social y económico de los países; de igual forma los costos económicos para su atención implican una carga para los sistemas de salud, además se encuentran entre las principales causas del incremento de los AVP a nivel mundial y regional.

Debido a que las defunciones por causas externas no son producidas de forma aleatoria, sino que generalmente son producto del error humano, de conductas inadecuadas, conductas de riesgo y muchos otros factores previsibles; estas causas pueden ser prevenibles con la implementación de estrategias principalmente de educación como el uso obligatorio de cinturón de seguridad para prevenir defunciones en caso de accidentes, o la reducción de la velocidad para prevenir accidentes de tránsito; así mismo las estrategias implementadas para la prevención de suicidios como la sensibilización a la población y el acercamiento de los servicios de salud mental, entre otras.

Al ser el AVP un indicador que muestra la pérdida que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros, este estudio permitió generar información de calidad, con sustento científico sobre las causas de muertes externas las cuales pudieron haber sido evitables, lo que puede ayudar al entendimiento en su distribución y servir de insumo para la toma de decisiones en salud pública y el fortalecimiento de las estrategias de intervención para su prevención en diferentes áreas como la educación u otros aspectos de la atención sanitaria.

En nuestro país durante el período de estudio no se ha realizado o publicado un estudio que evalúe los años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por lo cual

buscamos examinar los años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México durante el periodo 2011-2020. La información que se ha generado en el presente estudio se hará del conocimiento de los programas: STCONAPRA y STCONSAME.

Objetivos

Objetivo General

Estimar la tasa de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México durante el periodo 2011 al 2020 por sexo, grupo de edad y entidad federativa.

Objetivos específicos

1. Calcular la tasa de mortalidad por causas externas del 2011 al 2020 en México.
2. Describir la tendencia de cambio en la tasa de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México del 2011 al 2020.
3. Analizar la tasa de años de vida perdidos por cada una de las causas externas de mortalidad en México en el período de estudio según el sexo, grupo de edad y entidad federativa.

Metodología

Diseño de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, retrolectivo.

Universo de estudio

El universo de estudio fueron todas las defunciones ocurridas en México entre el 2011 y 2020.

Población de estudio

La población de estudio fueron todas las defunciones por causas externas de mortalidad en México del 2011 al 2020.

Criterios de inclusión

Defunciones cuya causa básica haya sido codificada del V01 a Y98 (3,313 códigos), según la Décima Revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud.

Criterios de exclusión

Las defunciones cuya causa básica hayan sido clasificadas como de intención no determinada, de acuerdo con los códigos Y100 al Y349 (150 códigos).

Fuente de datos

1. Base de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 2011 al 2020.
2. Base de Población a mitad de año del Consejo Nacional de Población.
3. Esperanza de vida al nacer del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 2011 al 2020.

Recolección de datos

En la figura 8 se presentan los pasos que se siguieron para la recolección de datos siguiendo los siguientes pasos. Para los datos de las defunciones se consultó la página del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el apartado de defunciones. En este sitio se encontraron los catálogos de las defunciones ocurridas por año en el país.

Después de revisar la clasificación CIE-10, se seleccionaron las defunciones de interés para el estudio (Causas externas de mortalidad) y se extrajeron las bases de datos completas de estas claves.

En las bases de datos de defunciones del INEGI correspondientes a los años 2011 al 2020 se buscaron las variables de interés:

- Entidad de ocurrencia
- Causa básica de la defunción
- Sexo
- Edad
- Año de ocurrencia

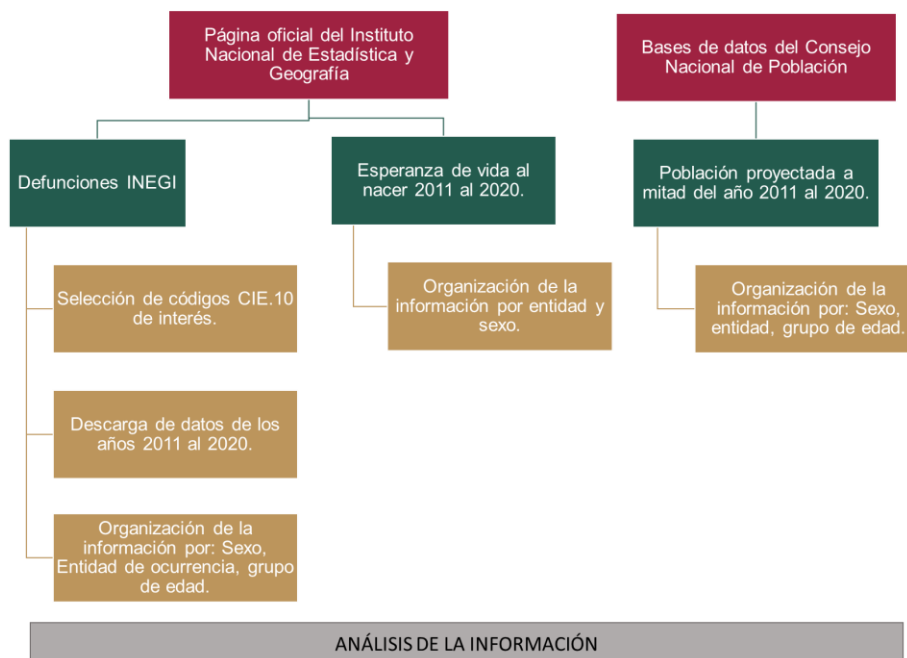
Para la recolección de los datos de la esperanza de vida al nacer se consultó la página de INEGI en el apartado de tabulados, se seleccionó “Esperanza de vida al nacimiento por entidad federativa según sexo, serie anual 2010 a 2022”, se seleccionaron las entidades federativas y los años 2011 al 2020 para posteriormente descargar la base de datos.

Por último, para la descarga de la población a mitad del período se consultó la página de proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 de la

CONAPO, se descargó la base de datos de Población a Mitad de Año y se seleccionaron las variables:

- Entidad federativa
- Sexo
- Edad

Figura 8. Procedimiento de recolección de datos para el protocolo de “Análisis de los años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México entre el 2011 y el 2020.”



Cálculo del tamaño de muestra

El presente estudio utilizó del total de las defunciones que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para poder realizar el análisis de la tasa de mortalidad, años de vida perdidos y la tasa de años de vida perdidos, por lo que no se requirió el cálculo de tamaño de muestra.

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Defunciones	Es el cese de las funciones vitales, término de la vida.	Son las defunciones ocurridas durante el año.	Cuantitativa	Discreta	Número
Causas de mortalidad	Son todas aquellas enfermedades, estados morbosos o lesiones que produjeron la muerte.	Son aquellas defunciones cuya causa básica se codificó entre V01 a Y98 del CIE.10.	Cualitativa	Categoría	Accidentes de tránsito Caídas Ahogamientos Asfixias Quemaduras Intoxicaciones y Envenenamientos Suicidios Violencia Efectos adversos Eventos adversos Otros
Edad	Es el tiempo que ha vivido una persona.	Grupos quinquenales	Cualitativa	Ordinal	0 a 4 años 5 a 9 años 10 a 14 años 15 a 19 años 20 a 24 años 25 a 29 años 30 a 34 años 35 a 39 años 40 a 44 años 45 a 49 años 50 a 54 años 55 a 59 años 60 a 64 años 65 años y más
Sexo	Son las características individuales que dividen a una especie en masculinos y femeninos, de acuerdo con el aparato reproductor.	Es el conjunto de características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Hombre / Mujer

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Entidad federativa de ocurrencia	Un territorio delimitado que posee autonomía está poblado y cuenta con un gobierno.	Cada una de las 32 entidades federativas donde ocurrieron las defunciones.	Cualitativa	Nominal politómica	Aguascalientes Baja California Baja California Sur Campeche Chiapas Chihuahua Coahuila Colima Ciudad de México Durango Guanajuato Guerrero Hidalgo Jalisco Estado de México Michoacán Morelos Nayarit Nuevo León Oaxaca Puebla Querétaro Quintana Roo San Luis Potosí Sinaloa Sonora Tabasco Tamaulipas Tlaxcala Veracruz Yucatán Zacatecas

Análisis

Se conjuntaron las bases de defunciones de los años 2011 a 2020, utilizando la variable de clasificación de la causa de defunción CIE-10 se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Posterior a ello se agruparon las causas de mortalidad de la siguiente forma:

V01 a V999 = Accidentes de tránsito

W001 a W199 = Caídas

W650 a W749 = Ahogamientos

W750 a W849 = Asfixias

X001 a X199 = Quemaduras

X400 a X499 = Intoxicaciones y envenenamientos

X600 a X849 = Suicidios

X850 a Y099 = Violencia

Y400 a Y599 = Efectos adversos

Y600 a Y849 = Eventos adversos

W200 a W649, W850 a W999, X200 a X399, X500 a X599, Y350 a Y369, Y850 a Y989 =
Otros

Para el análisis descriptivo se calcularon medidas de frecuencia, gráficas y tablas para describir las defunciones por año, edad, sexo, entidad federativa y causa de defunción.

Una vez teniendo el total de las defunciones por causa externa se realizaron el cálculo de la tasa bruta de mortalidad, posteriormente la tasa específica por sexo, entidad federativa, grupo de edad y causa de defunción, para ello se empleó la población a mitad de período de INEGI para cada uno de los años.

Tasa bruta de mortalidad = (Defunciones / Población a mitad del año) * 100,000.

Tasa de mortalidad específica por sexo = (Defunciones por sexo / Población a mitad del año por sexo) * 100,000.

Tasa de mortalidad específica por grupo de edad = (Defunciones por grupo de edad / Población a mitad del año por grupo de edad) * 100,000.

Tasa de mortalidad específica por entidad federativa = (Defunciones por entidad federativa / Población a mitad del año por entidad federativa) * 100,000.

Para el cálculo de Años de Vida Perdidos por grupo de edad, entidad, sexo y causa de defunción, se sumaron los productos del número de defunciones de cada edad por la diferencia entre la edad media del grupo quinquenal y la esperanza de vida. Esto se expresa de la siguiente forma:

$$AVP = [e_0 - \left(\left(\frac{j+h}{2} \right) + 0.5 \right) * d_i]$$

Donde:

e_0 = esperanza de vida al nacer para el año de estudio

j = edad inferior del grupo quinquenal

h = edad superior del grupo quinquenal

d_i = número de defunciones de la causa de muerte entre j y h durante el año de estudio

El cálculo de la Tasa de Años de Vida Perdidos se obtuvo de la división de los AVP entre la población a mitad del período del año en cuestión multiplicado por una constante que será 100,000. Estos resultados se presentaron en forma de tablas y gráficas.

Tasa de años de vida perdidos = (Años de vida perdidos / Población a mitad del año) * 100,000.

Para calcular el porcentaje de cambio de la tasa de años de vida perdidos entre diferentes años se restó la tasa de AVP para el año 2 menos la tasa de AVP para el año 1, a este resultado se le dividió la tasa de AVP para el año 1.

Porcentaje de cambio = (tasa de AVP para el año 2 – tasa de AVP para el año 1) / tasa de AVP para el año 1.

Para calcular la tasa ajustada de años de vida perdidos se realizó utilizando el método directo de estandarización de tasas, empleando la Población Estándar de la Organización Mundial de la Salud.

Tasa ajustada de AVP por edad = tasa de AVP x población estándar.

Resultados

En México entre el 2011 y 2020 se registraron 7,051,926 defunciones, de las cuales 752,456 defunciones ocurrieron por causas externas de mortalidad (códigos CIE.10 V01 a Y98). Aplicando los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 701,750 defunciones para análisis, sin embargo, por las características del estudio es necesario contar con datos de grupo de edad, sexo y entidad federativa de ocurrencia, por lo cual se excluyeron las defunciones que tuvieran falta de datos (“no especificado”) en alguna de las variables antes mencionadas, por lo cual la población de estudio fue de 670,927 defunciones, es decir, el 9.51 % del total de las defunciones.

Mortalidad

En la tabla 5 se presentan las defunciones, porcentaje y tasa mortalidad de los 10 años de estudio, la tasa de mortalidad general por causas externas de mortalidad fue de 549.80 defunciones por cada 100,000 habitantes. Además, se puede observar que los años con el mayor número de defunciones fueron el 2019 con 72,636 (10.83 %) seguido del 2017 con 71,618 defunciones (10.67 %), 2020 con 71,504 (10.66 %) y 2018 con 71,111 defunciones

(10.6 %). Los años con la mayor tasa de mortalidad son el 2011 con 57.95 defunciones por cada 100,000 habitantes, después el 2017 con 57.74, el 2019 con 57.38 y el 2012 con 56.91 defunciones por cada 100,000 habitantes.

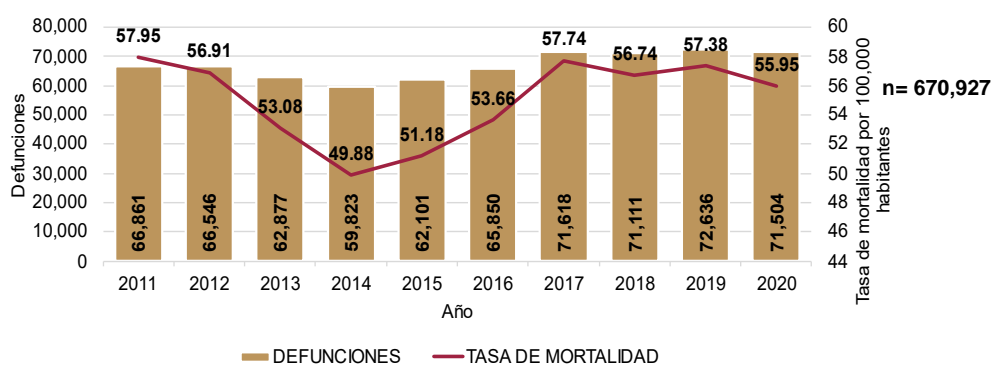
Tabla 5. Defunciones y tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad en México 2011-2020.

AÑO	DEFUNCIONES	PORCENTAJE	TASA DE MORTALIDAD
2011	66,861	9.97	57.95
2012	66,546	9.92	56.91
2013	62,877	9.37	53.08
2014	59,823	8.92	49.88
2015	62,101	9.26	51.18
2016	65,850	9.81	53.66
2017	71,618	10.67	57.74
2018	71,111	10.60	56.74
2019	72,636	10.83	57.38
2020	71,504	10.66	55.95
TOTAL	670,927	100	549.80

Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

En la figura 8 se esquematiza la distribución de las defunciones y la tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad en México del 2011 al 2020, se observa como entre el 2013 y 2014 hubo una disminución en el número de defunciones y la tasa de mortalidad, sin embargo, con para el 2015 comienza el incremento de estas llegando a su pico en 2017.

Figura 8. Distribución de las defunciones y tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad en México 2011-2020.



Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020.

De las 11 causas de defunción que fueron incluidas entre las causas externas de mortalidad, la violencia representó la mayor tasa de mortalidad con 215.59 defunciones por

cada 100,000 habitantes, seguidos de los accidentes de tránsito con 130.10, otras causas externas de mortalidad con 78.07, suicidio con 52.26, asfixias con 20.62, caídas con 19.66, ahogamientos con 15.57, intoxicaciones y envenenamientos con 9.48, quemaduras con 5.24, efectos adversos con 2.08 y eventos adversos con 1.13 defunciones por cada 100,000 habitantes. En la tabla 6 se presenta el desglose de las tasas de mortalidad por causa de defunción y año de estudio.

Tabla 6. Tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad por causa de defunción en México 2011-2020.

CAUSAS DE DEFUNCIÓN	TASA DE MORTALIDAD										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Violencia	22.05	20.77	18.41	15.62	16.21	18.96	24.44	26.05	26.77	25.85	215.59
Accidentes de tránsito	14.70	14.90	13.71	13.54	13.51	13.40	12.89	12.05	11.49	10.52	130.10
Suicidio	4.91	4.72	4.95	5.24	5.25	5.15	5.22	5.18	5.58	6.06	52.26
Asfixias	2.16	2.25	2.31	2.25	2.38	2.34	2.22	1.83	1.55	1.45	20.62
Caídas	2.00	2.00	2.15	2.22	2.22	2.20	1.97	1.77	1.71	1.48	19.66
Ahogamientos	1.89	1.80	1.72	1.71	1.70	1.57	1.47	1.28	1.34	1.19	15.57
Intoxicaciones y envenenamientos	1.17	1.06	1.08	0.88	1.00	0.88	0.77	0.76	0.81	1.12	9.48
Quemaduras	0.56	0.47	0.43	0.91	0.46	0.46	0.54	0.46	0.56	0.41	5.24
Eventos adversos	0.21	0.23	0.15	0.24	0.23	0.21	0.25	0.20	0.19	0.19	2.08
Efectos adversos	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.10	0.13	0.14	1.13
Otros	8.23	8.61	8.07	7.16	8.11	8.36	7.85	7.08	7.26	7.56	78.07
Total	57.95	56.91	53.08	49.88	51.18	53.66	57.74	56.74	57.38	55.95	549.80

Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020.

En cuanto al sexo los hombres representaron el 81.92 % del total de defunciones con 549,653 y las mujeres tuvieron 121,274 defunciones lo que representó el 18.08 %. En cuanto a la tasa de mortalidad específica se refiere los hombres presentaron la mayor tasa en 2019 con 97.54 defunciones por cada 100,000 hombres, seguido del 2011 con 97.36, 2017 con 96.58 y 2018 con 96.15 defunciones por cada 100,000 hombres. En cuanto a las mujeres el año con la mayor tasa de mortalidad fue 2012 con 20.66 defunciones por cada 100,000 mujeres, continuando con 2017 con 20.46, 2011 con 20.17 y 2016 con 19.84 defunciones por cada 100,000 mujeres (tabla 7).

Tabla 7. Defunciones y tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad por sexo en México 2011-2020.

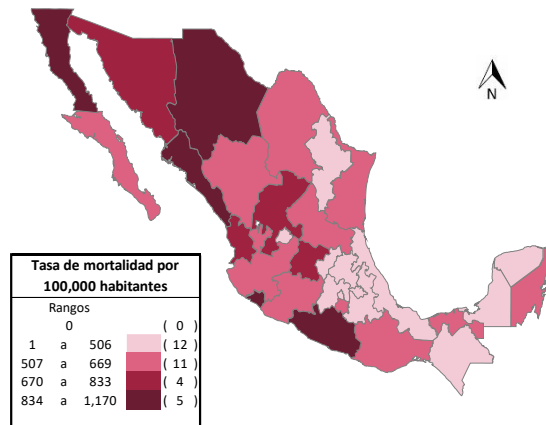
AÑO	DEFUNCIONES		TASA DE MORTALIDAD	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
2011	54,983	11,878	97.36	20.17
2012	54,217	12,329	94.71	20.66
2013	51,079	11,798	88.08	19.51
2014	47,974	11,849	81.70	19.36
2015	49,972	12,129	84.10	19.58

2016	53,426	12,424	88.91	19.84
2017	58,664	12,954	96.58	20.46
2018	59,006	12,105	96.15	18.93
2019	60,451	12,185	97.54	18.86
2020	59,881	11,623	95.71	17.82
TOTAL	549,653	121,274	919.87	194.73

Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

Los estados con la mayor tasa de mortalidad para el período de estudio fueron Chihuahua con 1,169.66 defunciones por cada 100,000 habitantes, luego Colima con 995.63, Guerrero con 900.40, Sinaloa con 858.15 y Baja California con 836.46, en la figura 9 se muestra un mapa con la distribución de la tasa de mortalidad por entidad federativa.

Figura 9. Distribución de la tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad por entidad federativa en México 2011-2020.



Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020

El grupo de edad con la mayor tasa de mortalidad es el de las personas de 65 años y más con 1,067.87 defunciones por 100,000 habitantes seguido del grupo de 25 a 29 años con 791.40, el grupo de 30 a 34 años con 782.84 y el grupo de 20 a 24 años con una tasa de 754.16 defunciones por cada 100,000 habitantes (tabla 8).

Ahora bien, los accidentes de tránsito presentaron la mayor tasa de mortalidad en 2012 con 14.90 defunciones por cada 100,000 habitantes, posterior a ese año comenzó un descenso en cuanto al número de defunciones y la tasa de mortalidad como se muestra en la figura 10. Los hombres presentaron una tasa de mortalidad de 212.55 defunciones por cada 100,000 hombres, y las mujeres una tasa de 51 defunciones por cada 100,000 mujeres. Las entidades más afectadas fueron Zacatecas con una tasa de mortalidad de 249.26, Sinaloa con 223.67 y Nayarit con 222.69 defunciones por cada 100,000 habitantes. El grupo

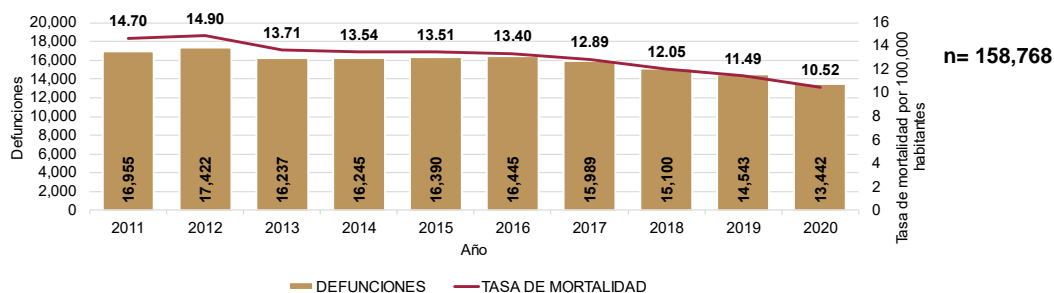
de edad con la mayor mortalidad fue el de 65 años y más con 232.13 defunciones por 100,000 habitantes.

Tabla 8. Tasa de mortalidad por causas externas de mortalidad por entidad federativa en México 2011-2020.

GRUPO DE EDAD	TASA DE MORTALIDAD										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
De 0 a 4	21.90	22.22	21.88	20.25	21.41	20.24	19.81	17.20	13.73	12.17	190.64
De 5 a 9	7.84	7.39	6.45	6.36	5.71	5.89	5.60	5.10	4.84	4.24	59.46
De 10 a 14	11.71	12.00	10.10	10.65	9.98	10.49	10.65	9.28	8.86	8.98	102.46
De 15 a 19	53.34	52.95	44.75	40.79	43.29	44.55	49.64	48.09	47.08	47.97	473.39
De 20 a 24	79.42	78.57	69.46	64.44	67.70	73.01	81.69	80.68	83.39	83.83	754.16
De 25 a 29	84.38	79.27	72.61	63.87	66.50	72.94	83.58	87.41	92.41	90.21	791.40
De 30 a 34	83.47	79.49	73.67	66.93	65.61	71.74	82.85	84.22	87.22	84.13	782.84
De 35 a 39	80.88	76.65	71.55	65.98	68.94	71.79	81.44	83.36	83.24	80.42	769.27
De 40 a 44	70.06	68.06	64.65	61.40	63.02	68.38	76.00	76.08	76.59	76.45	694.30
De 45 a 49	63.92	61.81	60.84	56.90	58.87	59.66	65.97	66.08	68.07	66.21	628.28
De 50 a 54	63.48	61.61	57.39	55.70	56.92	58.65	59.73	58.42	58.03	55.58	583.55
De 55 a 59	64.14	62.00	58.59	56.33	56.96	59.09	57.66	56.07	54.02	51.44	571.08
De 60 a 64	67.98	68.16	64.51	59.62	63.30	61.70	60.43	53.02	55.63	57.57	610.50
65 y más	118.54	121.59	119.26	116.66	113.32	112.66	104.26	93.22	91.30	82.44	1,067.87
TOTAL	57.95	56.91	53.08	49.88	51.18	53.66	57.74	56.74	57.38	55.95	549.80

Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

Figura 11. Distribución de las defunciones y tasa de mortalidad por accidentes de tránsito en México 2011-2020.



Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020.

Con respecto a la violencia la mayor tasa de mortalidad se tuvo en el 2019 con 26.77 defunciones por 100,000 habitantes. La razón hombre-mujer fue de 8.44 a 1, es decir una tasa de 391.89 para los hombres por una tasa de 46.43 para las mujeres. En la tabla 9 se presenta la tasa de mortalidad por entidad federativa, destacando a Chihuahua que presentó una tasa de 637.94, seguido de Guerrero con 580.77, Colima con 564.70 y Baja California con 414.55 defunciones por 100,000 habitantes. Los grupos de edad más

afectados fueron el de 30 a 34 y 25 a 29 años con tasas de 416.19 y 414.79 defunciones por 100,000 habitantes.

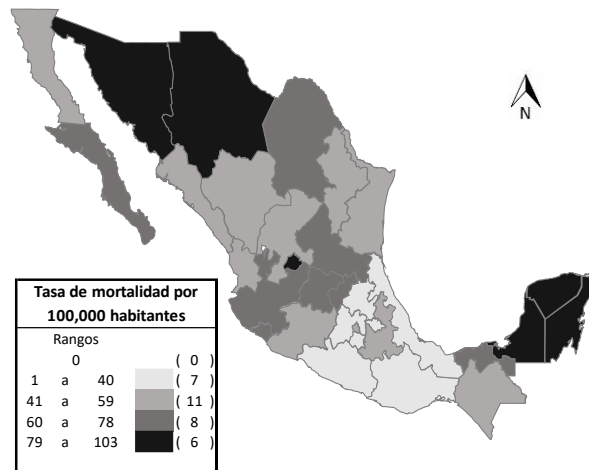
Tabla 9. Tasa de mortalidad por violencia por entidad federativa en México 2011-2020.

ENTIDAD	TASA DE MORTALIDAD										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Aguascalientes	8.34	3.76	3.68	3.52	3.53	3.54	5.74	5.30	6.64	5.79	49.64
Baja California	24.02	17.22	22.63	20.38	24.63	32.50	59.75	76.22	65.67	61.08	414.55
Baja California Sur	7.52	5.23	6.56	12.95	24.31	31.61	91.08	21.78	10.02	7.21	222.40
Campeche	6.00	9.11	7.92	8.11	7.09	9.43	7.79	7.86	7.82	6.30	77.39
Coahuila	21.41	36.77	27.31	15.84	10.40	8.38	8.32	7.02	8.47	7.15	147.99
Colima	24.10	37.84	30.20	18.77	29.93	75.27	99.79	82.46	83.72	71.45	564.70
Chiapas	3.72	7.52	9.43	8.64	10.17	10.10	10.73	9.09	10.71	8.69	89.33
Chihuahua	126.73	77.05	52.53	39.41	35.67	42.99	56.76	61.91	69.00	75.63	637.94
Ciudad de México	12.09	11.91	12.21	12.01	11.91	14.09	14.58	16.06	14.18	14.76	133.63
Durango	43.33	40.04	26.36	19.51	11.56	11.88	11.27	8.17	8.90	7.65	183.95
Guanajuato	10.15	11.36	11.76	13.28	15.85	19.57	36.35	53.95	60.13	75.19	313.34
Guerrero	64.52	70.74	60.04	44.34	64.20	66.86	66.63	56.95	49.62	39.59	580.77
Hidalgo	7.21	5.41	5.96	7.03	7.79	6.94	9.67	9.82	15.11	11.73	87.46
Jalisco	19.36	19.84	18.05	12.10	13.71	14.40	17.27	27.59	28.05	24.33	195.45
Estado de México	16.10	17.64	19.79	17.32	15.86	16.17	17.70	17.91	18.20	16.71	173.25
Michoacán	18.12	17.53	19.37	19.58	18.15	29.73	35.22	39.20	47.98	46.34	293.24
Morelos	23.40	36.17	32.89	21.83	23.36	32.95	32.36	40.69	51.17	47.99	344.69
Nayarit	51.32	25.27	19.29	13.77	11.54	11.61	34.85	27.31	16.13	13.74	222.15
Nuevo León	40.44	30.55	17.55	10.49	8.93	11.81	12.22	15.33	17.44	16.27	177.53
Oaxaca	17.23	17.48	19.08	18.57	19.90	19.20	24.31	26.75	27.64	20.66	211.02
Puebla	7.00	7.34	8.68	8.45	9.69	11.19	16.15	17.50	18.42	13.16	118.49
Querétaro	5.79	5.85	6.02	5.29	6.72	6.29	9.88	10.28	9.65	9.87	76.49
Quintana Roo	11.12	10.81	11.07	8.21	9.18	12.14	27.60	49.72	42.50	36.09	227.52
San Luis Potosí	13.38	16.38	11.01	9.69	9.35	11.90	17.30	18.41	17.50	27.04	152.50
Sinaloa	66.20	44.10	38.77	36.89	33.72	37.32	47.86	33.37	31.14	22.05	386.93
Sonora	18.62	17.98	21.96	22.37	18.82	19.30	24.17	28.87	41.15	47.26	263.52
Tabasco	9.96	8.39	10.30	9.61	14.84	17.21	17.65	20.67	26.65	22.47	159.47
Tamaulipas	26.73	40.50	22.56	21.87	17.17	21.60	31.30	28.41	21.38	20.19	250.82
Tlaxcala	6.88	5.69	6.39	6.59	5.71	6.62	8.94	10.68	13.93	10.29	82.23
Veracruz	11.81	11.10	8.85	10.02	11.45	14.79	21.25	16.95	16.88	13.28	136.39
Yucatán	2.64	2.06	2.32	2.24	2.72	2.97	2.34	2.58	2.06	3.14	25.07
Zacatecas	15.83	25.19	22.85	11.36	19.54	32.97	40.19	40.55	38.92	63.13	312.77
Total general	22.05	20.77	18.41	15.62	16.21	18.96	24.44	26.05	26.77	25.85	215.59

Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020. Tasa de mortalidad por 100,000 habitantes.

Los suicidios han ido incrementando con el paso del tiempo, en 2011 se tuvo una tasa de 4.91 y en 2020 fue de 6.06 defunciones por cada 100,000 habitantes. En 2020 se tuvieron las mayores tasas para hombres y mujeres con 10.12 y 2.16 respectivamente, en la figura 11 se presenta la distribución de la tasa de mortalidad, se observa como Chihuahua tuvo la mayor tasa con 102.34, Aguascalientes con 97.05, Yucatán con 94.66 y Quintana Roo con 89.20 defunciones por cada 100,000 habitantes. El grupo de edad con la mayor mortalidad fue el de 20 a 24 años con una tasa de 91.18.

Figura 11. Distribución de la tasa de mortalidad por suicidios por entidad federativa en México 2011-2020.



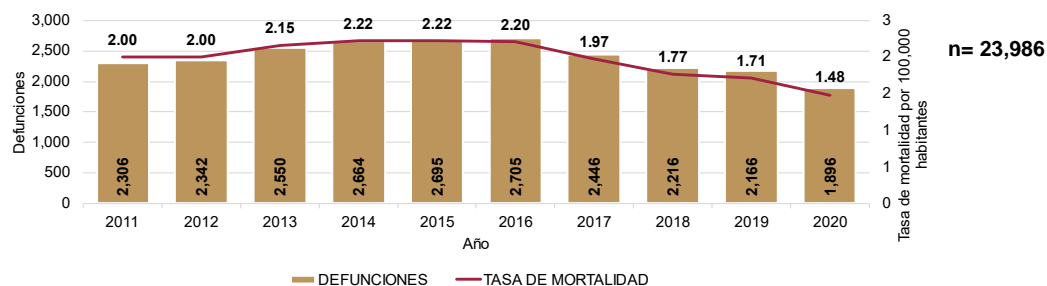
Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020

En relación con las quemaduras las tasas de mortalidad se encontraron inferiores a 1 defunción por 100,000 habitantes en cada uno de los años, aunque en 2014 se registró la mayor tasa con 0.91, los hombres presentaron una tasa general de 7.92 en comparación con 2.67 en las mujeres. Los estados con mayor ocurrencia de este tipo de defunciones fueron Baja California con 13.40 defunciones por 100,000 habitantes, Chihuahua con 10.51 y Sonora con 8.75. Además, el grupo de 65 años y más reportó 18.80 defunciones por 100,000 habitantes.

Los ahogamientos también han presentado una disminución en la tasa de mortalidad al pasar de 1.89 en 2011 a 1.19 en 2020. Por sexo los hombres registraron una tasa de 27.26 y las mujeres 4.35. La entidad con mayor registro fue Nayarit con 38.34 seguido de Colima con 36.12 y Sinaloa con 32.8 defunciones por 100,000 habitantes. Los grupos con mayor mortalidad fueron el de 15 a 19 y 0 a 4 años con 21.3 y 20.74 respectivamente.

Las defunciones por caídas presentaron un ligero incremento entre el 2013 y 2016 como se presenta en la figura 12, la razón hombre-mujer es de 4.26 a 1 al presentarse una tasa de 32.25 y 7.57 respectivamente. La Ciudad de México y Querétaro fueron los estados con la mayor mortalidad al reportar 31.38 y 32.89 defunciones por 100,000 habitantes respectivamente. De la misma forma el grupo con mayor mortalidad fue el de 65 años y más con 106.03 defunciones por 100,000 habitantes.

Figura 12. Distribución de las defunciones y tasa de mortalidad por caídas en México 2011-2020.



Fuente: Base de defunciones INEGI 2011-2020. Base de población CONAPO 2011-2020.

Con respecto a la mortalidad por asfixias el año con la mayor tasa fue el 2015 con 2.38 defunciones por 100,000 habitantes. En relación con el sexo los hombres tuvieron una tasa de 30.48 y las mujeres 11.15. El grupo de edad más afectado fueron los de 0 a 4 años al presentar una tasa de 80.04 y el estado con la mayor mortalidad fue Baja California con 46.09.

En cuanto a las intoxicaciones y envenenamientos en el 2011 se tuvo la mayor tasa de mortalidad al reportar 1.17 defunciones por 100,000 habitantes, la mortalidad es mayor en hombres al tener una tasa de 15.23 en comparación con 3.96 de las mujeres, el estado de Chihuahua es el que reportó una mayor tasa, así como el grupo de 65 años y más al tener 44.12 y 21.79 respectivamente.

Las otras causas externas de mortalidad incluyeron a 95,276 defunciones lo que representó una tasa de 78.07 defunciones por 100,000 habitantes, el año donde se notificaron más fue en 2012 con 8.61, la mayor tasa en hombres se reportó en el mismo 2012 y en las mujeres en 2016 con 12.7 y 4.9 respectivamente. Baja California (179.5) y Michoacán (133.3) fueron los estados con mayor reporte, así como el grupo de 65 años y más con una tasa de 446.31 defunciones por 100,000 habitantes.

Los efectos adversos tuvieron tasas menores de 1 defunción por 100,000 habitantes, las mujeres presentaron una mayor tasa de mortalidad con 1.14 contra el 1.1 de los hombres, Jalisco y Sinaloa (1.61 y 1.52 respectivamente) reportaron la mayor tasa, así como el grupo de 65 años y más con 5.47 defunciones por 100,000 habitantes. De igual forma, los eventos adversos también reportaron tasas menores a 1 defunción por 100,000 habitantes, las mujeres presentaron una tasa de 2.33 y los hombres de 1.82. Baja California Sur y Jalisco (5.9 y 5.87) tuvieron las tasas más altas, así como el grupo de 65 años y más con 17.38 defunciones por 100,000 habitantes.

Años de Vida Perdidos

Se realizaron los cálculos para obtener los Años de Vida Perdidos, de las 670,927 defunciones se obtuvieron 24,186,597 AVP, en el 2011 se contabilizaron 2,473,932 AVP, en 2012 fueron 2,441,897 AVP, el 2013 aportó 2,256,423; en 2014 se tuvieron 2,106,189; para 2015 se calcularon 2,178,209; en 2016 los AVP fueron de 2,323,175; en 2017 se obtuvieron 2,583,756 AVP, para el 2018 la cifra fue de 2,585,488; el 2019 contribuyó con 2,630,972 y en 2020 la cifra fue de 2,606,555 AVP.

En la tabla 10 se presentan los AVP por causa de mortalidad los accidentes de tránsito aportaron 5,791,146 AVP, la violencia 10,433,477; los suicidios contabilizaron 2,511,150 AVP, las quemaduras aportaron 196,518; para los ahogamientos se calcularon 829,662 AVP, en cuanto a las caídas fueron 521,541; para las asfixias 1,171,691; las intoxicaciones y envenenamientos 378,910; otras causas de mortalidad aportaron 2,283,259 AVP, los efectos y eventos adversos generaron 34,425 y 34,818 AVP respectivamente.

Tabla 10. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México 2011-2020.

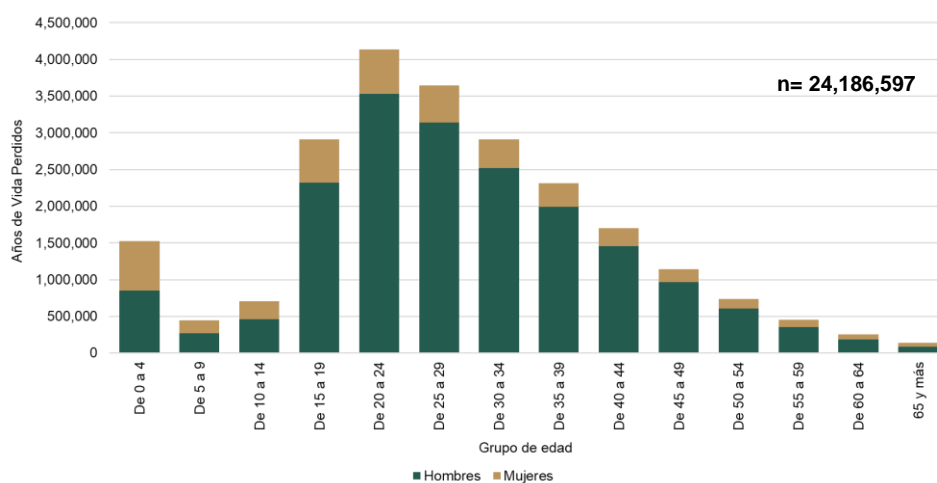
Año	Accidentes de tránsito	Violencia	Suicidios	Quemaduras	Ahogamientos	Caídas	Asfixias	Intoxicaciones y envenenamientos	Otras causas externas	Efectos adversos	Eventos adversos	Causas externas de mortalidad
2011	627,788	1,030,222	226,703	20,466	96,897	56,369	117,470	44,762	248,465	1,969	2,822	2,473,932
2012	645,815	983,417	219,060	16,607	96,156	52,481	122,616	39,709	259,380	3,101	3,554	2,441,897
2013	596,569	861,113	228,555	15,094	89,459	54,984	128,967	41,422	234,286	3,109	2,866	2,256,423
2014	590,416	729,199	245,566	37,677	90,492	56,663	124,454	36,267	187,743	3,301	4,411	2,106,189
2015	590,531	760,617	250,768	16,111	90,619	56,898	133,972	39,701	232,053	2,980	3,959	2,178,209
2016	592,702	907,699	247,230	16,122	83,212	58,419	135,532	35,744	238,981	4,037	3,497	2,323,175
2017	582,542	1,198,062	254,158	20,496	77,218	52,841	131,704	32,653	225,762	4,438	3,883	2,583,756
2018	543,370	1,298,708	256,014	17,563	69,949	47,222	111,577	31,764	202,956	3,075	3,293	2,585,488
2019	524,221	1,350,475	278,316	21,486	71,888	45,737	85,593	33,999	211,692	4,169	3,397	2,630,972
2020	497,192	1,313,965	304,781	14,898	63,774	39,927	79,807	42,889	241,941	4,246	3,137	2,606,555
TOTAL	5,791,146	10,433,477	2,511,150	196,518	829,662	521,541	1,171,691	378,910	2,283,259	34,425	34,818	24,186,597

En la figura 13 y tabla 11 se presentan los AVP por grupo de edad y sexo, se observa que el grupo de 20 a 24 años aporta la mayor cantidad de AVP (4,309,235), seguido del grupo de 25 a 29 años y el grupo de 30 a 34 años con 3,816,689 y 3,006,299 AVP respectivamente. En relación con el sexo el grupo de 20 a 24 años aportó la mayor cantidad de AVP en los hombres (3,529,526) y el grupo de 0 a 4 años en las mujeres (670,849).

Tabla 11. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupo de edad y sexo en México 2011-2020.

Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Total
De 0 a 4	851,025	670,849	1,531,486
De 5 a 9	270,954	171,518	447,575
De 10 a 14	459,754	245,026	716,293
De 15 a 19	2,318,356	593,144	3,006,299
De 20 a 24	3,529,526	604,966	4,309,235
De 25 a 29	3,139,263	502,262	3,816,689
De 30 a 34	2,518,219	388,432	3,066,279
De 35 a 39	1,993,412	318,194	2,455,918
De 40 a 44	1,458,364	238,945	1,820,534
De 45 a 49	966,365	175,709	1,239,131
De 50 a 54	601,987	131,434	807,508
De 55 a 59	355,409	94,225	506,888
De 60 a 64	186,379	68,245	298,166
65 y más	83,903	53,728	164,597
Total	18,732,916	4,256,676	24,186,597

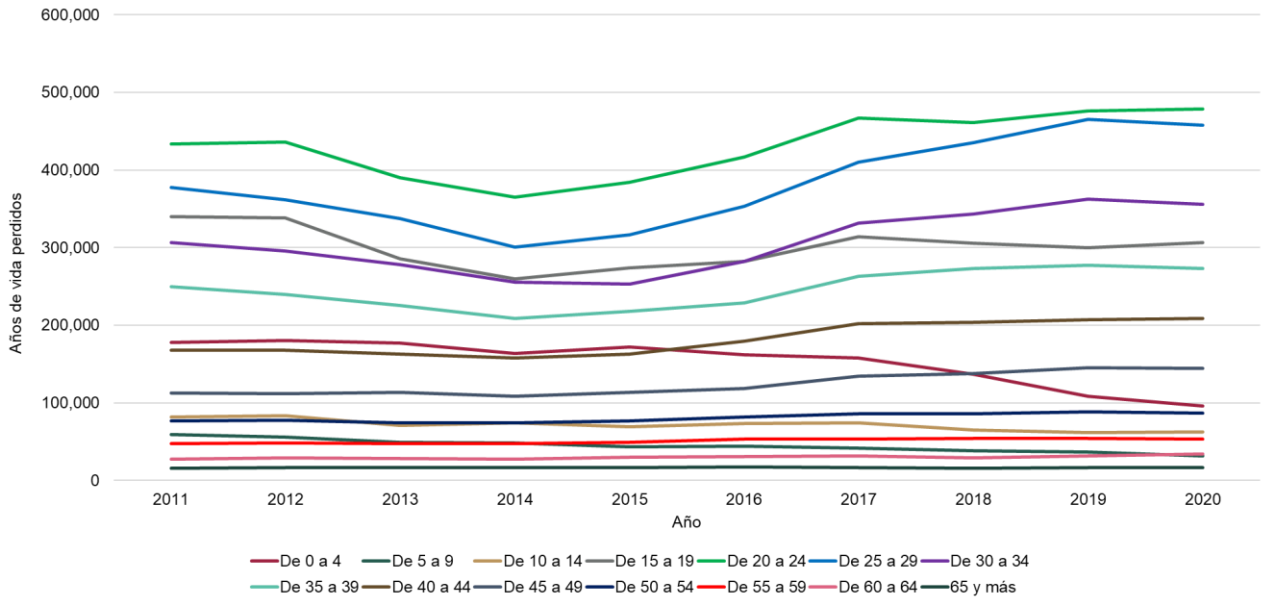
Figura 13. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupo de edad y sexo en México 2011-2020



En la figura 14 se presentan los AVP por grupo de edad y año, se observa que los grupos de 20 a 24 años y 25 a 29 años aportan la mayor cantidad de AVP como se mencionó previamente, sin embargo, se observa la disminución de los AVP entre el 2013 y 2015, siendo similar en los grupos de 30 a 34 años y 15 a 19 años. Además se aprecia un aumento

en los AVP en los grupos de 40 a 44 y 45 a 49 años, así como una disminución en el grupo de 0 a 4 años.

Figura 14. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupo de edad en México 2011-2020 (n= 24,186,597)



Ahora bien, en lo referente a las entidades federativas el Estado de México aporta la mayor cantidad de AVP como se observa en la figura 15 al tener 2,571,397 seguido de Chihuahua con 1,637,054; Jalisco con 1,619,842 y Guanajuato con 1,552,774 AVP. En la figura 16 se presenta la gráfica de AVP por entidad federativa y causa de mortalidad, observándose que la violencia y los accidentes de tránsito aportan la mayor cantidad de AVP.

Tasa de años de vida perdidos

Se realizó el cálculo de la tasa de AVP de los 24,186,597 años de vida perdidos se obtuvo una tasa de 19,820 AVP por 100,000 habitantes. Para el 2011 la tasa fue de 2,144 AVP, en 2012 se calculó en 2,088; en 2013 se obtuvo una tasa de 1,905 AVP, para el 2014 fue de 1,756, en 2015 se contabilizaron 1,795 AVP por 100,000 habitantes, en 2016 fue de 1,893; en 2017 de 2,083, para el 2018 fueron 2,063, la tasa para el 2019 fue de 2,079 y para el 2020 de 2,040 AVP por 100,000 habitantes (figura 17).

Figura 15. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por entidad federativa en México 2011-2020

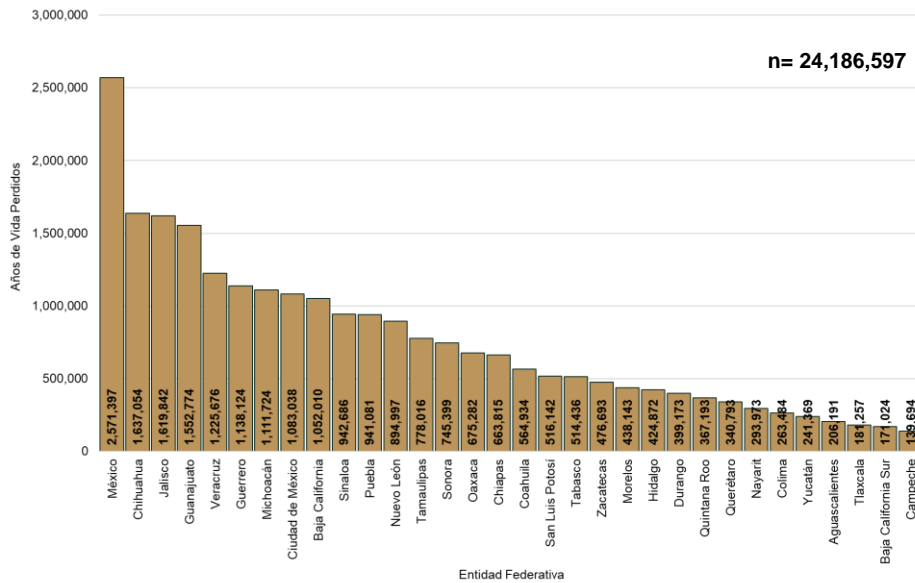
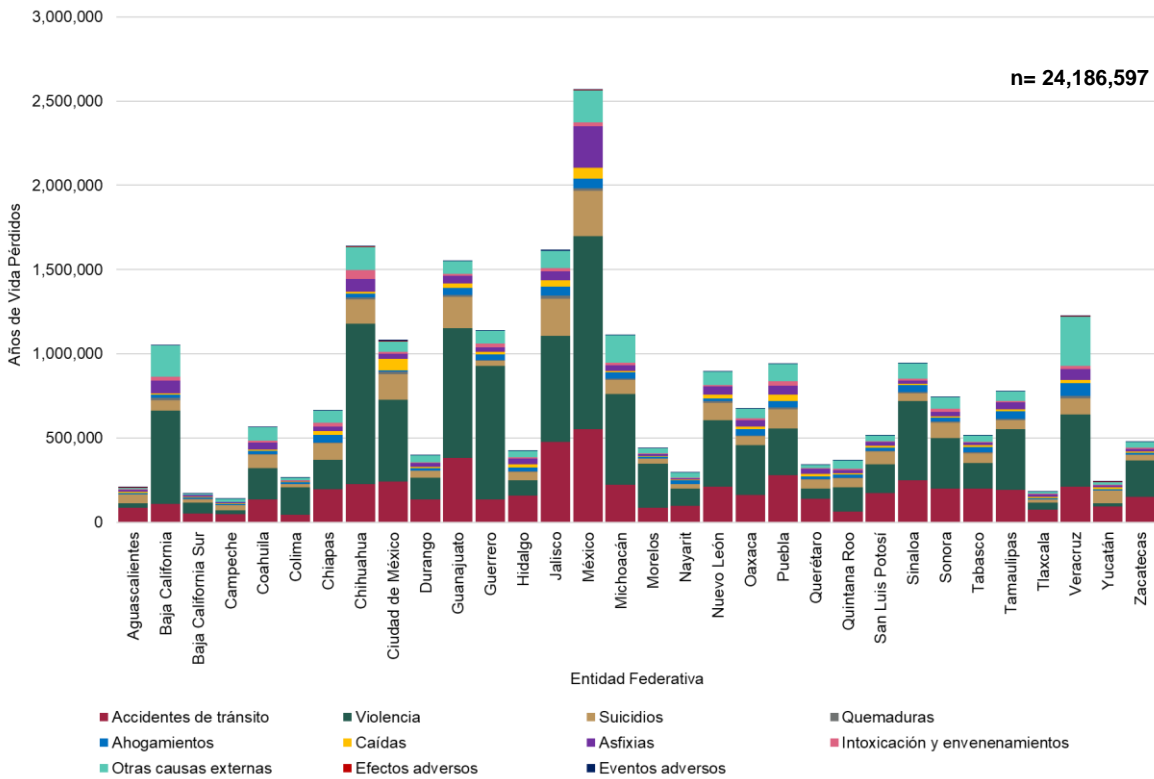


Figura 16. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por entidad federativa y causa de mortalidad en México 2011-2020



En relación con las causas de mortalidad en la tabla 12 se presenta la tasa de AVP por año y causa de mortalidad; los accidentes de tránsito tuvieron una tasa de 4,746, la violencia de

8,550, los suicidios tuvieron una tasa de 2,058, las quemaduras de 161, los ahogamientos contaron con una tasa de 680 AVP por 100,000 habitantes, las caídas tuvieron 427, las asfixias con 960, para las intoxicaciones y envenenamientos se calculó una tasa de 311 AVP, para otras causas externas la tasa fue de 1,871; mientras que para los efectos y eventos adversos la tasa fue de 28 y 29 AVP por 100,000 habitantes.

Figura 17. Distribución de la Tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes)

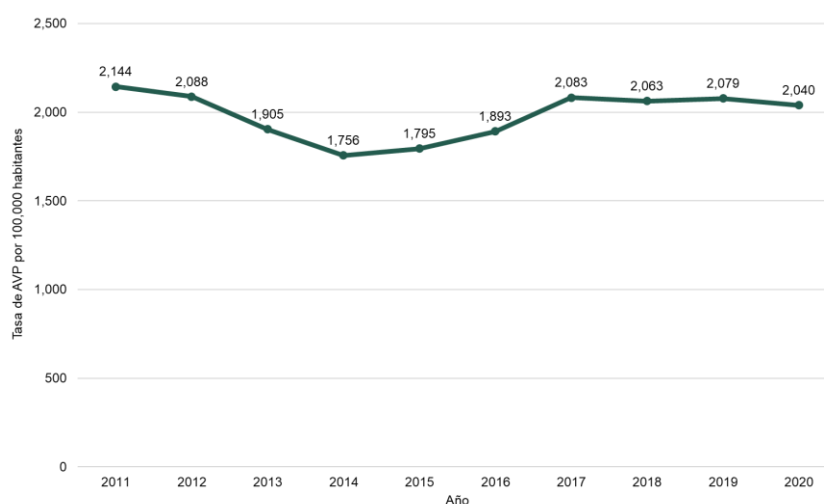


Tabla 12. Distribución de la Tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes).

Año	Accidentes de tránsito	Violencia	Suicidios	Quemaduras	Ahogamientos	Caídas	Asfixias	Intoxicaciones y envenenamientos	Otras causas externas	Efectos adversos	Eventos adversos	Causas externas de mortalidad
2011	544	893	197	18	84	49	102	39	215	2	2	2,144
2012	552	841	187	14	82	45	105	34	222	3	3	2,088
2013	504	727	193	13	76	46	109	35	198	3	2	1,905
2014	492	608	205	31	75	47	104	30	157	3	4	1,756
2015	487	627	207	13	75	47	110	33	191	2	3	1,795
2016	483	740	201	13	68	48	110	29	195	3	3	1,893
2017	470	966	205	17	62	43	106	26	182	4	3	2,083
2018	434	1,036	204	14	56	38	89	25	162	2	3	2,063
2019	414	1,067	220	17	57	36	68	27	167	3	3	2,079
2020	389	1,028	238	12	50	31	62	34	189	3	2	2,040
TOTAL	4,746	8,550	2,058	161	680	427	960	311	1,871	28	29	19,820

En la figura 18 se presenta la tasa de AVP por entidad federativa, se observa Chihuahua es el estado con la mayor tasa con 45,061 AVP por 100,000 habitantes, seguido de Colima con 36,184 y Guerrero con 31,730, en la figura 19 se esquematiza la tasa por entidad federativa.

Figura 18. Distribución de los Años de vida perdidos y tasa de años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por entidad federativa en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes).

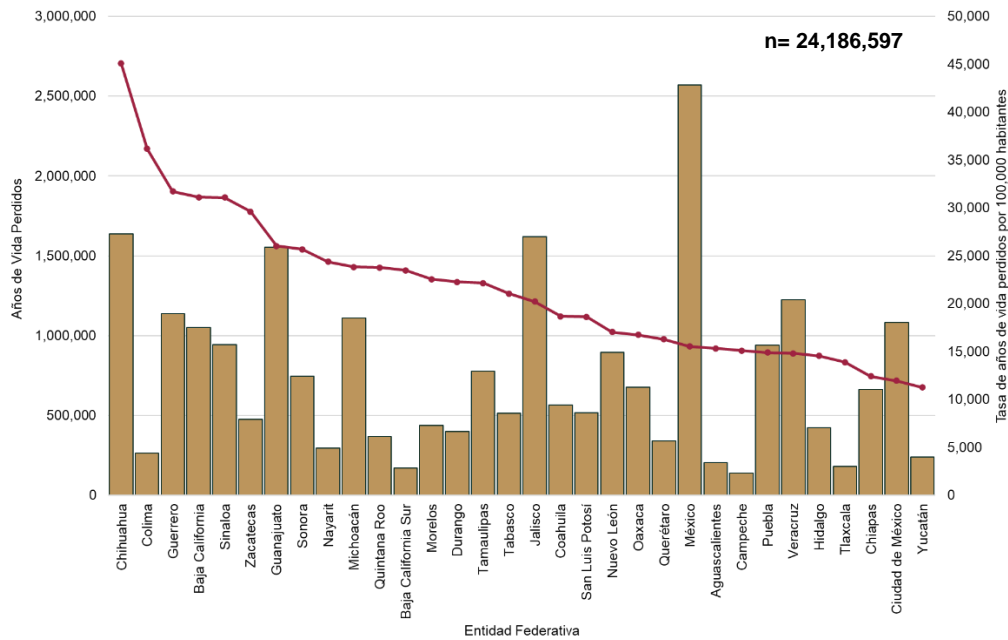
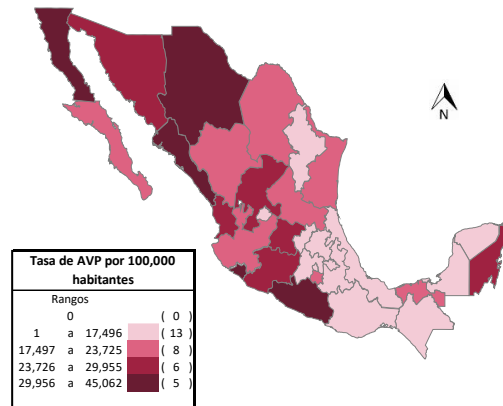


Figura 19. Distribución de los Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por entidad federativa en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes).



En la figura 20 se presentan las tasas de AVP por sexo y año, en 2011 los hombres presentaron la mayor tasa con 3,382 mientras que las mujeres la tuvieron en 2012 con 747 años de vida perdidos por 100,000 habitantes. En la tabla 13 se presenta la tasa por grupo de edad y año, siendo el grupo de 20 a 24 años quienes tienen la mayor tasa con 39,572 AVP por 100,000 habitantes.

Figura 20. Distribución de la Tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por sexo en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes).

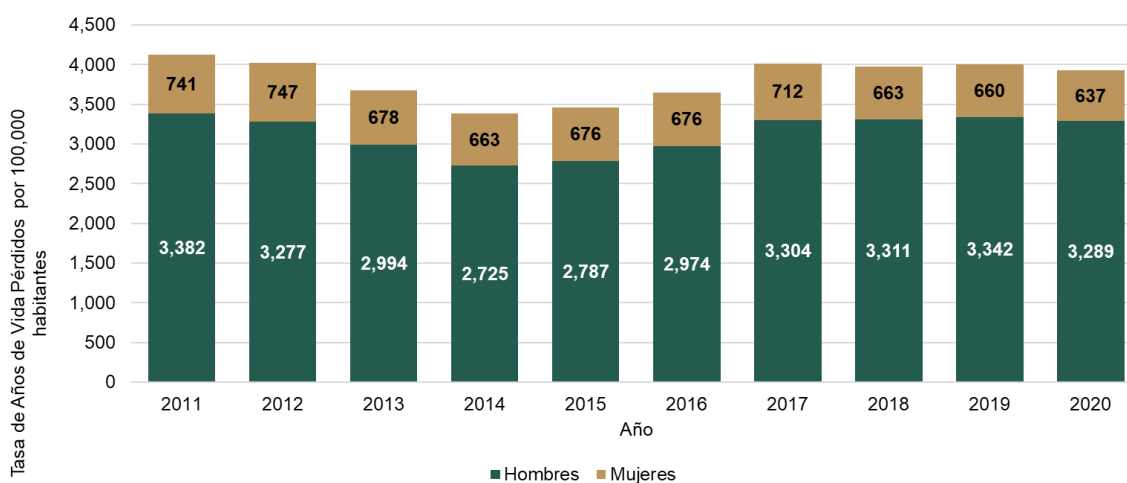


Tabla 13. Distribución de la Tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupo de edad en México 2011-2020 (tasa por 100,000 habitantes).

Grupo edad	Total
De 0 a 4	13,812
De 5 a 9	4,011
De 10 a 14	6,400
De 15 a 19	27,205
De 20 a 24	39,572
De 25 a 29	37,574
De 30 a 34	33,252
De 35 a 39	28,827
De 40 a 44	22,546
De 45 a 49	17,261
De 50 a 54	13,112
De 55 a 59	9,975
De 60 a 64	7,612
65 y más	1,973
Total	19,820

Se realizó el ajuste de tasas utilizando la población estándar de la OMS esto para poder comparar las tasas de años de vida perdidos obtenidos. En la tabla 14 se presentan los resultados del ajuste de tasas, no se observó diferencia entre las tasas brutas y las tasas ajustadas por grupo de edad y entidad federativa, por lo que Chihuahua, Colima, Guerrero y Baja California son las entidades con la mayor tasa, así como el grupo de 20 a 24 años.

Porcentaje de cambio

Por último, se realizó el cálculo del porcentaje de cambio de las tasas de años de vida perdidos para cuantificar el incremento o decremento de estas durante el período de estudio. En la figura 21 y tabla 15 se presenta el porcentaje de cambio de la tasa de años de vida perdidos por causa de mortalidad con respecto al año previo y del 2020 con el 2011.

Entre el 2011 y 2020 los accidentes de tránsito han presentado un decremento en la tasa de AVP del 28.50 %, las quemaduras un decremento del 34.28 %, los ahogamientos una disminución del 40.58 %, las caídas un decremento del 36.06 %, las asfixias del 38.67 %, las intoxicaciones y envenenamientos del 13.5 %, las otras causas externas de mortalidad también tuvieron un decremento del 12.09 %; por el contrario los efectos adversos presentan un incremento del 94.66 %, los eventos adversos un aumento del 0.35 %, la violencia un incremento del 15.14 % y los suicidios un aumento del 21.37 %. En general las causas externas de mortalidad presentan una disminución del 4.88 % en la tasa de años de vida perdidos por 100,000 habitantes.

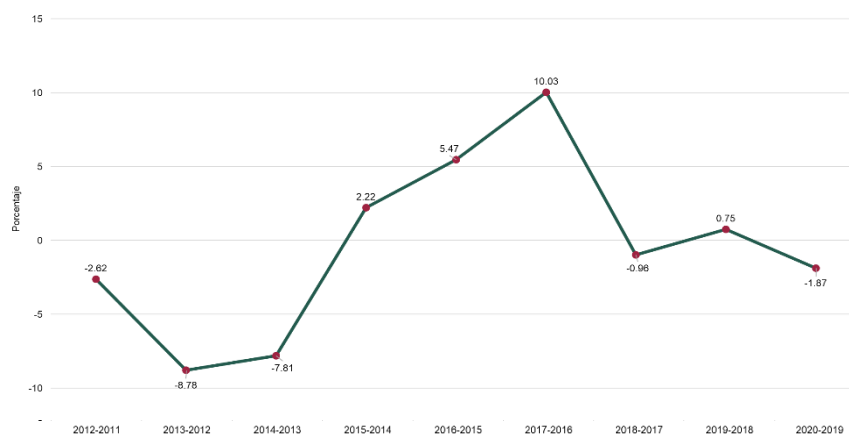
Tabla 15. Porcentaje de cambio de la tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México 2011-2020.

Año	Accidentes de tránsito	Violencia	Suicidios	Quemaduras	Ahogamientos	Caídas	Asfixias	Intoxicación y envenenamientos	Otras causas externas	Efectos adversos	Eventos adversos	Causas externas de mortalidad
2012-2011	1.49	-5.82	-4.67	-19.95	-2.10	-8.15	2.98	-12.48	2.99	55.39	24.28	-2.62
2013-2012	-8.81	-13.56	3.00	-10.27	-8.16	3.43	3.83	2.97	-10.83	-1.04	-20.39	-8.78
2014-2013	-2.25	-16.37	6.11	146.53	-0.10	1.78	-4.69	-13.53	-20.86	4.85	52.00	-7.81
2015-2014	-1.14	3.10	0.93	-57.74	-1.02	-0.75	6.40	8.20	22.16	-10.76	-11.30	2.22
2016-2015	-0.75	18.01	-2.51	-1.05	-9.20	1.53	0.04	-10.97	1.84	33.94	-12.65	5.47
2017-2016	-2.77	30.58	1.70	25.77	-8.20	-10.52	-3.86	-9.62	-6.54	8.75	9.85	10.03
2018-2017	-7.68	7.29	-0.30	-15.19	-10.34	-11.55	-16.15	-3.72	-11.02	-31.43	-16.07	-0.96
2019-2018	-4.48	2.96	7.64	21.13	1.76	-4.10	-24.05	5.98	3.27	34.26	2.16	0.75
2020-2019	-6.06	-3.63	8.47	-31.32	-12.13	-13.53	-7.65	24.95	13.20	0.88	-8.55	-1.87
2020-2011	-28.50	15.14	21.37	-34.28	-40.58	-36.06	-38.67	-13.50	-12.09	94.66	0.35	-4.88

Tabla 14. Tasas ajustadas de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad por grupo de edad y entidad federativa en México 2011-2020.

ENTIDAD	De 0 a 4	De 5 a 9	De 10 a 14	De 15 a 19	De 20 a 24	De 25 a 29	De 30 a 34	De 35 a 39	De 40 a 44	De 45 a 49	De 50 a 54	De 55 a 59	De 60 a 64	65 y más
Aguascalientes	1,378	384	543	1,836	2,344	1,928	1,570	1,376	1,084	823	620	460	295	205
Baja California	2,157	383	456	2,245	4,273	4,412	4,408	3,777	2,913	1,973	1,288	727	434	246
Baja California Sur	1,655	463	465	1,947	3,435	3,443	3,213	2,402	1,803	1,278	903	610	378	241
Campeche	773	287	479	1,606	2,438	1,994	1,792	1,517	1,240	852	681	483	299	153
Coahuila	1,556	357	540	2,281	3,189	2,605	2,186	1,919	1,254	893	623	439	288	184
Colima	1,260	409	588	3,705	5,531	5,953	5,279	4,298	3,283	1,984	1,183	706	456	251
Chiapas	577	244	422	1,408	1,876	1,770	1,617	1,364	1,032	776	570	410	228	135
Chihuahua	2,687	640	981	5,112	7,652	7,405	6,162	4,894	3,347	2,193	1,391	817	496	291
Ciudad de México	758	204	331	1,479	2,206	1,861	1,460	1,123	828	574	404	266	171	106
Durango	1,717	458	637	2,454	3,606	3,238	2,780	2,276	1,693	1,205	902	546	342	226
Guanajuato	1,177	354	698	3,369	4,470	4,101	3,424	2,726	1,830	1,234	806	482	309	178
Guerrero	960	452	667	3,769	5,808	5,411	4,555	3,869	2,728	1,767	1,153	623	349	159
Hidalgo	1,325	357	581	1,854	2,136	2,033	1,657	1,358	1,019	746	572	378	269	157
Jalisco	1,154	398	556	2,418	3,214	3,023	2,610	2,084	1,534	1,095	713	463	272	168
México	1,557	268	504	1,773	2,475	2,242	1,839	1,403	1,026	722	486	336	214	132
Michoacán	1,170	417	635	2,844	4,035	3,715	3,220	2,751	1,957	1,287	796	489	296	154
Morelos	836	332	462	2,558	4,171	3,535	3,115	2,487	1,743	1,183	835	483	306	158
Nayarit	1,675	701	782	2,840	3,878	3,392	2,958	2,592	1,847	1,406	895	619	352	225
Nuevo León	1,117	237	357	2,015	2,756	2,554	2,059	1,763	1,224	881	606	438	275	176
Oaxaca	808	336	572	1,799	2,451	2,426	2,337	1,957	1,510	1,186	784	493	277	139
Puebla	1,115	358	537	1,783	2,241	2,068	1,764	1,441	1,078	819	589	436	269	149
Querétaro	1,649	299	639	1,856	2,445	1,984	1,788	1,414	1,087	840	592	460	288	188
Quintana Roo	1,132	267	483	2,247	3,996	3,519	2,827	2,111	1,785	1,233	896	634	420	253
San Luis Potosí	1,078	321	650	2,587	3,100	2,807	2,185	1,851	1,306	992	694	450	307	160
Sinaloa	1,146	483	733	3,553	5,538	4,893	4,411	3,630	2,451	1,602	1,035	599	377	208
Sonora	1,593	468	573	2,350	3,720	3,929	3,519	3,088	2,183	1,534	999	598	402	245
Tabasco	885	350	673	2,523	3,333	3,190	2,628	2,099	1,660	1,173	822	538	329	175
Tamaulipas	1,569	413	497	2,820	3,948	3,345	2,810	2,199	1,457	1,030	737	486	403	174
Tlaxcala	1,341	318	486	1,468	2,085	1,798	1,548	1,319	960	801	566	399	264	165
Veracruz	670	287	491	1,783	2,524	2,329	1,918	1,546	1,126	836	575	372	214	116
Yucatán	650	206	274	1,057	1,648	1,565	1,434	1,199	900	702	512	401	254	161
Zacatecas	1,620	557	925	4,570	5,457	4,567	3,400	2,948	1,966	1,367	907	597	386	202
Nacional	1,224	349	550	2,304	3,253	2,980	2,531	2,061	1,486	1,043	704	454	283	162

Figura 21. Porcentaje de cambio de la tasa de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México 2011-2020.



Discusión

Para el período de estudio la tasa bruta de mortalidad fue de 540.80 defunciones por 100,000 habitantes, los hombres tuvieron una tasa de 919.87 y las mujeres de 194.73 defunciones por 100,000 habitantes, siendo el grupo de edad más afectado el de 65 años y más con 1,067.87 defunciones por 100,000 habitantes, así como Chihuahua fue el estado con la mayor tasa con 1,169.66 defunciones por 100,000 habitantes. Y los años de vida perdidos fueron de 24,186,597 con una tasa de 19,820 AVP por 100,000 habitantes.

Encontramos una disminución en la tasa de mortalidad del 3.5 %, lo que contrasta con lo encontrado con Segura-Cardona (31) quienes reportaron reducción del 47 %, en donde concluyeron que el control del conflicto armado logró reducir la cifra de mortalidad por estas causas.

En cuanto a la tasa de AVP por causas externas, nuestro estudio identificó una disminución del 4.88%, similar a lo encontrado por Mendes (49) en Brasil, quien calculó una disminución del 6.39% lo cual se relacionó con las estrategias de seguridad pública implementadas en la región, haciendo énfasis en el desarme de la población; en cambio nuestro resultado difiere con Sánchez (44) quien calculó una disminución del 24.8%, en donde se implementaron diversas reformas en salud en el país.

Además, para el período de estudio encontramos como primera causa externa de mortalidad a la violencia (10,433,477 AVP), seguido de los accidentes de tránsito (5,791,146 AVP), suicidios (2,511,150 AVP), asfixias (1,171,691 AVP) y ahogamientos (829,662 AVP), esto difiere de lo presentado por Foreman (10) donde la estimación mundial señaló a los accidentes de tránsito como la principal causa de AVP (200,076,350 AVP), seguido por los suicidios (34,621,420 AVP), la violencia (20,212,520 AVP), las caídas (16,827,110 AVP) y los ahogamientos (16.575.720 AVP). Esta diferencia nos indica hacia donde deben enfocarse los programas preventivos dentro de nuestro país.

Para los accidentes de tránsito la tasa de mortalidad se calculó en 130.10 defunciones por 100,000 habitantes, siendo mayor en hombres con 212.55 en comparación con la tasa en mujeres de 51 defunciones por 100,000 habitantes. El grupo de edad con una mayor mortalidad fue el de 65 años y más con 232.13 defunciones por 100,000 habitantes. La entidad con la mayor tasa de mortalidad fue Zacatecas con 249.26 defunciones por 100,000 habitantes. Los AVP para esta causa se calcularon en 5,791,146 con una tasa de 4,746 AVP por 100,000 habitantes.

En este estudio se encontró una disminución en la mortalidad por accidentes de tránsito del 28.4 %, esto difiere con lo encontrado por Leilei Duan (50) donde identificaron una disminución del 32.63 %, esta reducción la lograron por la implementación de la Ley Smeed donde buscaron concientizar a la población sobre la seguridad vial y la seguridad de los vehículos.

Del mismo modo, nuestro estudio encontró un incremento en la tasa de AVP con respecto al estudio de Murillo-Zamora (40) en 2014, esto puede ser explicado por los códigos CIE.10 que fueron contemplados en dicho estudio, lo cual representa una menor cantidad de defunciones en estudio.

De igual manera identificamos que la mayor cantidad de AVP en los hombres lo tuvo el grupo de 20 a 24 años con 862,589 AVP seguido del de 25 a 29 años con 675,589 AVP. En cuanto a mujeres el grupo de 20 a 24 años tuvo 175,757 AVP seguido de 15 a 19 años con 165,370 AVP, esto concuerda con lo encontrado por Murillo-Zamora (40) donde el grupo de edad más afectado en hombres fue el de 15 a 24 años con 79,325 AVP y en las mujeres fue igualmente el grupo de 15 a 24 años.

Además, la tasa de AVP por accidentes de tránsito se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 20 a 24 años con 15,986 AVP por 100,000 habitantes, esto concuerda

con lo encontrado por León-Venegas (45) quien identificaron al grupo de 20 a 24 años como el que reportó una mayor tasa de AVP con 10.21 AVP por 1,000 habitantes.

En cuanto a suicidios obtuvimos una tasa de mortalidad de 52.26 defunciones por 100,000 habitantes, la tasa es mayor en hombres con 86.49 mientras en mujeres es de 19.42 defunciones por 100,000 habitantes. El grupo de 20 a 24 años es el que presentó una mayor tasa de mortalidad, mientras que la entidad federativa con la mayor tasa fue Chihuahua con 102.34 defunciones por 100,000 habitantes. Hablando de los años de vida perdidos se estimaron 2,511,150 AVP con una tasa de 2,508 AVP por 100,000 habitantes.

Nuestro estudio encontró una tasa de mortalidad por suicidios del 52.26 defunciones por 100,000 habitantes, lo que difiere con lo encontrado por Mokdad (39) donde la mortalidad fue de 6.39 defunciones por 100,000 habitantes. Además, nuestro estudio encontró una tasa de mortalidad 86.49 defunciones por 100,000 habitantes en hombres y 19.42 en mujeres, esto no concuerda con lo presentado por González-Pérez (43), ya que calculó una tasa de mortalidad para México de 8.71 defunciones por 100,000 habitantes para hombres y 1.9 para mujeres.

También identificamos una tasa de AVP en hombres de 3,078 AVP por 100,000 habitantes y 906 AVP por 100,000 habitantes en mujeres, lo que contrasta con lo encontrado por Kootbodien (37) donde la tasa en hombres fue de 5.73 AVP por 10,000 habitantes y en mujeres fue de 1.49.

Dentro de la violencia en nuestro estudio la tasa de mortalidad se calculó en 215.59 defunciones por 100,000 habitantes, siendo mayor en hombres con una tasa de 391.89, mientras en mujeres la tasa era de 46.43 defunciones por 100,000 habitantes. En cuanto al grupo de edad se estimó que el más afectado fue el de 30 a 34 años con 416.19 defunciones por 100,000 habitantes mientras que Chihuahua fue el estado más afectado con una tasa de 637.94 defunciones por 100,000 habitantes. Los AVP para violencia se calcularon en 10,433,477 con una tasa de 8,550 AVP por 100,000 habitantes.

En nuestro estudio la tasa de mortalidad por violencia fue de 391 defunciones por 100,000 habitantes en hombres y en mujeres de 46 defunciones por 100,000 habitantes, esto difiere con lo presentado por González-Pérez (43) donde estimó una tasa de mortalidad para México de 36.90 defunciones por 100,000 habitantes en hombres y 4.35 defunciones por 100,000 habitantes en mujeres. Sin embargo, en dicho estudio ya se apreciaba un incremento en la tasa de mortalidad por esta causa.

Además, en este estudio encontramos un incremento del 40.5 % en los AVP en mujeres, lo que contrasta con lo encontrado por Silva (46) donde evidenciaron un aumento del 26.96 %, previo a la implementación de las estrategias regionales para la disminución de la violencia.

En cuanto a los eventos adversos se calculó una tasa de mortalidad de 2.08 defunciones por 100,000 habitantes, en hombres fue de 1.82 y en mujeres 2.33 defunciones por 100,000 habitantes, el grupo etario más afectado fue el de 65 años y más con una tasa de 17.38 y la entidad con mayor mortalidad fue Colima con 7.42 defunciones por 100,000 habitantes. Los AVP por esta causa se calcularon en 34,818 con una tasa de 29 AVP por 100,000 habitantes.

Nuestra tasa de mortalidad presentó una disminución del 11.2 % lo que contrasta con lo encontrado por Nolasco (38) donde calculó una tasa de 6.79 defunciones por 100,000 habitantes con una tendencia al alza dadas las desigualdades sanitarias que presenta su país.

Las caídas, los ahogamientos, las asfixias, las quemaduras, las intoxicaciones, los envenenamientos y los efectos adversos en su conjunto representan el 13 % de la tasa de mortalidad, los años de vida perdidos y la tasa de años de vida perdidos por causas externas.

Los estados de Chihuahua, Colima, Guerrero, Baja California y Sinaloa fueron los estados con una mayor tasa de AVP durante el período de estudio, estas altas tasas fueron a causa de la violencia, ya que son estados donde hay una mayor inseguridad, de acuerdo con lo reportado por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública .

Conclusiones

El 10 % de las defunciones en México son debidas a las causas externas de mortalidad, estas causas han tenido variabilidad durante el período de estudio, es decir, conforme ha pasado el tiempo los grupos de edad y las entidades con mayor afectación han cambiado.

Accidentes de tránsito, quemaduras, intoxicaciones y envenenamientos, asfixias, caídas y ahogamientos se han reducido lo cual puede ser reflejo de la concientización del gobierno y la población para las medidas preventivas.

Sin embargo, violencia y suicidios se han incrementado lo que refleja un problema importante de seguridad en el país por ello la estrategia para su prevención debe ser interinstitucional,

intersectorial siendo incluyente y culturalmente pertinente para lograr un impacto en la población.

Es importante mejorar los programas y medidas preventivas para continuar con la reducción de la mortalidad con énfasis en los grupos poblacionales más afectados por cada causa. Asimismo, se debe fortalecer el programa de salud mental que ayude a detener la tendencia de suicidios dentro de la población mexicana siendo incluyente y culturalmente pertinente.

Es importante realizar estudios más focalizados en aquellos estados con una mayor tasa de AVP para identificar los factores que actúen en el aumento de las causas externas y de esta manera poder implementar medidas preventivas de mayor impacto.

Limitaciones

Una de las principales limitaciones de este estudio es la calidad de la información, ya que los certificados de defunción en su mayoría son llenados por personal de la SEMEFO, los cuales, al carecer de suficiente información de los eventos, anotando información como “no especificado” e “indeterminado”. Esto provoca que no se pueda hacer un análisis a profundidad sobre estas causas externas, por ejemplo, el tipo de accidente de tránsito (motociclistas, ciclistas, peatón, etc.).

Consideraciones Éticas

Este estudio se basó en los principios fundamentales de la ética de la investigación: el respeto por las personas tal como se señala en los principios de la declaración de Helsinki, reconociendo su dignidad y la protección de cada una de ellas; así como la no maleficencia, ya que los riesgos de estudio son nulos y el objetivo principal es generar nuevo conocimiento (85).

De acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, Artículo 17, Sección 1, esta investigación se consideró “sin riesgo”, al tratarse de un análisis secundario de bases de datos abiertos, que no requirió autorización para su uso; empleando investigación documental retrospectiva, sin intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de las personas (86).

De acuerdo con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, en el Artículo 3 Numeral IX los datos personales se refieren a cualquier

información concerniente a una persona física e identificada o identificable. Se considera que una persona es identificable cuando su identidad pueda determinarse directa o indirectamente a través de cualquier información. Artículo 3 numeral XXI las medidas de seguridad administrativas, son las políticas y procedimientos para la gestión, soporte y revisión de la seguridad de la información a nivel organizacional, la identificación, clasificación y borrado seguro de la información, así como, la sensibilización y capacitación del personal, en materia de protección de datos personales. Artículo 3 numeral VIII el consentimiento es la manifestación de la voluntad libre, específica e informada del titular de los datos mediante la cual se efectúa el tratamiento de los mismos (87).

Con base en lo anterior el presente estudio no requirió una carta de consentimiento informado por el tipo de estudio que se realizó, además, en este estudio no se hizo uso de datos personales, se utilizó una base de datos codificada por lo cual los datos personales no se vieron vulnerados. La justificación para el uso de esta información se basó en documentar, analizar y aportar datos que los tomadores de decisiones puedan utilizar en la priorización de estrategias que permitan la disminución de las defunciones por causas externas en la población.

El investigador principal declaró que no existe conflicto de interés, así como, de los asesores del proyecto.

Cronograma

Actividad	2023																									
	MES / SEMANA EPIDEMIOLÓGICA																									
	ENERO			FEBRERO				MARZO					ABRIL					MAYO				JUNIO				
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Revisión final del protocolo por los asesores.																										
Revisión de protocolo por el Comité de Investigación.																										
Revisión de protocolo por el Comité de Bioética.																										
Descarga de las bases de datos.																										
Limpieza y filtrado de la base de datos.																										
Análisis de la base de datos.																										
Describir los resultados.																										
Revisión de los resultados.																										
Escribir la discusión.																										
Revisión de la discusión																										
Escribir la conclusión.																										
Revisión final de la tesis.																										

Recursos Humanos

Investigador: Francisco Garnica Balandran.

Director: Dra. María Nohemí Colín Soto

Asesor: Mtro. Jesús René Castillo Díaz

Recursos Materiales

- Computadora propia por lo cual no representó un gasto.
- Software
 - Paquetería de Microsoft Office 365 con licencia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
 - Programa R versión 4.2.2 con el entorno de desarrollo de Rstudio versión 9.x; de acceso libre sin costo.

Recursos Financieros

Al ser el análisis de una base de datos secundaria, el presente estudio no representó un gasto para los investigadores.

Glosario de términos

AVAD. Años de Vida Ajustados por Discapacidad

AVD. Años Vividos con Discapacidad

AVP. Años de Vida Perdidos

CONAPO. Consejo Nacional de Población

CAPUFE. Caminos y Puentes Federales

CSG. Consejo de Salubridad General

CIE-10. Estadística Internacional de Enfermedades

DGIS. Dirección General de Información en Salud

INEGI. Instituto Nacional de Geografía y Estadística

OMS. Organización Mundial de la Salud

SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SEED. Sistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones

SSA. Secretaría de Salud

STCONAPRA. Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes

STCONSAME. Secretariado Técnico del Consejo Nacional de Salud Mental

UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

Violencia. El uso deliberado del poder o de la fuerza física, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. Quedan incluidas las diversas manifestaciones que tiene la violencia como la de género, la juvenil, la delictiva, la institucional y la social, entre otras.

Bibliografía

1. Híjar M. Los accidentes como problema de salud pública en México: retos y oportunidades: documento de postura. Ciudad de México: Intersistemas; 2014.
2. World Health Organization, editor. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión. [10a rev.]. Washington, D.C: OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 1995. 3 p. (Publicación científica).
3. Chikritzhs T, Livingston M. Alcohol and the Risk of Injury. *Nutrients*. 13 de agosto de 2021;13(8):2777.
4. INEGI. Estadística de defunciones generales Marco metodológico [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825086114.pdf
5. SSA. Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes [Internet]. Ciudad de México; [citado 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/mision-y-vision-del-secretariado-tecnico-del-consejo-nacional-para-la-prevencion-de-accidentes?state=published>
6. SSA S de. Secretariado Técnico del Consejo Nacional de Salud Mental [Internet]. Ciudad de México; [citado 22 de diciembre de 2022]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/mision-y-vision-del-secretariado-tecnico-del-consejo-naciona-de-salud-mental>
7. Diario Oficial de la Federación. ACUERDO por el que se da a conocer la Estrategia Nacional de Seguridad Vial 2011-2020. jun 6, 2011.
8. Pérez-Núñez R, Híjar M, Celis A, Hidalgo-Solórzano E. El estado de las lesiones causadas por el tránsito en México: evidencias para fortalecer la estrategia mexicana de seguridad vial. *Cad Saúde Pública*. mayo de 2014;30(5):911-25.
9. Martínez R, Soliz P, Caixeta R, Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *International Journal of Epidemiology*. 1 de agosto de 2019;48(4):1367-76.
10. Foreman KJ, Marquez N, Dolgert A, Fukutaki K, Fullman N, McGaughey M, et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *The Lancet*. 10 de noviembre de 2018;392(10159):2052-90.
11. Esparza MJ, Mintegi S, Azkunaga B. Guía para padres sobre la prevención de lesiones no intencionadas en la edad infantil. Madrid: Asociación Española de Pediatría, Fundación Mapfre; 2016.

12. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General. A/RES/57/309 may 29, 2003.
13. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 5 de noviembre de 2003. A/RES/58/9 nov 19, 2003.
14. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 2 de marzo de 2010. A/RES/64/255 may 10, 2010.
15. Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General el 31 de agosto de 2020. A/RES/74/299 sep 2, 2020.
16. 49° Asamblea Mundial de la Salud. Prevención de la violencia: una prioridad de salud pública. WHA49.25 may 25, 1996.
17. Diario Oficial de la Federación. Ley General para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia. ene 24, 2012.
18. Diario Oficial de la Federación. Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia 2014-2018. abr 30, 2014.
19. Hernández G, Hernández G. La política de seguridad en México entre 2012 y 2018. De la confrontación a la prevención del delito. Espiral (Guadalajara). abril de 2020;27(77):43-79.
20. OMS. Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013 - 2030. Ginebra, Suiza; 2013.
21. SSA. Programa de Acción Específico Salud Mental 2013-2018. Ciudad de México; 2013.
22. WHO, UNICEF. Regional Status Report 2020: Preventing and Responding to Violence against Children in the Americas. Ginebra, Suiza; 2020.
23. SSA, STCONAPRA. Modelo Integral para la Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables en México. Ciudad de México; 2016.
24. Asamblea Mundial de la Salud. Resolución aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud del 28 de mayo del 2019. WHA72.6 may 28, 2019.
25. CSG. Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente. Ciudad de México; 2017.
26. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud. 2015;1(2):107-16.
27. Alvis N, Valenzuela MT. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. Revista médica de Chile. septiembre de 2010;138:83-7.
28. Upchurch Sweeney CR, Turner JR, Turner JR, Barrett C, Soto AV, Whang W, et al. Disability-Adjusted Life Years (DALYs). En: Gellman MD, Turner JR, editores. Encyclopedia of Behavioral Medicine. New York, NY: Springer New York; 2013. p. 598-9.

29. Rodríguez-Salgado M. Años de vida perdidos por muerte prematura en población mexicana según condición de habla de lengua indígena. CONAMED. agosto de 2017;
30. Robledo LMG, Peña CG, et al. Estudio de carga de la enfermedad en personas adultas mayores: Un reto para México. 2016.
31. Segura-Cardona A, Cardona-Arango D, Segura-Cardona A, Cardona-Arango D. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por causas externas: Colombia 1998-2015. *Universidad y Salud*. agosto de 2018;20(2):149-59.
32. Moreno C. Mortalidad y años potenciales de vida perdidos por homicidios en Colombia, 1985–2006. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;12.
33. Cataño SMP, Grisales-Romero H. Loss of years of healthy life due to road incidents of motorcyclists in the city of Medellin, 2012 to 2015. *PLOS ONE*. 27 de agosto de 2021;16(8).
34. Karkee R, Lee AH. Epidemiology of road traffic injuries in Nepal, 2001–2013: systematic review and secondary data analysis. *BMJ Open*. 1 de abril de 2016;6(4):e010757.
35. Shiels MS, Tatalovich Z, Chen Y, Haozous EA, Hartge P, Nápoles AM, et al. Trends in Mortality From Drug Poisonings, Suicide, and Alcohol-Induced Deaths in the United States From 2000 to 2017. *JAMA Network Open* [Internet]. 11 de septiembre de 2020 [citado 1 de julio de 2022];3(9). Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.16217>
36. Rumisha SF, George J, Bwana VM, Mboera LEG. Years of potential life lost and productivity costs due to premature mortality from six priority diseases in Tanzania, 2006-2015. *PLOS ONE* [Internet]. 9 de junio de 2020 [citado 9 de noviembre de 2022];15(6). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0234300>
37. Kootbodien T, Naicker N, Wilson KS, Ramesar R, London L. Trends in Suicide Mortality in South Africa, 1997 to 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. enero de 2020;17(6):1850.
38. Nolasco A, Vicent-Castelló EM, Pereyra-Zamora P, Caballero-Pérez P, Moncho J. Mortalidad por complicaciones médicas y quirúrgicas, impacto de la crisis y gasto sanitario en España, 2002-2013. *Gaceta Sanitaria*. 1 de noviembre de 2019;33(6):504-10.
39. The US Burden of Disease Collaborators. The State of US Health, 1990-2016: Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Among US States. *JAMA*. 10 de abril de 2018;319(14):1444-72.
40. Murillo-Zamora E, Mendoza-Cano O, Trujillo-Hernández B, Guzmán-Esquivel J, Medina-González A, Huerta M, et al. Expected years of life lost through road traffic injuries in Mexico. *Global Health Action*. 1 de enero de 2017;10(1):1360629.
41. Cubí-Mollá P, Peña-Longobardo LM, Casal B, Rivera B, Oliva-Moreno J. Pérdidas laborales atribuibles a la mortalidad prematura por lesiones de tránsito entre 2002 y 2012. *Gaceta Sanitaria*. 1 de septiembre de 2015;29:79-84.

42. Pérez LDS, Gómez MLV, Quiñones JAD, Marrero JCD, Albelo YS. Años de vida potencialmente perdidos por primeras causas de muerte. *Revista Finlay*. 27 de septiembre de 2018;8(3):204-10.
43. González-Pérez GJ, Vega-López MG, Souza ER de, Pinto LW. Mortalidad por violencias y su impacto en la esperanza de vida: una comparación entre México y Brasil. *Ciênc saúde coletiva*. septiembre de 2017;22:2797-809.
44. Sánchez R H, Albala B C, Lera M L. Años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP) en adultos del Gran Santiago: ¿Hemos ganado con equidad? *Revista médica de Chile*. mayo de 2005;133(5):575-82.
45. Vanegas YLL, Cárdenas MAS. Años potencialmente perdidos por accidente de tránsito, Colombia 2010.(Years potential life lost by traffic accident, Colombia 2010.)(Anos potenciais de vida perdidos por acidentes de trânsito, a Colômbia 2010). *CES Salud Pública*. 20 de diciembre de 2011;2(2):159-68.
46. Silva LS da, Menezes MLN de, Lopes CL de A, Corrêa MSM. Anos potenciais de vida perdidos por mulheres vítimas de homicídio na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. septiembre de 2011;27:1721-30.
47. Malta DC, Minayo MC de S, Soares AM, Silva MMA da, Montenegro M de MS, Ladeira RM, et al. Mortality and years of life lost by interpersonal violence and self-harm: in Brazil and Brazilian states: analysis of the estimates of the Global Burden of Disease Study, 1990 and 2015. *Rev bras epidemiol*. mayo de 2017;20:142-56.
48. Cervantes CAD, Montañó AMP. Análisis de la tendencia e impacto de la mortalidad por causas externas: México, 2000-2013. *Salud Colectiva*. 24 de junio de 2016;12(2):251-64.
49. Mendes LVP, Campos MR, von-Doellinger V dos R, Mota JC da, Pimentel TG, Schramm JM de A. A evolução da carga de causas externas no Brasil: uma comparação entre os anos de 1998 e 2008. *Cad Saúde Pública*. octubre de 2015;31:2169-84.
50. Liang M, Zhang Y, Qu G, Yao Z, Min M, Shi T, et al. Epidemiology of fatal crashes in an underdeveloped city for the decade 2008-2017. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*. 2 de abril de 2020;27(2):253-60.
51. UNODC. Estudio mundial sobre el homicidio 2019. Nueva York, Estados Unidos; 2019.
52. OPS/OMS. Prevención del suicidio [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-suicidio>
53. SPPS. Convenios AFASPE [Internet]. SIAFFASPE. 2011 [citado 8 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://siaffaspe.gob.mx/App/Portal/index>
54. STCONAPRA. Prevención de lesiones causadas por el tránsito [Internet]. [citado 10 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/prevencion-de-lesiones-causadas-por-el-transito?state=published>

55. WHO. Caídas [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
56. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Lesiones por Caídas en Personas Adultas Mayores en México [Internet]. Ciudad de México; 2016 [citado 8 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/732533/ModeloCaidas2.pdf>
57. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Lesiones por Caídas durante la Infancia y Adolescencia en México. Ciudad de México; 2016.
58. WHO. Ahogamientos [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drowning>
59. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Ahogamientos en Grupos Vulnerables en México. Ciudad de México; 2016.
60. Generalidades del envenenamiento - Lesiones y envenenamientos [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/lesiones-y-envenenamientos/intoxicaci%C3%B3n/generalidades-del-envenenamiento>
61. Introducción a las intoxicaciones o envenenamientos - Traumatismos y envenenamientos [Internet]. Manuale Merck versión para el público general. [citado 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/intoxicaciones-o-envenenamientos/introducci%C3%B3n-a-las-intoxicaciones-o-envenenamientos>
62. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Envenenamientos e Intoxicaciones en Grupos Vulnerables en México. Ciudad de México; 2016.
63. Penal D. Tipos de asfixia: estrangulación, ahorcamiento y sofocación [Internet]. Pasión por el derecho. 2022 [citado 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://lpderecho.pe/tipos-asfixia-estrangulacion-ahorcamiento-sofocacion/>
64. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Asfixias en Grupos Vulnerables en México. Ciudad de México; 2016.
65. WHO. Quemaduras [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
66. Quemaduras - Lesiones y envenenamientos [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado 20 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/lesiones-y-envenenamientos/quemaduras/quemaduras>
67. STCONAPRA. Modelo para la Prevención de Quemaduras en Grupos Vulnerables en México. Ciudad de México; 2016.

68. Weiss AJ, Heslin KC. Adverse Drug Events in U.S. Hospitals, 2010 Versus 2014. enero de 2018;234.
69. Fernández Cantón SB. Los Eventos Adversos y la Seguridad del Paciente [Internet]. CONAMED; 2015 [citado 27 de agosto de 2022]. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin3/eventos_adversos.pdf
70. WHO. Seguridad del paciente [Internet]. Ginebra, Suiza; 2019 sep [citado 9 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>
71. DGE-DGIS. Manual de Procedimientos Estandarizados para el Sistema Epidemiológico y Estadístico de las Defunciones (SEED) [Internet]. 2017 [citado 26 de julio de 2022]. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/30_Manual_SEED.pdf
72. WHO. Traumatismos causados por el tránsito [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
73. WHO. Suicidio [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
74. WHO. Suicide rates [Internet]. Ginebra, Suiza; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mental-health/suicide-rates>
75. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. STATUS OF ROAD SAFETY IN THE REGION OF THE AMERICAS. Washington D. C., Estados Unidos: PAN AMERICAN HEALTH ORG; 2019.
76. WHO. The Burden of Road Injuries - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/enlace-data-portal-noncommunicable-diseases-mental-1>
77. OPS/OMS. Homicide mortality [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/noncommunicable-diseases-and-mental-health-data-41>
78. WHO. Burden of Suicide - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/noncommunicable-diseases-and-mental-health-data-11>
79. PAHO/WHO. The burden of unintentional drowning - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/noncommunicable-diseases-and-mental-health-data-40>

80. The Burden of Unintentional Falls - PAHO/WHO | Pan American Health Organization [Internet]. Washington D. C., Estados Unidos; [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/noncommunicable-diseases-and-mental-health/noncommunicable-diseases-and-mental-health-data-21>
81. INEGI. Mortalidad [Internet]. Registros administrativos vitales. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI; 1994 [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/#Informacion_general
82. STCONAPRA. Informe Situación de la Seguridad Vial en México 2020. [Internet]. Secretaría de Salud. [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/741479/Informe_SV_2020_Autorizado.pdf
83. INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial para la prevención del suicidio [Internet]. México; 2021 sep [citado 24 de julio de 2022]. Report No.: 520/21. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/Suicidios2021_Nal.pdf
84. STCONAPRA. Informe sobre la Prevención de Accidentes en Grupos Vulnerables 2019 [Internet]. Secretaría de Salud. [citado 24 de julio de 2022]. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/18MZUEDfqTMm8Yd72HFdtXEK0KwcyxYH4/view?usp=embed_facebook
85. Koepsell DR, Ruiz de Ch??vez MH. Ética de la investigación: integridad científica. México: Comisión Nacional de Bioética/Secretaría de Salud; 2015.
86. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. 2 de abril de 2014;24.
87. Diario Oficial de la Federación. DECRETO por el que se expide la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. ene 26, 2017.

Anexo 1

Códigos CIE-10 de las causas externas de mortalidad.

Este anexo se encuentra en el siguiente enlace

https://drive.google.com/file/d/1qwNxtTcKCKITSa2Rixevz_37R0RFLL23/view?usp=sharing



Anexo 2

Tasas de mortalidad de las causas externas.

Este anexo se encuentra en el siguiente enlace

<https://drive.google.com/file/d/1F59KPJMyStT2bTs0V4zYSohp9Tkr2JvU/view?usp=sharing>



Anexo 3

Tablas de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad

Este anexo se encuentra en el siguiente enlace

<https://drive.google.com/file/d/1yJEF4PdNNjngJ8BN8CbPH4BixGNLyvAm/view?usp=drivesdk>



Anexo 4

Tablas de Tasas de Años de vida perdidos por causas externas de mortalidad

Este anexo se encuentra en el siguiente enlace

<https://drive.google.com/file/d/17ew7MtlqALke-LrPc01UwS7hFuterf1o/view?usp=sharing>



Anexo 5

Dictamen de aprobación Comité de Investigación



Ciudad de México, a 03 de mayo de 2023
No. Oficio: CI /12 /2023

Asunto: **DICTAMEN APROBADO**

Dr. Francisco Garnica Balandran
Francisco de P. Miranda 157 - 7o Piso
Colonia Lomas de Plateros
01480 – CDMX

At n.: **Dra. Nilza Aslím Rojas Arroyo**
Directora de Investigación
Operativa Epidemiológica

Realizada la revisión del Protocolo CI-02/23 "Análisis de los años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México entre el 2011 y el 2020", el Comité de Investigación de la Dirección General de Epidemiología emitió el dictamen de *Aprobado*.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
Presidente del Comité de Investigación de la DGE

Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre

GSGT/GLA/jpr
Ccp. Expediente del CI



Dictamen de aprobación Comité de Ética en Investigación



Ciudad de México, a 5 de junio de 2023
No. Oficio: CEI /017 /2023

Asunto: DICTAMEN APROBADO

Dr. Francisco Garnica Balandrán
Francisco de P. Miranda 157 – 7° Piso
Colonia Lomas de Plateros
01480 – CDMX
Presente.

At n.: **Dra. Nilza Aslim Rojas Arroyo**
Directora de Investigación
Operativa Epidemiológica

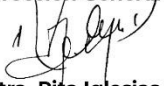
Concluida la revisión del protocolo **“Análisis de los años de vida perdidos por causas externas de mortalidad en México entre el 2011 y el 2020”**, que usted presentó ante el Comité de Ética en Investigación de la Dirección General de Epidemiología, le informo que, posterior a esta revisión, se emite el dictamen de Aprobado, en atención de haber cumplido satisfactoriamente con los criterios éticos requeridos en nuestro Reglamento.

Por lo anterior, se le informa que, con este Dictamen, se compromete usted a entregar de manera trimestral los informes técnico-descriptivos parciales con los avances del protocolo, de acuerdo a las fechas incluidas en su cronograma, a fin de que este Comité verifique la continuidad de la línea de investigación autorizada, así como también enviará el informe final en los 30 días posteriores a la conclusión del estudio.

Así mismo si el presente protocolo, da lugar a la publicación de un artículo, deberá enviar copia del mismo a este Comité.

Sin otro particular, reciba las seguridades de mi consideración.

Atentamente
Vocal Secretaria del Comité de Ética en Investigación de la
Dirección General de Epidemiología



Mtra. Rita Iglesias Ramos

c.c.p.- expediente
RIR/jpr

