

La carga de la enfermedad, lesiones y factores de riesgo en México. Actualización del período 1990-2021

Rafael Lozano,^{1,2} Christian Razo,^{2*} Alejandra Montoya,³ Linda Morales-Juárez,⁴ María J. Ríos-Blancas³ y Jack Cagney²

¹Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; ²Departamento de Ciencias de la Métrica de la Salud, Instituto para la Métrica y Evaluación de la Salud, Universidad de Washington, Seattle, Washington, Estados Unidos; ³Fundación "Carlos Slim", Ciudad de México, México; ⁴Unidad de Políticas Públicas, Instituto de Investigación sobre Obesidad, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L., México

Resumen

Antecedentes: Desde hace treinta años, México ha estudiado la carga de la enfermedad para sustentar decisiones en salud. **Objetivo:** Analizar la carga de enfermedad, lesiones y factores de riesgo en México entre 1990 y 2021. **Material y métodos:** Se utilizaron las estimaciones del Global Burden of Disease 2021 para analizar la mortalidad, los años de vida perdidos por muerte prematura, los años vividos con discapacidad y los años de vida saludable perdidos, así como la carga atribuible a los factores de riesgos por sexo, edad y entidad federativa. **Resultados:** La mortalidad infantil disminuyó 39.4 % de 1990 a 2000, y 49.0 % de 2000 a 2019. En el ámbito nacional, la mortalidad decreció 27.5 % entre 1990 y 2019, pero ascendió en 2020 y 2021 en todos los estados, especialmente en adultos de 35 a 64 años, debido a la pandemia de COVID-19, que contribuyó con 24.3 % de las defunciones en 2019. Se observaron diferencias significativas en la mortalidad según la edad y el sexo. La carga atribuible a los factores de riesgo metabólicos se incrementó, mientras que la atribuible al consumo de alcohol y tabaco disminuyó. El acceso al agua potable y saneamiento mejoró. **Conclusiones:** Evaluar la carga de enfermedad es crucial para diseñar estrategias eficaces para abordar las necesidades actuales y los futuros desafíos en salud.

PALABRAS CLAVE: Carga de la enfermedad. Discapacidad. Factores de riesgo. Mortalidad.

The burden of disease, injuries, and risk factors in Mexico: 1990-2021 update

Abstract

Background: For thirty years, Mexico has studied the burden of disease in order to inform health decisions. **Objective:** To analyze the burden of disease, injuries, and risk factors in Mexico between 1990 and 2021. **Material and methods:** Estimates from the Global Burden of Disease 2021 study were used to analyze mortality, years of life lost due to premature mortality, years lived with disability and disability-adjusted life years, as well as the burden attributable to risk factors by sex, age and state of the country. **Results:** Infant mortality decreased by 39.4% from 1990 to 2000 and by 49.0% from 2000 to 2019. At the national level, mortality decreased by 27.5% between 1990 and 2019, but increased in 2020 and 2021 across all states, especially in adults aged from 35 to 64 years due to the COVID-19 pandemic, which contributed with 24.3% of deaths in 2019. Significant differences in mortality were observed according to age and sex. The burden attributable to metabolic risk factors did increase, while alcohol and tobacco consumption decreased. Access to drinking water and sanitation showed improvements. **Conclusions:** Assessing the burden of disease is crucial in order to design effective strategies to address current health needs and future healthcare challenges.

KEYWORDS: Burden of disease. Disability. Risk factors. Mortality.

*Correspondencia:

Christian Razo
E-mail: razoc@uw.edu

Fecha de recepción: 28-10-2023

Fecha de aceptación: 09-11-2023

DOI: 10.24875/GMM.23000428

Gac Med Mex. 2023;159:469-478

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

0016-3813/© 2023 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

La carga o peso de la enfermedad en México ha sido estudiada desde hace casi tres décadas con el objetivo de mejorar las estimaciones para respaldar la toma de decisiones en salud. En 1995, se publicó que los homicidios y la violencia constituían la primera causa de años de vida saludable (AVISA) perdidos, a pesar de ser la sexta causa de muerte en ese año.¹ En contraste, la cardiopatía isquémica, diabetes tipo 2 y enfermedad cerebrovascular ocupaban los tres primeros lugares como causa de muerte, pero el séptimo, octavo y décimo de los AVISA perdidos, respectivamente. En 2016, se publicó una revisión actualizada de la carga de enfermedad en México que utilizó métodos e información de mejor calidad relativa a la mortalidad y discapacidad² que los empleados en 1995; se concluyó lo siguiente:

- De 1990 a 2013, México experimentó una transición epidemiológica que, en comparación con los modelos de transición tradicionales documentados en otros países con niveles de desarrollo similares, resulta ser “disonante”.
- Un incremento inesperado en las tasas de mortalidad por edades específicas en adultos amenaza con revertir los avances en materia de salud logrados por México relativos a la reducción de las tasas de mortalidad de menores de cinco años y de las enfermedades transmisibles.
- El progreso logrado entre 1990 y 2000 se vio rápidamente interrumpido entre 2000 y 2013, cuando el aumento de las tasas de mortalidad por enfermedad renal crónica y violencia interpersonal obstaculizó mayores mejoras en la esperanza de vida y esperanza de vida saludable, particularmente en los hombres.
- En 2013, los riesgos asociados a las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como el índice de masa corporal elevado y los niveles altos de glucosa plasmática en ayunas, reemplazaron en prominencia a los problemas de salud relacionados con la desnutrición y algunos factores ambientales (acceso al agua potable, saneamiento e higiene). Esto contribuyó al incremento de la carga de las ECNT, lo que a su vez creó un entorno que elevó la susceptibilidad, el riesgo de mortalidad, la gravedad de COVID-19 y sus consecuencias.

De 2016 a la fecha, se han publicado múltiples análisis sobre la carga de la enfermedad en México en revistas científicas arbitradas,³⁻¹¹ además, se han

generado informes de gobierno¹²⁻¹⁴ para apoyar la toma de decisiones en salud. En esta ocasión, se presenta un resumen de los resultados de Global Burden of Disease (GBD) 2021, que incluye estimaciones de COVID-19, un análisis de las tendencias de 1990 a 2021 y la evaluación de la carga a nivel estatal de 371 enfermedades y lesiones, 3499 entidades clínicas (secuelas), así como la carga atribuible a 88 factores de riesgo por grupos de edad y sexo, para lo cual se empleó la mayoría de los indicadores de resumen para las comparaciones en el tiempo y entre los estados. Además, se discuten estos resultados a la luz de los hallazgos previamente publicados en 2016, considerando el impacto de la pandemia de COVID-19 en la carga de la enfermedad.

Material y métodos

Para evaluar la carga de enfermedades, lesiones y factores de riesgo en México en el ámbito nacional y en los 32 estados del país de 1990 a 2021, se utilizaron los resultados del GBD 2021. El marco conceptual y la estrategia analítica empleada en el GBD se describen en otras publicaciones.¹⁵ La carga de la enfermedad se analizó en términos de mortalidad, años perdidos por muerte prematura (APMP), años vividos con discapacidad (AVD) y AVISA perdidos.

Los resultados se presentan en tasas crudas y/o estandarizadas por edad.¹⁶ Además, se reportan intervalos de incertidumbre de 95 % (II 95 %) que capturan la incertidumbre derivada de las fuentes de información y de los procesos analíticos.

Defunciones y APMP

Para estimar la mortalidad general en menores de cinco años, adolescentes y adultos, se utilizó un modelo multietápico en el que se incorporó información de censos nacionales de población, encuestas y Registro Civil. Además, se creó una base de datos de causas de muerte para generar estimaciones de mortalidad por causas específicas.¹⁵ Para tal efecto, se analizaron datos de estadísticas vitales en los estados desde 1980¹⁷ y se utilizó la Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades.¹⁸ Con la aplicación de algoritmos de redistribución estándar, se identificaron y corrigieron sistemáticamente los errores de clasificación de causas subyacentes de muerte;¹⁹ las causas de muerte se estimaron con el modelo CODEm (Cause of Death Ensemble model).²⁰ Los APMP se calcularon con la multiplicación del número

de defunciones por causa y grupo de edad por la esperanza de vida de referencia correspondiente a la edad promedio de fallecimiento en ese grupo de edad.

Incidencia, prevalencia, AVD y AVISA perdidos

Las fuentes de datos utilizadas para cuantificar los resultados no fatales en México se encuentran disponibles en línea.²¹ Con DisMod-MR 2.0, herramienta analítica de regresión bayesiana,¹⁵ se sintetizaron estimaciones consistentes de incidencia, prevalencia, remisión, exceso de mortalidad y tasas de mortalidad por causas específicas de enfermedad. La prevalencia de cada secuela se multiplicó por los ponderadores de discapacidad específicos del estado de salud correspondiente, con el fin de calcular los AVD de la secuela y de las enfermedades asociadas. Los detalles metodológicos sobre las ponderaciones de discapacidad empleadas en el GBD se describen en otros artículos.²² Los AVISA perdidos se calcularon sumando los APMP y los AVD de cada causa, tanto en el país como en los estados, por edad y sexo en 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 y 2021.

Estimación de factores de riesgo

Para calcular la carga de enfermedad atribuible a factores de riesgo, se realizaron revisiones sistemáticas siguiendo las guías PRISMA²³ para identificar datos sobre la exposición a 88 factores de riesgo ambientales, conductuales y metabólicos. Se usaron modelos gaussianos espacio-temporales para estimar los niveles de exposición,²⁴ así como el método de carga de la prueba^{25,26} para estimar los riesgos relativos de cada uno de los pares de riesgo-enfermedad. Se calcularon niveles contrafactuales de exposición al riesgo y se estimaron las muertes, APMP, AVD y AVISA perdidos atribuibles por sexo y grupo de edad a nivel nacional y estatal.²⁰ Los detalles de los métodos para estimar la carga atribuible se encuentran en otras publicaciones.²⁴ GBD cumple con lo establecido en GATHER (Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting).²⁷

Resultados

Entre 1990 y 2000, la tasa de mortalidad de menores de cinco años en México disminuyó 39.4 %

(II 95 % = 32.2-45.3 %) y la reducción continuó de 2000 a 2019 (49.0 %, 29.9-45.7 %), como se muestra en la Figura 1. Las tasas de mortalidad en personas de 15 a 49 años disminuyeron 19.1 % (22.4-24.6 %) en mujeres y 18.5 % (18.0-19.6 %) en hombres entre 1990 y 2000. Sin embargo, las tasas de mortalidad se incrementaron en hombres entre los 15 y 64 años y en mujeres entre los 15 y 39 años de 2000 a 2019, lo que resaltó la divergencia de las tendencias previas de reducción de la mortalidad. La pandemia interrumpió y desaceleró el progreso en salud, especialmente en los individuos menores de 10 años, e incrementó la mortalidad en el resto de los grupos de edad. En promedio, la mortalidad aumentó 58.5 % en ambos sexos entre los 35 y 64 años.

A nivel nacional, la tasa de mortalidad estandarizada por edad disminuyó 27.9 % (II 95 % = 26.2-29.5) entre 1990 y 2019, pasando de 904.4 muertes por 100 000 personas (895.1- 652.5) en 1990 a 652.5 muertes por 100 000 personas (645.6-660.2) en 2019.

Las reducciones de la mortalidad en los estados por todas las causas variaron de 36 % (33.6-38.9 %) en Coahuila, Guerrero, Estado de México y Oaxaca a menos de 18 % en Zacatecas y Tabasco. De 2019 a 2021, la tasa estandarizada por edad aumentó en todos los estados. El promedio nacional se incrementó a 921.4 (914.2-929.8) por 100 000 habitantes, lo que representó un alza de 41.2 % (38.5-44.0 %) en dos años. El mayor incremento de la mortalidad debida a la pandemia se observó en Colima, Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala y Morelos, superior a 50 % (Tabla S1 del Material Suplementario).

Al comparar las principales causas de muerte en 2021 en el país con los otros indicadores (Figura 2), se observó una composición de causas inusual porque COVID-19 concentró 24.3 % (18.3 %-31.3 %) del total de muertes. La tasa de mortalidad por COVID-19 fue 2.2 veces mayor que la de cardiopatía isquémica y 3.3 veces mayor que la de diabetes. Aunque 55.9 % de las muertes (50.5-61.6 %) se asoció a ECNT en 2021, se identificó que dos años antes, las ECNT concentraron 79.2 % del total de defunciones (78.8-79.9 %). En cuanto a los APMP (indicador que controla el efecto de la edad), el orden se altera mínimamente. Las muertes prematuras por homicidios se colocaron en el tercer lugar, los suicidios se ubicaron dentro de las primeras 15 causas y las muertes en población infantil por afecciones neonatales, anomalías congénitas e infecciones de las vías respiratorias bajas cobraron relevancia. A diferencia de la mortalidad, la discapacidad siguió otra dinámica.

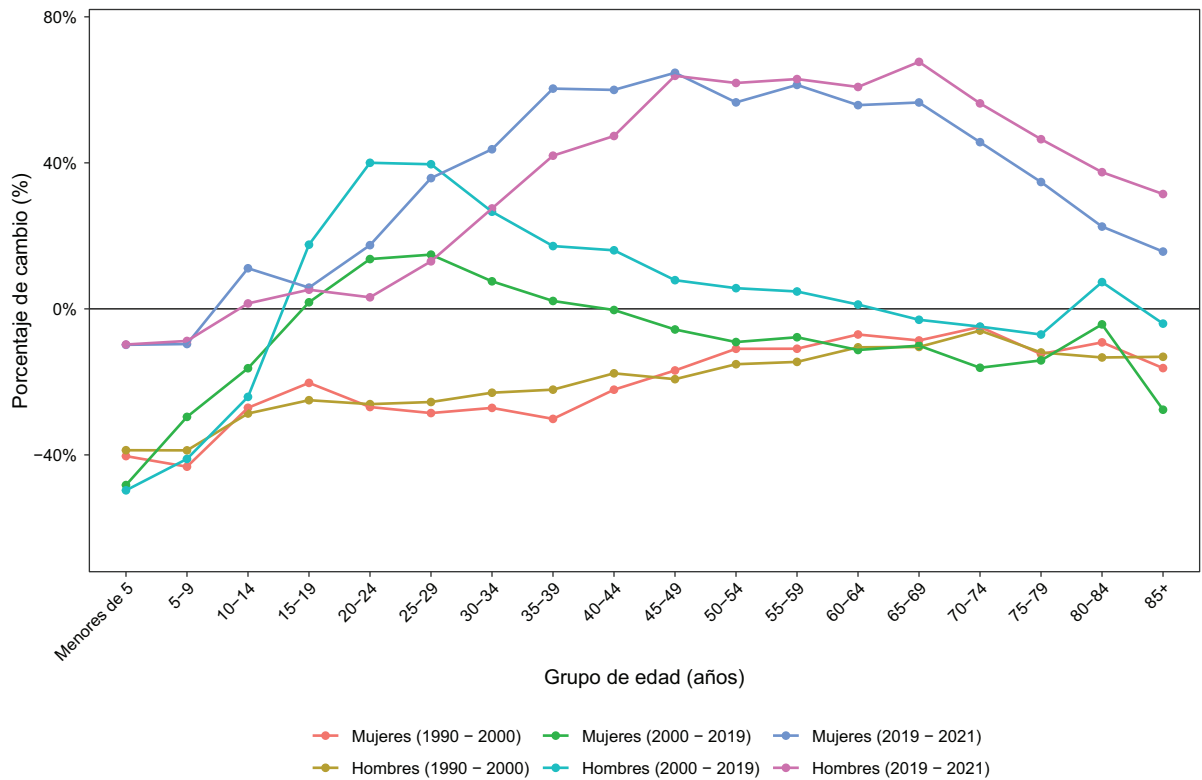


Figura 1. Porcentaje de cambio en la tasa de mortalidad por grupo de edad en mujeres y hombres. México, 1990-2021.

Con excepción de la diabetes, que se ubicó en cuarto lugar en los APMP y en primer lugar en los AVD (64 % de la carga de diabetes se debió a mortalidad prematura y 36 % a discapacidad de sus secuelas), el resto de las causas de AVD (Figura 2) prácticamente no presentó resultados letales en salud. Aquí es cuando padecimientos como la depresión, ansiedad, afectaciones musculoesqueléticas y de los órganos de los sentidos cobran importancia en las prioridades de salud en México. Las prioridades de salud en México en 2021 se indican en la última columna de la Figura 2, que agrega las pérdidas por muerte prematura y discapacidad. Es conveniente resaltar la presencia de eventos no letales como lumbalgia o depresión, los cuales regularmente no aparecen entre de las prioridades financieras del sistema de salud.

Las prioridades de salud por sexo y por edad se presentan en las Figuras 3 y 4, respectivamente. En 2021, los hombres presentaron una tasa de AVISA perdidos por 100 000 habitantes 1.3 veces mayor que las mujeres. En las mujeres, 69 % de la carga estuvo relacionada con ECNT, mientras que en los hombres constituyó 52.9 %; en cambio, las mujeres

concentraron 5.3 % de la carga de las lesiones accidentales e intencionales y los hombres, 16.5 %. La tasa estandarizada por edad de AVISA perdidos por lesiones en las mujeres fue de 1675.6 por 100 000 (1489.5-1918.4) y de 6881.8 (5992.1-7459.5) en los hombres, lo que representa un riesgo 4.1 veces mayor en estos últimos. De tal forma, no es extraño que entre las principales causas de AVISA perdidos en los hombres se encuentren la violencia interpersonal, los accidentes de tráfico, las caídas y los suicidios; en las mujeres, entre los problemas de salud más importantes se incluyeron algunas enfermedades mentales y musculoesqueléticas que no se identificaron en los hombres (Figura 3). Por grandes grupos de edad (Figura 4 y Figura S1 del Material Suplementario), si bien COVID-19 fue la primera causa de AVISA perdidos en hombres y mujeres, no lo fue en los tres grupos de edad menores de 50 años, en los cuales destacó la presencia de enfermedades transmisibles, maternas, neonatales y de la nutrición, así como de lesiones. Después de los 50 años, COVID-19 fue la primera causa de AVISA perdidos seguido de las ECNT.

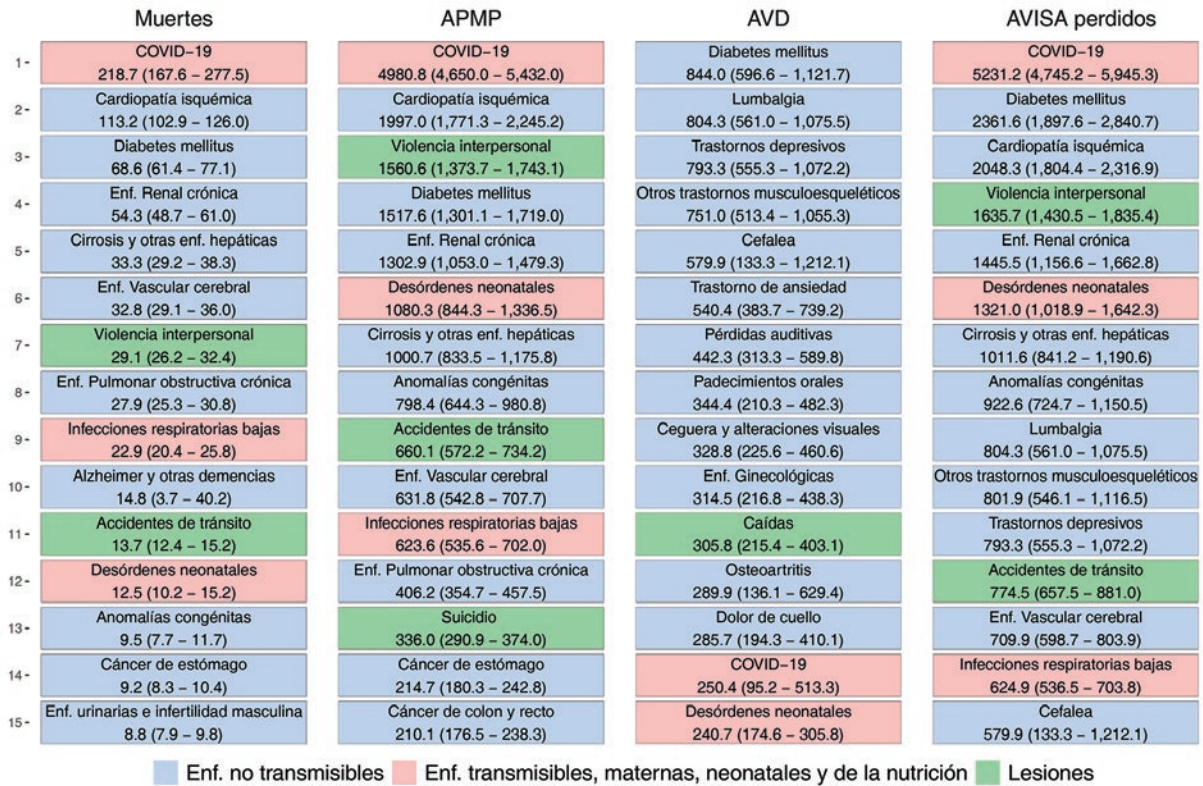


Figura 2. Principales causas de pérdida de salud según diferentes indicadores. Tasa por 100 000 habitantes, todas las edades, ambos sexos. México, 2021. APMP: años perdidos por muerte prematura; AVD: años vividos con discapacidad; AVISA: años de vida saludable, el 95 %: intervalo de incertidumbre de 95 %.

Al comparar las 15 principales causas de AVISA perdidos por estados (Figura 5) conforme a las tasas ajustadas por edad y al ordenarlas en función del promedio nacional, se observaron patrones constantes con las tres primeras causas: COVID-19 constituyó la primera en casi todos los estados, con excepción de Chihuahua; la diabetes y la cardiopatía isquémica se ubicaron indistintamente en el segundo o tercer lugar. Las variaciones se presentaron en la cuarta causa a nivel nacional, es decir, la violencia interpersonal: en Chihuahua representó la primera; y en Baja California, Colima, Guerrero, Michoacán Morelos, Sinaloa y Zacatecas, la segunda (sin pandemia es muy probable que fuera la primera causa de AVISA perdidos). En contraste, en Aguascalientes, Campeche y Querétaro, la violencia interpersonal se ubicó después de las 10 primeras causas y en Yucatán después de las primeras 20.

Dos padecimientos mostraron cierta irregularidad en el orden entre los estados: la cirrosis y la violencia interpersonal. La cirrosis en el promedio nacional

representó el séptimo lugar, pero en Yucatán se ubicó en el cuarto y en Chihuahua, Hidalgo, Puebla y Querétaro ocupó el quinto. En la Figura S2 del Material Suplementario se muestran los APMP atribuibles a violencia interpersonal en el mundo; puede observarse que los estados de la República Mexicana presentaron las tasas más altas del mundo; en la Figura S3 del Material Suplementario se ilustran la situación de los AVD por cirrosis debida a hígado graso no alcohólico.

De 1990 a 2021, la carga de la enfermedad atribuible a los 15 principales factores de riesgo en México cambió (Figura 6). Los riesgos metabólicos se incrementaron y algunos riesgos ambientales y conductuales disminuyeron, por ejemplo, la carga atribuible a índice de masa corporal elevado aumentó 34.1 % y, en menor medida, la carga atribuible al elevado nivel de presión arterial sistólica y de glucosa en sangre aumentó 2.9 y 8.7 %, respectivamente. Por otro lado, la carga atribuible al consumo de alcohol (-29.3 %) y tabaco (-55.8 %) disminuyó de forma importante. La carga asociada a una mala dieta y al consumo de

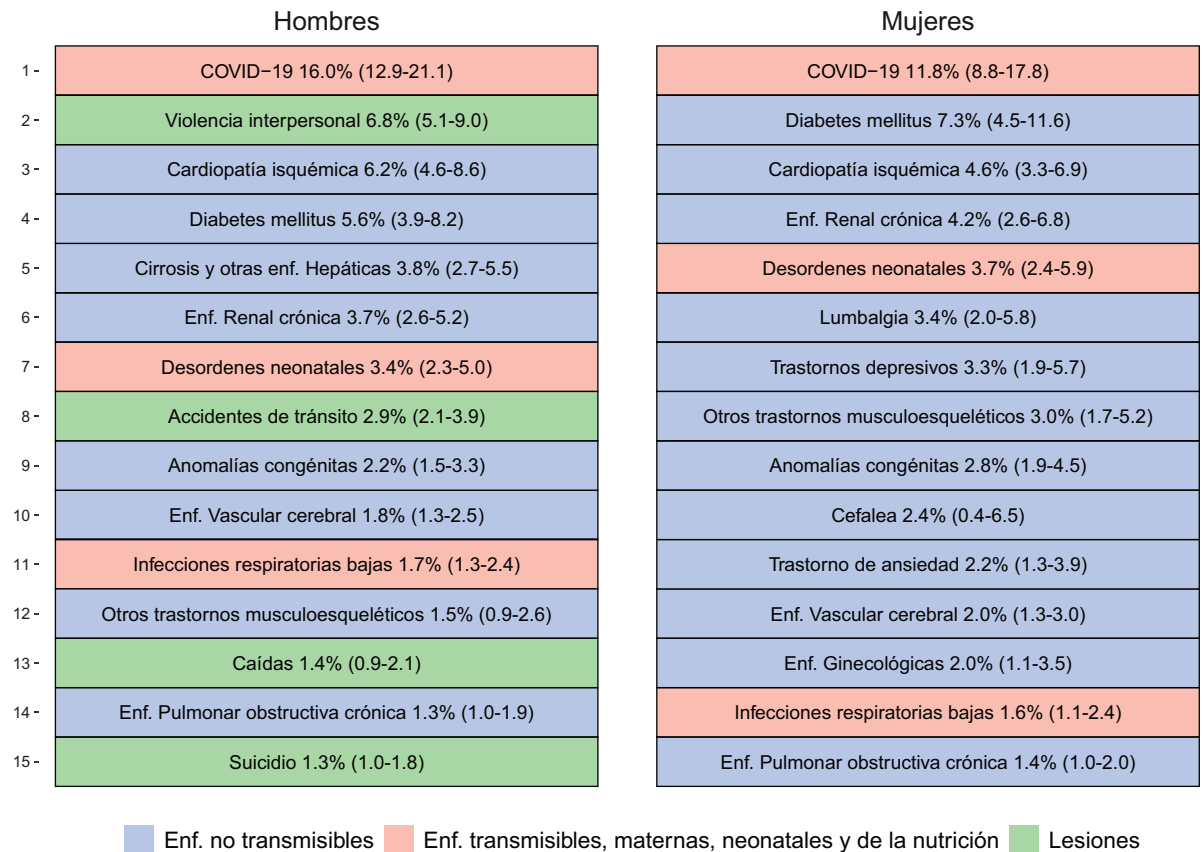


Figura 3. Principales causas de AVISA perdidos en hombres y mujeres, todas las edades, México, 2021. Contribución porcentual respecto al total de AVISA perdidos. AVISA: años de vida saludable; II 95 %: intervalo de incertidumbre de 95 %.

drogas aumentó. La carga asociada a problemas de acceso a agua potable o al saneamiento disminuyeron dramáticamente. Resultados adicionales del GBD se encuentran disponibles en línea.²⁸

Discusión

Este estudio confirma que la transición de la mortalidad en México es distinta a la de países de ingresos similares por la elevada mortalidad en los adultos jóvenes asociada a violencia interpersonal y enfermedad renal crónica. Esta transición “disonante” se mantuvo hasta 2019, pero varió aún más por el impacto de la pandemia y el exceso de defunciones derivados de COVID-19. En 2021, se perdió la trayectoria de la transición y se retrasó el progreso alcanzado en diferentes indicadores de salud, por ejemplo, el incremento de AVISA perdidos de 24.9 % entre 2019 y 2021, o la caída de la esperanza de vida de 4.6 años.²⁹ Hasta el momento, es incierto si se regresará a los niveles alcanzados previamente y, si fuera el caso, en cuánto

tiempo sucederá. Seguramente la recuperación será desigual en cada uno de los estados del país.

Frenk *et al.*³⁰ previamente caracterizaron la transición de México bajo un modelo “polarizado prolongado” conforme a los postulados de Omram.³¹ En ese modelo no existe una resolución clara de la transición epidemiológica, manteniéndose una mezcla de enfermedades crónicas e infecciones comunes, con patrones diferenciales entre grupos sociales y estados. Sin embargo, al explorar la mortalidad estandarizada por edad por todas las causas se observa una tendencia a la concentración, con disminución de la brecha entre los extremos que había en la década de 1990. Con excepción de la violencia interpersonal, diabetes y enfermedad renal crónica, el resto de las primeras 10 causas de muerte y APMP muestran una tendencia a la disminución de la brecha entre estados. Habría que profundizar sobre la polarización para probar o rechazar el postulado de Frenk. Indudablemente, México presenta un modelo de transición prolongada que ha sido afectado por la pandemia.

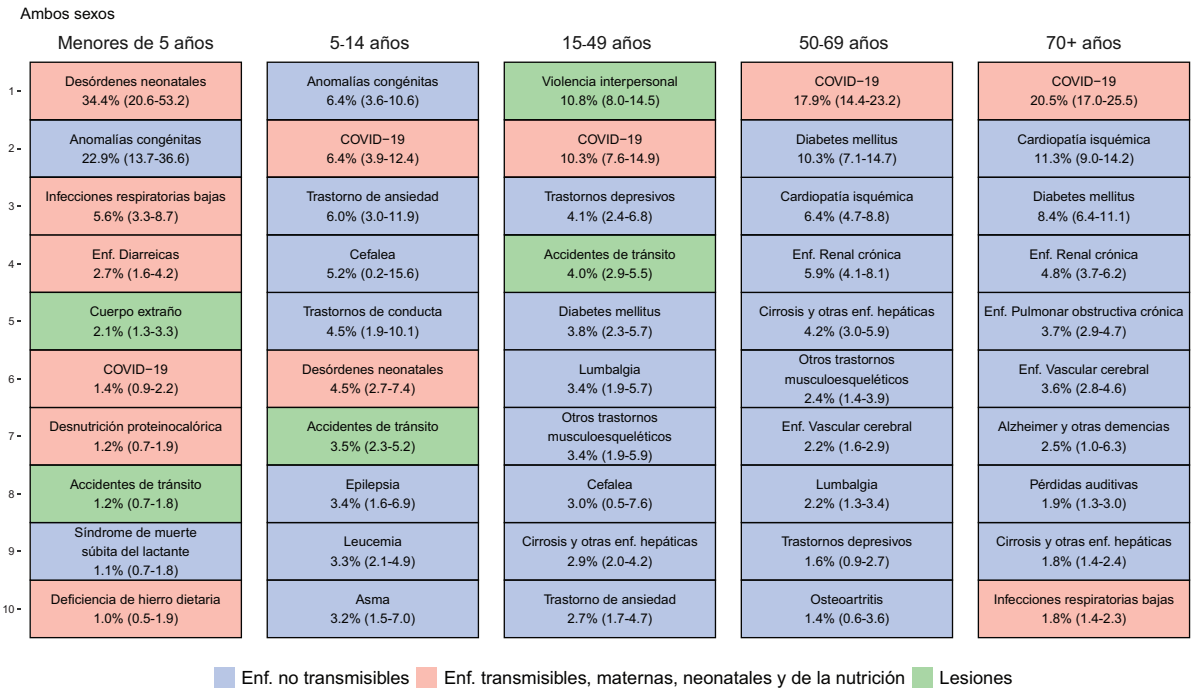


Figura 4. Principales causas de AVISA perdidos por grupo de edad, ambos sexos. México, 2021. Contribución porcentual respecto al total de AVISA perdidos. AVISA: años de vida saludable; Il 95 %: intervalo de incertidumbre de 95 %.

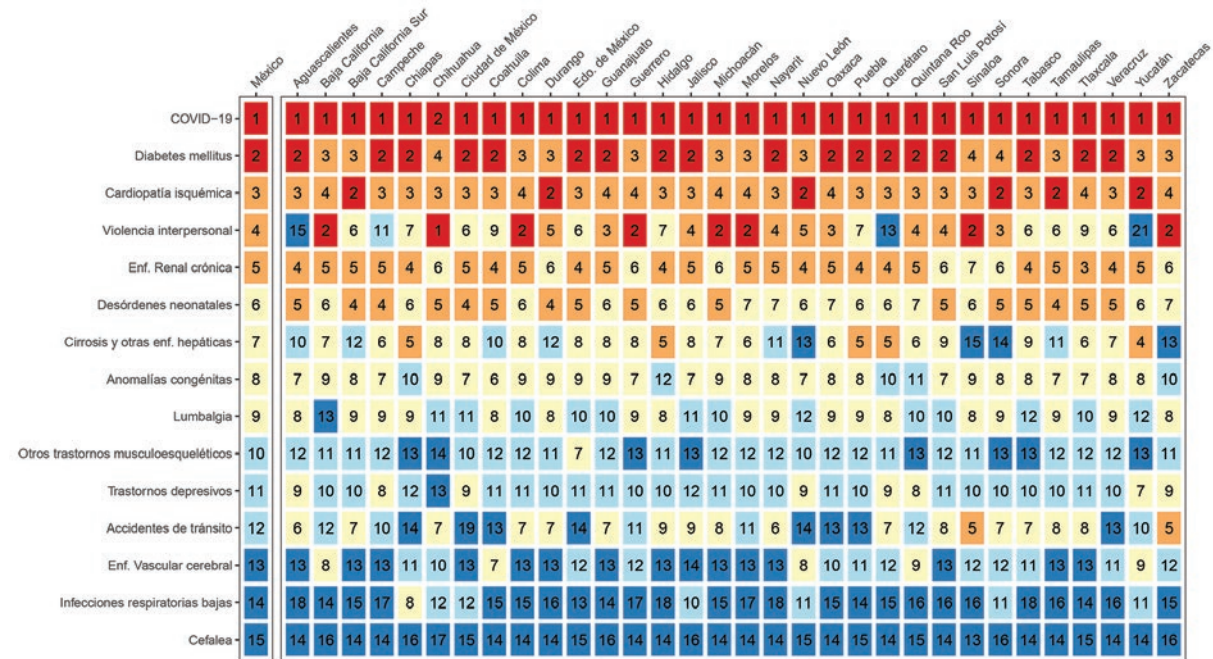


Figura 5. Principales causas de AVISA perdidos en los ámbitos nacional y estatal, ambos sexos, todas las edades, México, 2021. Tasas ajustadas por edad ordenadas en función del promedio nacional. AVISA: años de vida saludable.

A pesar del lento y disonante proceso de transición observado en México, las prioridades de salud en el país en 2021 están dominadas por las ECNT y los

factores de riesgo metabólicos, con lo que se confirman las tendencias desde 2016:² 48.4 % de las muertes prematuras, 84.2 % de los AVD y 60 % de los

1990			2021		
No.		AVISA por 100,000	No.	AVISA por 100,000	% de cambio
1	Glucosa en ayuno elevada	3,465.9 (3,123.9-3,762.7)	1	Glucosa en ayuno elevada	3,767.1 (3,327.1-4,300.7) 8.7
2	Desnutrición infantil	3,266.2 (2,635.2-4,029.8)	2	Índice de masa corporal elevado (adultos)	3,224.9 (1,662.1-4,551.3) 34.1
3	Contaminación por partículas ambientales	2,880.9 (2,101.1-3,683.4)	3	Presión sistólica elevada	2,003.3 (1,608.2-2,334.4) 2.9
4	Bajo peso al nacer y gestación corta	2,467.5 (2,231.2-2,744)	4	Insuficiencia renal	1,904.6 (1,662.1-2,151.8) 43.8
5	Índice de masa corporal elevado (adultos)	2,404.1 (1,166.1-3,458)	5	Consumo de alcohol	1,304.2 (1,115.1-1,507.6) -29.3
6	Presión sistólica elevada	1,947 (1,611.8-2,234.2)	6	Contaminación por partículas ambientales	1,068.3 (811.5-1,387.5) -61.8
7	Consumo de alcohol	1,844.9 (1,654.8-2,112.4)	7	Colesterol LDL elevado	913.2 (606.6-1,178.2) 0.7
8	Consumo de tabaco	1,714.5 (537.1-2,819.4)	8	Bajo peso al nacer y gestación corta	867.7 (745.1,007.5) -64.8
9	Insuficiencia renal	1,324.4 (1,226.1-1,429.1)	9	Consumo de tabaco	758.4 (211.2-1,362.1) -55.8
10	Fuente de agua insegura	1,296 (491.7-1,985.4)	10	Sexo inseguro	357.4 (331.3-382.1) -32.5
11	Saneamiento inseguro	1,136.4 (925.1-1,328.8)	11	Exposición al plomo	327.1 (-27.1-691.7) -18.4
12	Colesterol LDL elevado	907.1 (583.5-1,208)	12	Dieta alta en carnes rojas	304.8 (10.4-565.9) 38.6
13	Lactancia materna exclusiva	753.9 (619.2-914.6)	13	Desnutrición infantil	303.5 (244-389.6) -90.7
14	Tabaquismo pasivo	634.3 (-143.4-1,195.3)	14	Temperatura baja	297.7 (258.2-343.7) -35.9
15	Sexo inseguro	529.6 (518.2-544.7)	15	Uso de drogas inyectables	296.3 (206.5-371.5) 7.5
17	Temperatura baja	464.5 (442.3-500.2)	23	Tabaquismo pasivo	198.8 (52.9-358.9) -68.6
18	Exposición al plomo	401.1 (-32.5-808.6)	31	Fuente de agua insegura	208.4 (83.5-336.2) -92.6
23	Uso de drogas inyectables	275.7 (185.7-390.9)	38	Saneamiento inseguro	41.9 (28.6-57.9) -96.3
26	Dieta alta en carnes rojas	219.9 (17.7-360)	39	Lactancia materna exclusiva	40.2 (29.1-54.3) -94.7

■ Riesgos conductuales
 ■ Riesgos ambientales/ocupacionales
 ■ Riesgos metabólicos

Figura 6. Principales factores de riesgo de AVISA perdidos, ambos sexos, todas las edades, México, 1990 y 2021. AVISA: años de vida saludable.

AVISA perdidos en México se asociaron a ECNT. De no haberse presentado la pandemia de COVID-19, la cantidad de muertes prematuras asociadas a ECNT hubieran constituido más de dos tercios, cifra que se alcanzó en 2019. En lugar de abordar detalles, recomendamos consultar los demás textos incluidos en el número 6 de 2023 de *Gaceta Médica de México*.³²⁻³⁴

Por otro lado, en México, los factores metabólicos fueron responsable de 46.2 % de la carga atribuible en 2021, mientras que en 1990 contribuyeron con 17.6 %. Hace 30 años, la carga atribuible en México se asociaba a factores conductuales y ambientales. Sin embargo, a pesar de la disminución importante de ambos grupos, existen serios remanentes que se exponen en los contenidos de este número especial de *Gaceta Médica de México*.³⁵⁻³⁷

El panorama de las necesidades de salud en México no es alentador, pues estas requieren acciones sectoriales e intersectoriales, así como una participación más activa de la población en la gestión de su salud. La pandemia dejó claro que, de los determinantes sociales de la salud, las relaciones entre naciones (geopolítica) desempeñan un papel fundamental en la cadena de abasto de vacunas, medicamentos y material de protección. La pérdida de la confianza de los ciudadanos en sus gobiernos, así como de los gobiernos en los organismos internacionales relacionados con la salud global constituyen determinantes sociales que contribuyen a incrementar la carga de la enfermedad de los países.³⁸ Combatir la infodemia es

una tarea impostergable desde diferentes frentes y uno de ellos es la producción de este número especial sobre la carga de la enfermedad en México en 2021.

Conclusiones

Los estudios nacionales de la carga de enfermedad brindan una perspectiva invaluable sobre las necesidades de salud de un país. Integran resultados en salud mortales y no fatales, lo que permite examinar también las dos clases de consecuencias en la salud de la población por separado. Además, los análisis de la carga en los ámbitos nacional y estatal proporcionan información valiosa que ayudará a enfrentar los desafíos futuros que plantea el envejecimiento de la población, los cambios en los patrones de las enfermedades y factores de riesgo y los crecientes costos de los servicios de salud. Impulsados por el impacto del GBD, numerosos países – incluidos México, Japón (2017), Brasil (2018), Etiopía, Irán, Indonesia (2022), Pakistán (2023)³⁹⁻⁴²– han realizado estudios en torno a la carga de la enfermedad. Sin embargo, no puede omitirse que la creciente importancia de este enfoque tiene un costo. La metodología es compleja y requiere numerosos datos de buena calidad, lo que obliga a crear una capacidad local sustancial para su aplicación. Disminuir las disparidades entre investigadores y países en su capacidad para realizar este tipo de estudios es esencial para

interpretar con más solidez las estimaciones producidas por el Instituto para la Métrica y Evaluación de la Salud, de la Universidad de Washington. Lo anterior permite una evaluación más completa de la carga de enfermedad, fundamental para la formulación de políticas de salud efectivas.

Agradecimientos

Los autores expresan su más sincero agradecimiento al Instituto para la Métrica y Evaluación de la Salud, de la Universidad de Washington, por proporcionar las estimaciones del estudio GBD 2021 que formaron la base de este análisis. La disponibilidad y accesibilidad de estos datos han sido cruciales para la realización de esta investigación sobre la carga de la enfermedad en México.

Financiamiento

Los financiadores del GBD no intervinieron en ninguna fase de este, incluyendo el diseño, la recolección, el análisis, la interpretación de los datos, ni en la elaboración del informe. El autor principal contó con acceso completo a todos los datos del estudio y asumió la responsabilidad final de someterlo para su publicación.

Conflicto de intereses

Los autores de este artículo han confirmado la ausencia de conflicto de intereses, ya sean financieros o de cualquier otra naturaleza, que pudieran afectar o sesgar los resultados o interpretaciones expuestos en este estudio. Además, se asegura que no hay vínculos contractuales ni relaciones personales con organizaciones o individuos que puedan originar un conflicto respecto al tema tratado.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Material suplementario

El material suplementario se encuentra disponible en DOI: 10.24875/GMM.23000428. Este material es provisto por el autor de correspondencia y publicado online para el beneficio del lector. El contenido del material suplementario es responsabilidad única de los autores.

Bibliografía

- Lozano R, Murray CJL, Frenk J, Bobadilla JL. Burden of disease assessment and health system reform: results of a study in Mexico. *J Int Dev.* 1995;7(3):555-63.
- Gómez-Dantés H, Fullman N, Lamadrid-Figueroa H, Cahuana-Hurtado L, Darnay B, Ávila-Burgos L, et al. Dissonant health transition in the states of Mexico, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2016;388(10058):2386-402.
- Torres-Toledano M, Granados-García V, López-Ocaña LR. Global burden of disease of chronic kidney disease in Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55(Supl 2):S118.
- Gómez-Dantés H, Lamadrid-Figueroa H, Cahuana-Hurtado L, Silberman-Retana O, Montero P, González-Robledo MC, et al. The burden of cancer in Mexico, 1990-2013. *Salud Publica Mex.* 2016;58(2):118-31.
- Agudelo-Botero M, Valdez-Ortiz R, Giraldo-Rodríguez L, González-Robledo MC, Mino-León D, Rosales-Herrera MF, et al. Overview of the burden of chronic kidney disease in Mexico: secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open.* 2020;10(3):e035285.
- Montoya A, Lozano R, Sánchez-Domínguez M, Fritz J, Lamadrid-Figueroa H. Burden, incidence, mortality and lethality of maternal disorders in Mexico 1990-2019: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Arch Med Res.* 2023;54(2):152-9.
- Clark P, Denova-Gutiérrez E, Razo C, Ríos-Blancas MJ, Lozano R. The burden of musculoskeletal disorders in Mexico at national and state level, 1990-2016: estimates from the global burden of disease study 2016. *Osteoporos Int.* 2018;29(12):2745-60.
- Hijar M, Pérez-Núñez R, Hidalgo-Solórzano E, Prado BH, Valdez-Santiago R, Hamilton EB, et al. Unintentional injuries in Mexico, 1990-2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev.* 2020;26(Suppl 2):i154-61.
- González-León M, Fernández-Gárate JE, Rascón-Pacheco RA, Valladares-Aranda MÁ, Dávila-Torres J, Borja-Aburto VH. The burden of disease of cancer in the Mexican Social Security Institute. *Salud Publica Mex.* 2016;58(2):132-41.
- Hernández B, Rodríguez-Angulo E, Johnson LM, Palmisano EB, Ojeda R, Ojeda R, et al. Assessment of the quality of the vital registration system for under-5 mortality in Yucatan, Mexico. *Popul Health Metrics.* 2022;20(1):7.
- Gutiérrez JP, Agudelo-Botero M, García-Saiso S, Zepeda-Tena C, Dávila-Cervantes CA, González-Robledo MC, et al. Advances and challenges on the path toward the SDGs: subnational inequalities in Mexico, 1990-2017. *BMJ Global Health.* 2020;5(10):e002382.
- Programa Nacional de Salud 2001-2006. *Diario Oficial de la Federación* 2001 Sep 21. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=761184&fecha=21/09/2001#gsc.tab=0
- Juan-López M, González-Pier E, Kuri-Morales PA, Velasco-González MG, Gutiérrez-Domínguez F, Ruiz-Palacios y Santos GM. Informe sobre la salud de los mexicanos 2015. Diagnóstico general de la salud poblacional. México: Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud/ Dirección General de Evaluación del Desempeño. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/64176/INFORME_LA_SALUD_DE_LOS_MEXICANOS_2015_S.pdf

14. Gómez-Dantés H, Montero P, Ríos M, Razo-García C, Hidalgo-Solórzano E, Gómez-García L. La carga de las lesiones en México 1990-2015. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; Disponible en: https://www.insp.mx/resources/images/stories/2017/Avisos/docs/170822_Carga_Lesiones_5jul.pdf
15. GBD 2021 Cause of Death Collaborators. Global burden of 371 causes of death in 204 countries and territories, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* (en redacción).
16. Wang H, Abbas KM, Abbasifard M, Abbasi-Kangevari M, Abbastabar H, Abd-Allah F, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1160-203.
17. INEGI [Internet]. México: Subsistema de Información Demográfica y Social. Mortalidad. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad>
18. Ontiveros-Urbe M. Clasificación Internacional de Enfermedades, Organización Mundial de la Salud. Décima Versión CIE-10. 2018. *Salud Mental*. 1996;19 Supl: 11-18. Disponible en: <http://repositorio.inprf.gob.mx/bitstream/handle/123456789/7236/sm19s211.pdf>
19. Johnson SC, Cunningham M, Dippenaar IN, Sharara F, Wool EE, Agesa KM, et al. Public health utility of cause of death data: applying empirical algorithms to improve data quality. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2021;21(1):175.
20. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
21. GHDx [Internet]. Seattle, Washington, Estados Unidos: GBD 2021 Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Health Data Exchange. Institute for Health Metrics and Evaluation. Disponible en: <https://ghdx.healthdata.org>
22. Murray CJ, López AD. Regional patterns of disability-free life expectancy and disability-adjusted life expectancy: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349(9062):1347-52.
23. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;2023;372. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
24. GBD 2019 Risks Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223-49.
25. IHME [Internet]. Seattle, Washington, Estados Unidos: Burden of proof. Visualization. Institute for Health Metrics and Evaluation. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/burden-of-proof>
26. Zheng P, Afshin A, Biryukov S, Bisignano C, Brauer M, Bryazka D, et al. the burden of proof studies: assessing the evidence of risk. *Nature Med*. 2022;28(10):2038-44.
27. Stevens GA, Alkema L, Black RE, Boerma JT, Collins GS, Ezzati M, et al. Guidelines for accurate and transparent health estimates reporting: the GATHER statement. *Lancet*. 2016;388(10062):e19-23.
28. IHME [Internet]. Seattle, Washington, Estados Unidos: GBD Compare Data Visualization. Institute for Health Metrics and Evaluation. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
29. Lozano R, Montoya A, Razo C, Shumahaer A, Confort H, Pease S, et al. Impacto de COVID-19 en la esperanza de vida en México. Un análisis basado en el estudio Global Burden of Disease 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
30. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Sepúlveda J, et al. La transición Epidemiológica en América Latina. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1991;111(6):485-96.
31. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 1971;49(4):509-38. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/3349375>
32. Montoya A, Gallardo-Rincón H, Silva-Tinoco R, García-Cerde R, Razo C, Ong L, et al. Epidemia de diabetes tipo 2 en México. Análisis de la carga de la enfermedad 1990-2021 e implicaciones en la política pública. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
33. Clark P, Contreras D, Ríos-Blancas M, Steinmetz J, Ong L, Culbreth G, et al. Análisis de la discapacidad de los trastornos musculoesqueléticos en México de 1990 a 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
34. Medina-Mora M, Orozco R, Rafful C, Cordero M, Benjet C, Borges G, et al. Los trastornos mentales en México 1990-2021. Resultados del estudio Global Burden of Disease 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
35. Razo C, Morales-Juárez L, Cagney J, Ríos-Blancas M, Montoya A, Xiaochen D, et al. Carga atribuible a factores de riesgo en México, 1990-2021. Resumen de los hallazgos del estudio del Global Burden of Disease 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
36. Téllez-Rojo M, Ríos-Blancas M, Lerma-Treviño C, Bautista-Arredondo L, Spearman S, Marsh L, et al. Análisis de la carga de enfermedad atribuible a los factores de riesgo ambientales en México en el periodo 1990-2021. Identificación de avances, rezagos y emergencias. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
37. Arreola-Ornelas H, Merino-Juárez G, Contreras-Loya D, Méndez-Carniado O, Morales-Juárez L, Bernal-Serrano D, et al. La carga del sobrepeso y la obesidad en México de 1990 a 2021. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).
38. Bollyky TJ, Hulland EN, Barber RM, Collins JK, Kiernan S, Moses M, et al. Pandemic preparedness and COVID-19: an exploratory analysis of infection and fatality rates, and contextual factors associated with preparedness in 177 countries, from Jan 1, 2020, to Sept 30, 2021. *Lancet*. 2022;399(10334):1489-512.
39. Nomura S, Sakamoto H, Glenn S, Tsugawa Y, Abe SK, Rahman MM, et al. Population health and regional variations of disease burden in Japan, 1990-2015: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2017;390(10101):1521-38.
40. Marinho F, de Azeredo Passos VM, Malta DC, França EB, Abreu DM, Araújo VE, et al. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018;392(10149):760-75.
41. Misganaw A, Naghavi M, Walker A, Mirkuzie AH, Giref AZ, Berheto TM, et al. Progress in health among regions of Ethiopia, 1990-2019: a subnational country analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2022;399(10332):1322-35.
42. GBD 2019 Pakistan Collaborators. The state of health in Pakistan and its provinces and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Global Health*. 2023;11(2):e229-43.