

Año y medio de pandemia: años de vida perdidos debido al COVID-19 en México

Beatriz Novak¹
Paola Vázquez Castillo²

Recibido: 06/09/2021

Aceptado: 05/10/2021

Resumen

En el presente artículo se estiman los años potenciales de vida perdidos (APVP) a consecuencia de las muertes ocurridas en México a causa de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) tras un año y medio de pandemia. A partir de los datos de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud de México, se ha estimado que entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021 se registraron 3.123.252 casos positivos de infección por SARS-CoV-2, así como 249.525 defunciones, y se perdieron 4.989.194 años de vida, de los cuales el 61,1% corresponde a hombres (Secretaría de Salud, 2021b). El promedio de APVP por cada defunción ronda los 20 años y en por lo menos el 90,0% de los estados más de la mitad de los APVP se registraron entre personas menores de 60 años. Todas las estimaciones muestran diferencias importantes entre las entidades federativas.

Palabras clave: COVID-19, epidemias, mortalidad, promedio de vida, longevidad, estadísticas de mortalidad, México.

¹ Doctora en Sociología por la Universidad de Wisconsin, Madison. Profesora-Investigadora del Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales de El Colegio de México (COLMEX). Correo electrónico: bnovak@colmex.mx.

² Maestra en Demografía por El Colegio de México (COLMEX). Asistente de investigación. Universidad del Sur de Dinamarca. Correo electrónico: pavaz@sdu.dk.

Abstract

This article estimates the potential years of life lost (PYLL) owing to deaths from coronavirus disease (COVID-19) in Mexico year and a half since the onset of the pandemic. Using data from the General Directorate of Epidemiology in Mexico's Secretariat of Health, it has been estimated that between 18 March 2020 and 17 August 2021, there were 3,123,252 cases positive for SARS-CoV-2 infection, 249,525 deaths, and 4,989,194 years of life lost, with men accounting for 61.1% of those years. The average PYLL per death is approximately 20 years and in at least 90% of the States, more than half of PYLL corresponded to persons under 60 years of age. All the estimates show significant differences among the States.

Keywords: COVID-19, epidemics, mortality, life expectancy, longevity, mortality statistics, Mexico.

Résumé

Cet article estime le nombre d'années potentielles de vie perdues (APVP) en raison des décès attribuables au coronavirus (COVID-19) au Mexique après un an et demi de pandémie. Sur la base des données de la Direction générale de l'épidémiologie du ministère mexicain de la Santé, on estime qu'entre le 18 mars 2020 et le 17 août 2021, il y a eu 3 123 252 cas positifs d'infection par le SRAS-CoV-2, 249 525 décès et 4 989 194 années de vie perdues, dont 61,1 pour cent chez les hommes (ministère de la Santé, 2021b). Le nombre moyen d'APVP par décès est d'environ 20 ans et dans au moins 90,0 pour cent des états, plus de la moitié des APVP étaient enregistrées chez des personnes de moins de 60 ans. Toutes les estimations révèlent des différences importantes entre les entités fédérales.

Mots clés: COVID-19, épidémies, mortalité, espérance de vie, longévité, statistiques de mortalité, Mexique.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la última semana de septiembre de 2021, la pandemia de COVID-19 ya se había cobrado más de 4.700.000 vidas en todo el mundo. De ese total, el 46% de las muertes se registraron en el continente americano. En cuanto al número de defunciones registradas hasta abril de 2021, los tres primeros lugares los ocupaban, en este orden, los Estados Unidos, el Brasil y México. En junio de 2021, México cedió a la India el tercer puesto en el número de muertes por COVID-19 a nivel mundial y pasó a ocupar la cuarta posición, en la que continúa actualmente (OMS, 2021a).

La diferencia entre el número de defunciones observadas en un período determinado y el número esperado de defunciones en ese mismo intervalo de tiempo a partir de las tendencias en períodos anteriores a una determinada crisis sanitaria, en este caso la pandemia de COVID-19, se define como exceso de mortalidad (CEPAL, 2021). El exceso de mortalidad por COVID-19 registrado mundialmente (Bilinski y Emanuel, 2020; Lima y otros, 2020) llevó a calcular su posible efecto sobre la esperanza de vida al nacer en España, los Estados Unidos, Inglaterra y Gales entre otros, y en las distintas regiones del mundo (Aburto y otros, 2021; Andrasfay y Goldman, 2021; Marois, Muttarak y Scherbov, 2020; Trias-Llimós, Riffe y Bilal, 2020). En América, Heuveline y Tzen (2021) estiman que la disminución de la esperanza de vida al nacer en 2020, teniendo en cuenta a hombres y mujeres en su conjunto, variaría entre los 0,02 años para Cuba y los 2,22 años para Panamá.

En el caso de México, los datos facilitados por la Secretaría de Salud (2021b) al 22 de julio de 2020 consignaban un total acumulado de 41.190 muertes. Con esa información, Gallardo (2020) estimó una disminución de la esperanza de vida al nacer de 0,51 años para los hombres y 0,86 años para las mujeres. Sin embargo, a partir de las proyecciones realizadas por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) al 1 de noviembre de 2020, sobre la base de una estimación de entre 86.636 y 95.062 muertes, el mismo autor estimó que las pérdidas en la esperanza de vida al nacer para México serían de 1,77 años para los hombres y 1,07 años para las mujeres. Cabe destacar que, a finales de diciembre de 2020, México ya había superado las 121.000 defunciones por COVID-19 (Secretaría de Salud, 2020). Con los datos publicados por la OMS al 1 de junio de 2021 (OMS, 2021b), Heuveline y Tzen (2021) estiman para México una pérdida en la esperanza de vida al nacer de 1,83 años. Asimismo, señalan notables variaciones en la disminución de la esperanza de vida entre los distintos estados, que va desde los 0,54 años en Chiapas a los 3,93 años en Quintana Roo.

Además del número de defunciones, las tasas específicas de mortalidad por edad y la posible disminución de la esperanza de vida al nacer, otra dimensión de los efectos de la mortalidad por COVID-19 se muestra al evaluar los años potenciales de vida perdidos (APVP), un indicador que se viene proponiendo y examinando en la esfera de la salud pública desde mediados del siglo XX (Haenszel, 1950). Mientras que las tasas específicas de mortalidad por edad representan el impacto de la mortalidad general o por causas en una población determinada, la esperanza de vida resume las tasas específicas de mortalidad en un período determinado e informa del promedio de años que una cohorte viviría si dichas

tasas permanecieran constantes (Bonneux, 2002). Por su parte, los APVP miden la carga que representa para la sociedad una determinada enfermedad o condición, pues dimensionan cada muerte en relación con los años que teóricamente ha dejado de vivir cada fallecido. Esta carga, que representa la mortalidad por una determinada condición en una sociedad concreta, se define esencialmente por la edad de las personas en el momento de su muerte y la cantidad de muertes observadas, de modo que la carga es mayor cuanto menor es la edad de defunción (Bonneux, 2002; Martínez y otros, 2019). Los APVP constituyen una medida ampliamente usada para estimar las tasas y la distribución de las muertes prematuras y para medir las pérdidas económicas y sociales derivadas de esas muertes (Gardner y Sanborn, 1990). Para esta investigación, el interés reside en las pérdidas por COVID-19. Ahora bien, no hay un único modo de aplicar el concepto de APVP ligados a una causa específica, dado que los años de vida perdidos no se pueden observar, ya que se calculan bajo un supuesto que estima cuánto habría podido vivir una persona de no haber fallecido por esa causa en cuestión (Devleeschauwer y otros, 2020).

Diversos estudios han utilizado los APVP para calcular la carga que representan las muertes debidas al COVID-19 en países como Alemania, España, los Estados Unidos, la India, Italia, Kenya, los Países Bajos, Portugal, el Reino Unido y Suecia (Bell, 2020; Mitra y otros, 2020; Rypdal y otros, 2020; Vasishtha y otros, 2021; Vieira y otros, 2021). Otros han utilizado los APVP para determinar el impacto económico de la pandemia en sus países (Musango, Nundoochan y Kirigia, 2020; Kirigia y Muthuri, 2020). Por ejemplo, se estimó que los 30.916 fallecimientos a causa del SARS-CoV-2 registrados en Francia al 14 de septiembre de 2020 habían entrañado una pérdida económica promedio de ocho veces el producto interno bruto (PIB) per cápita de Francia (Kirigia y otros, 2020).

En un estudio comparativo se han estimado los APVP a causa del COVID-19 en 81 países, incluidos 18 países de América Latina y el Caribe, entre ellos, México (Pifarré i Arolas y otros, 2021). En este estudio se tienen en cuenta las 122.855 defunciones registradas en México al 28 de diciembre de 2020 y se proyecta que, para el final de la pandemia, el total de defunciones alcanzará los 475.425 fallecidos. A partir de esta cifra, los autores estimaron que, a finales de 2020, la tasa de APVP por cada 100.000 personas fue de 2.055 años y proyectaron que para cuando terminara la pandemia esta cifra prácticamente se habría cuadruplicado. A finales de 2020, entre los países de América Latina y el Caribe, la carga en APVP que representaban las muertes por COVID-19 en México solo era inferior a los años de vida perdidos en el Perú (Pifarré i Arolas y otros, 2021).

Dadas las diferencias por sexo (Pifarré i Arolas y otros, 2021; Quast y otros, 2020; Xu y otros, 2021a) y por regiones (Quast y otros, 2020; Xu y otros, 2021b) detectadas dentro de un mismo país por los distintos estudios que estimaron los APVP a causa del COVID-19, el objetivo del presente estudio es estimar los APVP a raíz de las muertes por COVID-19 ocurridas en México entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosados por sexo y entidad federativa.

A. Material y métodos

En el presente estudio se utilizaron los datos recabados por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal de México para localizar los casos de infección por SARS-CoV-2, el coronavirus que produce la enfermedad infecciosa COVID-19 (Secretaría de Salud, 2021b). Estos datos provienen de dos fuentes, a saber: i) los casos expuestos a través del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (SISVER)³; y ii) los informes elaborados por los distintos centros médicos sobre casos sospechosos o confirmados de COVID-19⁴. Sobre la base de la información recabada a través de estas fuentes, la autoridad sanitaria mexicana genera una base de datos que es de uso público y se actualiza de forma permanente. La fuente de datos utilizada para este estudio es la base de datos generada por la Secretaría de Salud, que contiene información sobre los casos notificados a partir del 18 de marzo de 2020, actualizada al 17 de agosto de 2021 (Secretaría de Salud, 2021b). Se consideran muertes relacionadas con el COVID-19 aquellas en que las personas fueron diagnosticadas con COVID-19 y para las cuales el sistema consignó la fecha del deceso, según la actualización al 17 de agosto de 2021.

Los APVP se calcularon como la suma del número de muertes ocurridas a una determinada edad ponderadas por la esperanza de vida a esa edad. Este cálculo difiere de la forma utilizada habitualmente para su cálculo en que no se usa una tabla de vida estándar considerada como ideal para determinar el peso que se dará a las muertes (Martínez y otros, 2019). Esta decisión coincide con la de otros autores (Pifarré i Arolas y otros, 2021), ya que se quiere evaluar el impacto de la mortalidad por COVID-19 más de un año después del comienzo de la pandemia en un país concreto, México. Para este estudio, las esperanzas de vida se obtuvieron de las tablas de vida por sexo estimadas para el año 2020 para cada una de las entidades federativas de México. Para estimar las tablas de vida, se utilizaron las proyecciones demográficas y de defunciones, desglosadas por entidad federativa y sexo, provistas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2021a y 2021b). Es importante mencionar que, cuando se realizaron las proyecciones de población, la enfermedad por SARS-COV-2 no había sido detectada, por lo que esta no se tuvo en cuenta en el esquema de mortalidad. Al utilizar las defunciones estimadas en aquel entonces y las defunciones adicionales provocadas por la pandemia en México, se está contabilizando de manera más efectiva el efecto de la sobremortalidad a causa del COVID-19.

Por consiguiente, en la investigación que nos ocupa, los APVP para cada entidad federativa se calcularon de la siguiente manera:

$$APVP = \sum_{x=0}^{\omega} (D_x * e_x)$$

³ El SISVER trabaja con 475 Unidades de Salud Monitoras de Enfermedades Respiratorias que se encuentran distribuidas entre las 32 entidades federativas. El SISVER entró en funcionamiento el 5 de abril de 2020 (CONAVE, 2020a).

⁴ La autoridad sanitaria mexicana solicitó, a partir del 27 de febrero de 2020, que los establecimientos de atención médica, tanto públicos como privados, informaran sobre los casos de infección por SARS-CoV-2 (CONAVE, 2020b).

Donde D_x es el número de muertes a edad x ; e_x es la esperanza de vida calculada a una edad x ; y ω es la última edad en la tabla de mortalidad, en este caso 109+. Una de las principales diferencias con otras propuestas para calcular los APVP es que, generalmente, se asume que el tiempo remanente de vida es $e_0 - x$. Sin embargo, esa matemática no siempre se cumple. Por ejemplo, en muchas sociedades modernas $e_1 > e_0$. Por eso, en este caso se calculó la esperanza de vida para cada edad y esa es la cifra que se considera como el tiempo de vida remanente no vivido por la persona fallecida. Cabe aclarar que, debido a su construcción, los APVP dan más peso a las muertes en edades más tempranas, ya que se espera que las personas jóvenes dejen de vivir más años que las personas mayores.

Asimismo, para calcular las tasas de APVP por cada 100.000 habitantes se utilizó la población a mitad de año estimada por el CONAPO (2021a) y desglosada por sexo para cada una de las entidades federativas, en vez de la población a mitad de año de una población estándar:

$$\text{Tasas de APVP por } 100.000 = \frac{APVP}{\bar{N}} * 100.000$$

Donde \bar{N} es la población a mitad de período en cada entidad federativa. Las tasas de APVP estandarizadas a nivel estatal permiten la comparación entre estados.

Todos los análisis se realizaron usando Stata 16.1. Los valores p , utilizados para determinar las diferencias en la edad media de defunción, se obtuvieron de la estimación de una prueba de hipótesis bilateral, con valores de $p < 0,05$ que se consideraron significativos desde el punto de vista estadístico.

B. Resultados

De los 9.156.383 registros incluidos en la base de datos facilitada por la Secretaría de Salud (2021b), el 34,1% de las personas fueron diagnosticadas con COVID-19. En el 60,6% de los casos, las personas recibieron un diagnóstico de COVID-19 negativo y en el 5,3% el diagnóstico fue incierto.

Entre las personas diagnosticadas con COVID-19, esto es, un total de 3.123.252, se registraron 249.525 defunciones (155.412 hombres y 94.113 mujeres). El número de defunciones varía entre las distintas entidades federativas; la menor cantidad de defunciones se registró en Colima, tanto entre los hombres (867) como entre las mujeres (534), mientras que el mayor número de defunciones se produjo en el estado de México, tanto entre los hombres (25.521) como entre las mujeres (14.006). En todas las entidades federativas, la cantidad de defunciones fue mayor entre los hombres que entre las mujeres. Esto podría deberse a que las diferencias biológicas entre los sexos son susceptibles de incidir en los

mecanismos patogénicos del COVID-19 y el riesgo de infección, así como en la gravedad de la enfermedad y su desenlace (Haitao y otros, 2020). La menor diferencia entre las defunciones de hombres y mujeres se registra en Sonora, donde las muertes de hombres son un 35,0% superiores a las de mujeres. En cambio, la mayor diferencia se observa en Chiapas, donde las defunciones de hombres prácticamente duplican a las de mujeres (véase el cuadro 1).

En México, la edad media en el momento de la muerte es de 62,5 años (desviación estándar 14,4) para los hombres y 64,0 años (desviación estándar 14,3) para las mujeres ($p < 0,001$)⁵. La edad media de defunción también difiere entre los estados: la más elevada se registró en el estado de Michoacán para los hombres (69,9 años) y en Nayarit para las mujeres (67,1 años). En cambio, la edad media de defunción más baja tanto para hombres como para mujeres se registró en Quintana Roo (58,6 años y 60,6 años, respectivamente) (véase el cuadro 1). Las diferencias en la edad media en el momento de la muerte de hombres y mujeres varían entre los estados en un rango que va desde una diferencia nula (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, Sonora y Yucatán) hasta unos 3,0 años en Chihuahua. Además, la edad media de defunción siempre es mayor entre las mujeres que entre los hombres. Los únicos estados en los que esto no se cumple son Michoacán, donde la diferencia es de algo más de 5 años, y Zacatecas, donde hay aproximadamente un año de diferencia (véase el cuadro 1).

La edad es uno de los determinantes más significativos de la mortalidad por COVID-19, sobre todo en el caso de las personas mayores de 60 años (Bonanad y otros, 2020). Al analizar la distribución de las muertes según el rango de edad, se observa que en México el 60,1% y el 65,2% de las defunciones por COVID-19, de hombres y mujeres, respectivamente, correspondieron a personas de 60 años o más (mientras que el 18,5% y el 14,9% de las defunciones ocurridas correspondieron a menores de 50 años, y el 21,3% y el 19,9% correspondieron a hombres y mujeres, respectivamente, de entre 50 y 59 años). Sin embargo, también aquí se observan diferencias entre los estados: la proporción de defunciones de personas de 60 años o más varía entre el 46,7% y el 72,4% registrados en Quintana Roo y Nayarit, respectivamente, en el caso de los hombres, y entre el 54,4% y el 73,6% registrados en Baja California Sur y Nayarit, respectivamente, en el caso de las mujeres. Casi siempre, la proporción de muertes de personas de 60 años o más es mayor entre las mujeres, a excepción de Zacatecas, donde es mayor entre los hombres, y de Durango, Sinaloa y Coahuila, donde la proporción es básicamente la misma entre hombres y mujeres (véase el cuadro 2).

⁵ Diferencia entre la edad media de defunción de hombres y mujeres.

Cuadro 1

México: población diagnosticada con COVID-19 que falleció entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosada por entidad federativa y sexo

Entidad	Hombres		Mujeres		Proporción de hombres respecto de mujeres (porcentajes)	Valor p
	Muertes	Promedio edad a la muerte (desviación estándar)	Muertes	Promedio edad a la muerte (desviación estándar)		
Aguascalientes	1 529	63,2 (15,7)	1 005	64,1 (16,2)	152,1	0,657
Baja California	5 375	61,9 (14,6)	3 611	63,8 (14,2)	148,9	***
Baja California Sur	1 288	59,0 (15,5)	828	60,6 (15,3)	155,6	*
Campeche	991	62,8 (14,3)	578	62,9 (13,7)	171,5	0,845
Chiapas	1 258	63,5 (13,9)	634	63,6 (14,4)	198,4	0,819
Chihuahua	4 593	62,4 (14,6)	3 124	63,8 (14,3)	147,0	***
Ciudad de México	23 369	62,4 (14,1)	13 372	65,3 (14,0)	147,8	***
Coahuila	3 875	63,6 (14,0)	2 787	63,8 (13,6)	139,0	0,483
Colima	867	64,7 (14,0)	534	65,8 (14,3)	162,4	0,147
Durango	1 565	64,5 (14,1)	1 052	64,4 (13,1)	148,8	0,940
Estado de México	25 521	60,4 (14,1)	14 006	62,2 (14,1)	182,2	***
Guanajuato	6 916	63,6 (14,3)	4 384	64,3 (14,4)	157,8	*
Guerrero	3 236	64,2 (14,2)	1 942	64,7 (15,3)	166,6	0,177
Hidalgo	4 344	60,8 (14,3)	2 329	62,7 (14,5)	186,5	***
Jalisco	8 679	64,8 (14,4)	5 229	65,5 (14,4)	166,0	**
Michoacán	4 015	69,9 (14,4)	2 438	64,3 (14,1)	164,7	0,323
Morelos	2 417	64,3 (14,2)	1 301	65,9 (13,6)	185,8	**
Nayarit	1 388	66,8 (14,4)	855	67,1 (14,5)	162,3	0,589
Nuevo León	6 446	63,7 (14,5)	4 216	65,2 (14,3)	152,9	***
Oaxaca	2 781	61,9 (14,7)	1 537	63,5 (15,2)	180,9	**
Puebla	8 170	60,8 (14,3)	4 584	63,0 (14,1)	178,2	***
Querétaro	3 012	61,2 (14,4)	1 715	63,4 (13,8)	175,6	***
Quintana Roo	2 283	58,6 (14,5)	1 238	60,6 (15,0)	184,4	***
San Luis Potosí	3 428	63,3 (14,5)	2 218	65,1 (14,2)	154,6	***
Sinaloa	4 318	65,0 (14,7)	3 151	65,1 (14,6)	137,0	0,947
Sonora	4 181	64,7 (14,3)	3 094	65,3 (14,4)	135,1	0,093
Tabasco	2 809	61,4 (14,3)	1 768	62,7 (14,2)	158,9	**
Tamaulipas	3 362	61,6 (14,7)	2 297	62,6 (14,7)	146,4	*
Tlaxcala	1 667	60,8 (13,9)	974	62,6 (14,4)	171,1	**
Veracruz	7 038	63,1 (13,7)	4 283	64,1 (13,9)	164,3	***
Yucatán	2 918	64,8 (14,5)	1 803	65,5 (13,6)	161,8	0,100
Zacatecas	1 773	65,5 (14,6)	1 226	64,2 (14,4)	144,6	*

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Salud, "Datos abiertos Dirección General de Epidemiología", 2021 [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [fecha de consulta: 17 de agosto].

Nota: Prueba t-Student, * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001 (diferencias entre hombres y mujeres en promedio edad a la muerte).

Cuadro 2

México: proporción de la población diagnosticada con COVID-19 que falleció entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosada por entidad federativa, sexo y rango de edad

Entidad	Hombres				Mujeres			
	Menor de 50 años (porcentajes)	50 a 59 años (porcentajes)	60 a 69 años (porcentajes)	70 años y más (porcentajes)	Menor de 50 años (porcentajes)	50 a 59 años (porcentajes)	60 a 69 años (porcentajes)	70 años y más (porcentajes)
Aguascalientes	18,6	18,1	25,6	37,7	15,6	17,8	25,9	40,7
Baja California	19,8	22,0	26,4	31,8	15,3	21,2	28,0	35,5
Baja California Sur	29,1	22,4	22,4	26,1	25,0	20,6	25,5	28,9
Campeche	17,9	23,5	24,3	34,3	15,8	21,6	32,5	30,1
Chiapas	16,6	20,1	28,2	35,1	15,0	18,9	29,5	36,6
Chihuahua	18,6	22,4	25,5	33,5	15,2	21,2	26,6	37,0
Ciudad de México	18,5	21,8	27,4	32,3	13,0	18,4	28,3	40,3
Coahuila	16,4	18,8	27,9	36,9	13,8	20,8	29,2	36,2
Colima	14,9	19,8	26,2	39,1	12,4	18,9	24,7	44,0
Durango	14,1	19,4	27,5	39,0	13,6	20,7	30,5	35,2
Estado de México	21,9	23,9	27,2	27,0	17,2	22,3	29,2	31,3
Guanajuato	15,9	20,6	26,7	36,8	13,9	20,0	28,4	37,7
Guerrero	15,3	18,6	27,7	38,4	14,7	17,0	27,6	40,7
Hidalgo	21,7	22,9	27,0	28,4	18,0	20,5	28,1	33,4
Jalisco	15,6	16,3	27,2	40,9	13,2	16,9	27,8	42,1
Michoacán	16,3	19,2	27,0	37,5	14,8	18,3	29,8	37,1
Morelos	14,3	20,1	28,4	37,2	10,4	19,1	29,1	41,4
Nayarit	12,8	14,8	25,1	47,3	10,4	16,0	25,0	48,6
Nuevo León	16,4	20,8	25,5	37,3	13,6	18,7	27,1	40,6
Oaxaca	18,2	22,4	27,8	31,6	15,4	20,4	27,8	36,4
Puebla	20,7	24,3	27,3	27,7	16,1	21,5	29,1	33,4
Querétaro	21,5	21,9	26,9	29,7	15,2	20,9	30,9	33,0
Quintana Roo	28,1	25,1	22,1	24,7	22,2	23,0	26,7	29,1
San Luis Potosí	17,4	20,2	27,0	35,4	13,7	18,8	27,2	40,3
Sinaloa	15,8	16,7	24,5	43,0	14,6	18,1	24,9	42,4
Sonora	15,2	18,8	26,1	39,9	14,7	17,2	25,7	42,4
Tabasco	20,7	23,0	27,6	28,7	15,8	23,0	29,6	31,6
Tamaulipas	20,5	23,3	24,5	31,7	18,2	21,1	27,8	32,9
Tlaxcala	21,0	24,8	25,6	28,6	17,1	21,6	27,6	33,7
Veracruz	15,8	22,2	28,8	33,2	13,9	20,6	28,9	36,6
Yucatán	16,0	17,0	25,2	41,8	11,8	17,4	30,1	40,7
Zacatecas	13,4	18,3	25,8	42,5	14,2	19,9	28,1	37,8

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Salud, "Datos abiertos Dirección General de Epidemiología", 2021 [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [fecha de consulta: 17 de agosto].

Las defunciones mexicanas causadas por el COVID-19 representan 3.047.173 APVP entre los hombres y 1.942.021 APVP entre las mujeres. Es decir, en conjunto, hasta la fecha en México se han dejado de vivir casi 5 millones de años debido a la pandemia de COVID-19. Estos APVP suponen pérdidas sociales y económicas incuantificables para el país. Los hombres han perdido un 61,1% más de años potenciales de vida que las mujeres. Al igual que ocurre con el número de muertes en términos absolutos, la cantidad de APVP varía mucho entre las entidades federativas: la menor cantidad de APVP se registra en Colima (15.855 y 10.210 años para hombres y mujeres, respectivamente), mientras que la mayor cantidad se registra en el Estado de México (544.110 y 303.817 años para hombres y mujeres, respectivamente). En todos los casos, los APVP son superiores entre los hombres que entre las mujeres, y la variación proporcional registrada entre ambos sexos va desde el 22,2% en Sinaloa hasta el 81,2% en Chiapas (véase el cuadro 3).

En el cuadro 3 también figura el promedio de APVP por cada defunción, es decir, el número de años que, en promedio, no vivió cada uno de los fallecidos. En México, este indicador es de 19,5 años para los hombres, con un rango de variación de entre 16,9 años (Nayarit) y 22,3 años (Baja California Sur y Quintana Roo), y de 20,6 años para las mujeres, con una variación de entre 18,2 años (Nayarit) y 23,8 años (Baja California Sur) (véase el cuadro 3). El promedio de APVP por cada fallecimiento es inversamente proporcional a la edad de defunción. En este caso, Quintana Roo y Baja California Sur son las entidades donde cada muerte representa más años perdidos para ambos sexos, mientras que en los estados de la región occidental se registra el menor promedio de APVP por cada muerte.

En cuanto a la distribución de los APVP por edad en México, como se ha visto anteriormente, más del 60,0% de las personas fallecidas de ambos sexos tenían 60 años o más. Por lo tanto, no sorprende que más de la mitad de los APVP se produzcan en las edades menores de 60 años, tanto entre los hombres (60,1%) como entre las mujeres (54,9%), ya que los APVP tienden a dar más peso a las muertes más jóvenes. En los países de ingreso alto, la mayor parte de los APVP obedecen a defunciones en los grupos de mayor edad. En cambio, en los países de ingreso mediano y bajo, la mayor proporción de APVP se debe al fallecimiento de personas de 55 años o menos (Pifarré i Arolas y otros, 2021), como ocurre en México. A excepción de los casos de Morelos y Yucatán para las mujeres y de Nayarit para ambos sexos, la proporción de APVP entre las personas menores de 60 años es superior al 50,0%, lo que refleja una mayor proporción de muertes a esas edades. Al igual que ocurre en los resultados anteriores, el rango de variación de la distribución de los APVP es amplio cuando las entidades federativas se consideran por separado: va desde los mínimos del 48,4% para los hombres y el 47,1% para las mujeres, registrados ambos en Nayarit, hasta los máximos del 72,0% para los hombres y del 66,1% para las mujeres, observados en Quintana Roo y Baja California Sur, respectivamente. En todas las entidades federativas, excepto en Zacatecas, la proporción de APVP entre las personas menores de 60 años es superior entre los hombres que entre las mujeres, lo cual refleja también la mayor proporción de muertes masculinas (véase el cuadro 4).

Cuadro 3

México: años potenciales de vida perdidos (APVP) y promedio de años perdidos por cada muerte relacionada con el COVID-19 ocurrida entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosados por entidad federativa y sexo

Entidad	Hombres		Mujeres		Proporción de APVP entre los hombres respecto de las mujeres (<i>porcentajes</i>)	Diferencia entre hombres y mujeres de los años perdidos por cada muerte
	APVP	Promedio de años perdidos por cada muerte	APVP	Promedio de años perdidos por cada muerte		
Aguascalientes	29 705	19,4	21 165	21,1	140,3	-1,6
Baja California	107 965	20,1	76 401	21,2	141,3	-1,1
Baja California Sur	28 757	22,3	19 709	23,8	145,9	-1,5
Campeche	19 007	19,2	12 254	21,2	155,1	-2,0
Chiapas	23 737	18,9	13 099	20,7	181,2	-1,8
Chihuahua	90 350	19,7	65 820	21,1	137,3	-1,4
Ciudad de México	465 971	19,9	269 134	20,1	173,1	-0,2
Coahuila	72 647	18,7	58 137	20,9	125,0	-2,1
Colima	15 855	18,3	10 210	19,1	155,3	-0,8
Durango	28 438	18,2	21 334	20,3	133,3	-2,1
Estado de México	544 110	21,3	303 817	21,7	179,1	-0,4
Guanajuato	129 791	18,8	90 086	20,5	144,1	-1,8
Guerrero	57 115	17,6	37 711	19,4	151,5	-1,8
Hidalgo	89 242	20,5	49 706	21,3	179,5	-0,8
Jalisco	155 950	18,0	102 646	19,6	151,9	-1,7
Michoacán	75 310	18,8	48 587	19,9	155,0	-1,2
Morelos	44 261	18,3	24 506	18,8	180,6	-0,5
Nayarit	23 469	19,9	15 545	18,2	151,0	-1,3
Nuevo León	121 440	18,8	84 736	20,1	143,3	-1,3
Oaxaca	54 818	19,7	31 710	20,6	172,9	-0,9
Puebla	167 458	20,5	97 571	21,3	171,6	-0,8
Querétaro	61 918	20,6	36 391	21,2	170,1	-0,7
Quintana Roo	50 830	22,3	29 004	23,4	175,2	-1,2
San Luis Potosí	64 820	18,9	43 111	19,4	150,4	-0,5
Sinaloa	76 675	17,8	62 742	19,9	122,2	-2,2
Sonora	75 255	18,0	61 436	19,9	122,5	-1,9
Tabasco	56 562	20,1	38 202	21,6	148,1	-1,5
Tamaulipas	67 387	20,0	50 030	21,8	134,7	-1,7
Tlaxcala	34 476	20,7	21 042	21,6	163,8	-0,9
Veracruz	130 950	18,6	86 155	20,1	152,0	-1,5
Yucatán	51 834	17,8	34 821	19,3	148,9	-1,5
Zacatecas	31 069	17,5	25 202	20,6	123,3	-3,0

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Salud, "Datos abiertos Dirección General de Epidemiología", 2021 [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [fecha de consulta: 17 de agosto].

Cuadro 4

México: distribución porcentual de los años potenciales de vida perdidos (APVP) por las muertes relacionadas con el COVID-19 ocurridas entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosada por entidad federativa y sexo

Entidad	Hombres				Mujeres			
	APVP Menor de 50 años (porcentajes)	APVP 50 a 59 años (porcentajes)	APVP 60 a 69 años (porcentajes)	APVP 70 años y más (porcentajes)	APVP Menor de 50 años (porcentajes)	APVP 50 a 59 años (porcentajes)	APVP 60 a 69 años (porcentajes)	APVP 70 años y más (porcentajes)
Aguascalientes	36,3	22,5	22,5	18,7	33,0	22,6	23,8	20,6
Baja California	35,3	26,5	22,8	15,4	29,1	27,5	25,7	17,7
Baja California Sur	47,2	24,5	17,2	11,1	42,4	23,7	20,9	13,0
Campeche	32,7	29,1	21,1	17,1	29,0	27,1	29,1	14,8
Chiapas	30,6	25,4	25,8	18,2	30,0	24,0	26,6	19,4
Chihuahua	33,8	27,5	22,3	16,4	29,2	27,3	24,6	18,9
Ciudad de México	33,3	26,7	23,9	16,1	26,1	25,1	27,4	21,4
Coahuila	31,3	24,0	25,3	19,4	26,8	26,9	27,2	19,1
Colima	28,9	26,3	24,3	20,5	25,8	26,3	24,4	23,5
Durango	27,9	25,6	26,0	20,5	25,4	27,4	28,8	18,4
Estado de México	37,3	27,4	22,3	13,0	31,8	27,2	25,5	15,5
Guanajuato	30,5	26,4	24,1	19,0	27,8	26,1	26,5	19,6
Guerrero	30,3	24,1	25,5	20,1	30,9	22,3	25,9	20,9
Hidalgo	37,6	26,6	22,3	13,5	33,5	25,3	24,8	16,4
Jalisco	31,2	21,5	25,4	21,9	27,5	23,1	26,9	22,5
Michoacán	31,3	24,6	24,7	19,4	29,2	23,9	27,8	19,1
Morelos	28,0	26,4	26,5	19,1	22,0	26,6	28,9	22,5
Nayarit	27,5	20,9	25,3	26,3	23,9	23,2	25,9	27,0
Nuevo León	31,3	26,5	23,1	19,1	27,2	25,2	26,1	21,5
Oaxaca	33,6	27,1	23,8	15,5	31,0	25,7	21,2	18,1
Puebla	36,1	28,3	22,6	13,0	30,3	26,8	26,1	16,8
Querétaro	37,4	25,7	22,6	14,3	28,4	26,6	28,3	16,7
Quintana Roo	44,7	27,3	17,0	11,0	39,1	25,1	22,0	13,8
San Luis Potosí	32,7	25,3	24,3	17,7	27,6	25,3	26,1	21,0
Sinaloa	31,7	22,2	23,2	22,9	29,5	24,4	23,8	22,3
Sonora	29,8	24,9	24,5	20,8	29,4	23,4	24,8	22,4
Tabasco	36,1	22,2	23,1	13,6	29,8	28,4	26,3	15,5
Tamaulipas	36,4	27,9	20,6	15,1	33,8	25,9	24,5	15,8
Tlaxcala	35,7	28,9	21,6	13,8	32,0	26,5	24,7	16,8
Veracruz	29,4	28,0	25,7	16,9	27,3	26,8	27,0	18,9
Yucatán	31,8	22,5	23,6	22,1	24,4	23,8	29,6	22,2
Zacatecas	27,8	24,8	24,7	22,7	28,2	25,8	26,4	19,6

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Salud, "Datos abiertos Dirección General de Epidemiología", 2021 [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [fecha de consulta: 17 de agosto].

Para comparar el impacto de las muertes por COVID-19 en las distintas entidades federativas, se estimaron las tasas de APVP por cada 100.000 habitantes. Como era de esperar, la variación de estas tasas entre las entidades federativas es importante. Ciudad de México registra la mayor tasa de APVP tanto entre los hombres como entre las mujeres (10.818 y 5.713 APVP por cada 100.000 habitantes, respectivamente). Por su parte, Chiapas tiene la menor tasa de APVP tanto entre los hombres como entre las mujeres (847 y 448 APVP por cada 100.000 habitantes, respectivamente). En todos los estados estas tasas son inferiores entre las mujeres que entre los hombres. La diferencia entre hombres y mujeres en la proporción de APVP por cada 100.000 habitantes varía entre el 24% registrado en Sinaloa y Sonora y el 92% observado en Hidalgo y Morelos (véase el cuadro 5).

Cuadro 5

México: tasas de años potenciales de vida perdidos (APVP) por muertes relacionadas con el COVID-19 ocurridas entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, desglosadas por entidad federativa y sexo

Entidad	APVP por 100.000		
	Hombres	Mujeres	Proporción de APVP por 100.000 entre los hombres respecto de las mujeres (<i>porcentajes</i>)
Aguascalientes	4 204	2 907	145
Baja California	5 946	4 200	142
Baja California Sur	7 031	4 981	141
Campeche	3 843	2 422	159
Chiapas	847	448	189
Chihuahua	4 795	3 433	140
Ciudad de México	10 818	5 713	189
Coahuila	4 525	3 604	126
Colima	4 056	2 589	157
Durango	3 085	2 252	137
Estado de México	6 391	3 408	187
Guanajuato	4 273	2 823	151
Guerrero	3 226	1 999	161
Hidalgo	5 984	3 116	192
Jalisco	3 761	2 408	156
Michoacán	3 210	1 960	164
Morelos	4 463	2 329	192
Nayarit	3 643	2 412	151
Nuevo León	4 331	3 020	143
Oaxaca	2 756	1 472	187
Puebla	5 262	2 851	185
Querétaro	5 508	3 150	175
Quintana Roo	5 845	3 398	172
San Luis Potosí	4 633	2 939	158
Sinaloa	4 889	3 950	124
Sonora	4 923	3 974	124
Tabasco	4 466	2 926	153
Tamaulipas	3 732	2 712	138
Tlaxcala	5 125	2 975	172
Veracruz	3 159	1 961	161
Yucatán	4 660	3 037	153
Zacatecas	3 795	2 973	128

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Secretaría de Salud, "Datos abiertos Dirección General de Epidemiología", 2021 [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127> [fecha de consulta: 17 de agosto].

Estos resultados muestran que los estados del sureste de México, y en especial Chiapas, conforman la región con menos pérdidas por cada 100.000 habitantes en ambos sexos. Esto puede deberse a que la estructura etaria de estos estados es más joven y, por lo tanto, se encuentran rezagados en la transición demográfica, lo que los convierte en los estados con menor esperanza de vida del país.

C. Discusión

El presente estudio tiene por objeto ahondar en los conocimientos sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la mortalidad en México un año y medio después de que se registrara la primera muerte atribuida a la infección por SARS-CoV-2 en el país. Para esto, se han estimado los APVP en el país, desglosados por entidad federativa y sexo. Este trabajo no pretende estimar el exceso de mortalidad, sino cuantificar los años de vida que se han perdido a causa de las muertes por COVID-19. Como se ha señalado anteriormente, las defunciones a edades tempranas dan lugar a mayores pérdidas en términos de años que las ocurridas a edades avanzadas, por lo que medir de manera adecuada estas pérdidas sirve como guía a la hora de formular las políticas públicas.

Los resultados varían de forma notable entre las distintas entidades federativas y se ha constatado que, entre el 18 de marzo de 2020 y el 17 de agosto de 2021, debido a las 249.525 muertes causadas por el COVID-19, en México se perdieron alrededor de 5 millones de años de vida, lo que equivale a más de 10 veces los APVP perdidos en 2009 en el país a raíz de la pandemia de influenza estacional de la gripe A (H1N1) (Charu y otros, 2011). Si se considera que la esperanza de vida estimada en México en 2020 era de 75,23 años, los APVP estimados equivaldrían a más de 66.000 “vidas completas” perdidas (es decir, desde el nacimiento hasta la esperanza de vida en 2020).

Del total de APVP, el 61,1% corresponde a los hombres. Los estudios que han profundizado en las diferencias entre los sexos en lo que respecta a los APVP (Pifarré i Arolas y otros, 2021; Hanlon y otros, 2021; Quast y otros, 2020) también muestran una marcada diferencia entre las pérdidas sufridas por hombres y mujeres. Estas divergencias en los APVP entre los hombres y las mujeres obedecen, por un lado, a que la edad de defunción de las mujeres es mayor que la de los hombres (64,0 años frente a 62,5 años) y, por otro, a que el número de hombres fallecidos es un 65,1% superior al de mujeres.

Los resultados también muestran que alrededor del 60,0% de los APVP entre los hombres y más del 55,0% de los APVP entre las mujeres se registraron entre personas menores de 60 años, lo que refleja una mayor proporción de muertes a estas edades. Esto implica un incremento en la carga de dependencia a nivel de los hogares, observado también en otros países en desarrollo (Vasishtha y otros, 2021), que habría que considerar a la hora de diseñar políticas públicas dirigidas a revertir las consecuencias de la pandemia en la sociedad mexicana.

Los años perdidos por cada defunción (esto es, 19,5 años para los hombres y 20,6 años para las mujeres) son comparables a las estimaciones de otros estudios realizados con datos

de México (Pifarré i Arolas y otros, 2021). Sin embargo, nuestros resultados muestran que, en México, los APVP por defunción son mucho mayores que los estimados para España, Italia y el Reino Unido (Pifarré i Arolas y otros, 2021; Hanlon y otros, 2021), dado que en los países de ingreso alto la mayor proporción de APVP corresponde al fallecimiento de personas de 75 años o más (esto es, el grupo de edad que abarcó la mayoría de las muertes) (Pifarré i Arolas y otros, 2021). En el caso de México, poco más de una tercera parte de las defunciones corresponden a personas de 70 años o más. Si bien las casi dos décadas perdidas por defunción (tanto entre los hombres como entre las mujeres) incluyen en su estimación a personas que en 2020 estaban cerca de alcanzar la esperanza de vida al nacer de México⁶, el 39,9% de las defunciones de hombres y el 34,8% de las de mujeres corresponden a personas menores de 60 años, por lo que, como se ha explicado anteriormente, estas pérdidas afectan a personas mucho más jóvenes.

En cuanto a las diferencias en el número de defunciones entre las distintas entidades federativas, estas obedecen a diversos motivos. Por un lado, los niveles de mortalidad general varían mucho entre los estados. En el extremo superior se encontrarían la Ciudad de México, Puebla y Sonora y en el extremo inferior, Chiapas, Quintana Roo y Nayarit (Palacio-Mejía y otros, 2021). Además, en líneas generales, se podría decir que los estados donde se han producido la mayor cantidad de muertes por COVID-19 también son aquellos en los que se realizan más pruebas para detectar las infecciones por SARS-CoV-2, de modo que se diagnostican más casos positivos que en los otros estados (Hernández Bringas, 2020). Ahora bien, el hecho de que las entidades federativas con un mayor número de defunciones realicen más pruebas diagnósticas que otras con un menor número de defunciones podría deberse a que disponen de más recursos, por lo que habría habido mayor disponibilidad de pruebas para el público en general. También podría deberse a que en esos estados las pruebas tuvieran que llevarse a cabo con mayor urgencia dada la gravedad de su situación sanitaria, y no a una mayor cantidad de recursos. Cualquiera de las hipótesis indicaría que la realización de las pruebas no responde a un plan estratégico frente a la pandemia, lo que generaría un sesgo a la hora de determinar las muertes por COVID-19 (Palacio-Mejía y otros, 2021).

Por otro lado, se ha constatado que, en promedio, las entidades federativas con un mayor gasto y capacidad en el ámbito sanitario registran las tasas de mortalidad más bajas (Hannan y Cuesta, 2020). Las diferencias entre estados también ponen de manifiesto la heterogeneidad de las políticas implantadas por las entidades federativas para contener el avance de los contagios por SARS-CoV-2, ante la falta de una respuesta uniforme a nivel nacional. Las medidas adoptadas por los distintos estados no parecen basarse en los resultados de las pruebas para detectar los contagios por SARS-CoV-2, ni tampoco hacen hincapié en la carga local de las infecciones (Knaul y otros, 2021).

El presente estudio tiene algunas limitaciones que es preciso tener en cuenta. En principio, los resultados deben considerarse en su contexto, ya que la pandemia aún no ha terminado y se siguen registrando defunciones a diario. Esto es especialmente importante en el momento actual, pues la variante delta del virus SARS-CoV-2 ya se encuentra en México

⁶ 72,4 años para los hombres y 78,1 años para las mujeres (estimación propia a partir de los datos señalados en el apartado metodológico).

(OPS/OMS, 2021) y presenta una mayor transmisibilidad que las variantes que circulaban previamente (OMS, 2021c), lo que está causando un elevado número de casos entre las personas más jóvenes (Secretaría de Salud, 2021a). Una limitación esencial reside, precisamente, en la fuente de datos utilizada. Por un lado, existen pruebas de que podría haber un notable subregistro de las muertes (Lozano, 2021), con lo que los resultados estarían subestimando los APVP. En consecuencia, los resultados del presente estudio constituirían un límite inferior en términos de APVP. Además, es preciso tener en cuenta que la información utilizada proviene de un sistema centinela de vigilancia epidemiológica. Una de las dificultades de este sistema radica en que, fundamentalmente, identifica a las personas que buscan atención médica. Además, las 475 unidades de atención respiratoria con las que trabaja el SISVER pueden no ser representativas del territorio mexicano, puesto que no se diseñaron para tal fin, sino para detectar brotes de enfermedades respiratorias virales nuevas (Ulloa y otros, 2020).

A pesar de sus limitaciones, los resultados del presente estudio subrayan la importancia de cuantificar el impacto de las muertes por COVID-19 en México, tanto en términos de capital humano como económico. El elevado número de defunciones por COVID-19 en el país se debe en parte al alto número de contagios en una población que se caracteriza por la alta prevalencia de enfermedades no transmisibles en un entorno de profundas inequidades sociales (Gutiérrez y Bertozzi, 2020). Por ejemplo, el riesgo de muerte entre las personas atendidas en servicios de salud privados es menor que el de quienes no recibieron ese tipo de atención. Esto podría atribuirse a la mejor calidad de la atención en esos servicios, aunque a un costo más elevado, lo que pondría de manifiesto un acceso no equitativo a los servicios de salud (Ortiz-Hernández y Pérez-Sastré, 2020).

Los resultados obtenidos ponen de relieve las desigualdades socioeconómicas observadas en México, que se han exacerbado a raíz de la situación sanitaria y la crisis económica derivada de las medidas para contener los contagios (PNUD, 2020). Entre 2018 y 2020, la población en situación de pobreza y pobreza extrema aumentó del 41,9% al 43,9% y del 7,0% al 8,15%, respectivamente, al tiempo que 19 de las 32 entidades federativas experimentaron un incremento en los porcentajes de población en situación de pobreza (los mayores aumentos se registraron en Quintana Roo (17,3%), Baja California Sur (9,0%) y Tlaxcala (8,3%)). Esto obedece a una disminución del 6,9% en el ingreso corriente total per cápita, a raíz de la disminución de casi todas las fuentes de ingresos. Por otra parte, la proporción de población sin acceso a los servicios de salud aumentó del 16,2% al 28,2%, de modo que los mayores incrementos se registraron en Oaxaca (20,6%), Guerrero (19,7%) y Chiapas (17,5%) y los menores, en Chihuahua (5,8%), Sinaloa (6,4%) y Baja California Sur (6,7%) (CONEVAL, 2021).

No obstante, los contagios tempranos y su rápida dispersión se observaron en poblaciones con bajo deterioro social (medido en función de cuatro indicadores de privaciones sociales en materia de educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda). Estas poblaciones se concentran en espacios de alta densidad demográfica en los que se observa una gran movilidad poblacional (Mendoza-González, 2020), como la Zona Metropolitana del Valle de México, especialmente en el caso de los hombres. La Zona Metropolitana incluye la Ciudad de México y 60 municipios de los estados colindantes del Estado de México e Hidalgo,

lo que asciende a un total de 76 municipios (SEDATU/CONAPO/INEGI, 2018). De acuerdo con la Encuesta Origen-Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México, en 2017 algo más del 80% de los habitantes hacían uno o más viajes a la semana, principalmente para estudiar o trabajar, por lo que estas personas se concentraban en edades más jóvenes (INEGI/Instituto de Ingeniería, 2017). Esto coincide con los resultados que apuntan a que los estados del país con una mayor cantidad de contagios y muertes son Ciudad de México y Estado de México (Ortega y otros, 2020). A nivel de municipios, se ha constatado que el 16,8% de los 2.457 municipios de México se encontrarían en situación de vulnerabilidad habitacional alta y muy alta debido a la precariedad de los materiales de construcción, la situación de los servicios básicos, el hacinamiento en los hogares, la densidad habitacional y la falta de acceso a los servicios de salud. Además, en esos municipios se registra el mayor número de contagios. En su gran mayoría, estos municipios se encuentran, en primer lugar, en los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz y, en segundo lugar, en los estados de Guerrero, Chiapas, Estado de México y Ciudad de México. No obstante, las defunciones se asocian principalmente a la existencia de patologías previas y no a la vulnerabilidad habitacional (Ortega y otros, 2020).

En cuanto a las condiciones de salud, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición sobre COVID-19 muestra que, en 2020, entre la población mayor de 20 años: el 35,8% y el 40,2% de las mujeres y el 40,6% y el 31,5% de los hombres sufrían sobrepeso y obesidad, respectivamente; el 12,5% de las mujeres y el 9,4% de los hombres tenían diabetes; y el 11,5% de las mujeres y el 19,6% de los hombres padecían hipertensión arterial (Shamah-Levy y otros, 2021). Las enfermedades crónicas no transmisibles incrementan la gravedad de la infección por SARS-CoV-2 (Alyammahi y otros, 2021; Tisminetzky y otros, 2021). Los datos de México muestran que las comorbilidades que más incrementan el riesgo de intubación y la necesidad de cuidados intensivos en pacientes con COVID-19 son la obesidad, las enfermedades inmunosupresoras y la diabetes (Hernández-Galdamez y otros, 2020; Sosa-Rubí y otros, 2021). Sin embargo, también se observó que la marginación a nivel municipal predecía la presentación de casos más graves de COVID-19, independientemente de la edad y las comorbilidades metabólicas (Ortiz-Hernández y Pérez-Sastré, 2020).

Si bien los APVP sirven para medir el impacto de las muertes prematuras asociadas al COVID-19, otros indicadores también pueden reflejar el efecto de las muertes por COVID-19 en la sociedad. Habida cuenta del reciente estancamiento de la esperanza de vida en México (Canudas, García y Echarri, 2015) y de la repercusión adicional que representan las muertes por COVID, la esperanza de vida al nacer podría disminuir. Se ha estimado que la esperanza de vida al nacer en México podría reducirse entre 0,30 y 0,44 años si la prevalencia anual de COVID-19 fuera del 5% y entre 2,75 y 3,74 años si la prevalencia fuera del 50% (CEPAL, 2021). Por otro lado, se ha estimado que, entre marzo de 2020 y abril de 2021, un mínimo de 141.132 menores de 18 años perdieron a la persona que actuaba como cuidador primario (ya sean padres o abuelos con custodia) y que un mínimo de 131.325 jóvenes quedaron huérfanos de padre o madre debido a muertes relacionadas con el COVID-19 (Hillis y otros, 2021).

D. Conclusión

Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto el impacto de la pandemia en México, no solo por el elevado número de muertes causadas por el COVID-19, sino también por los años potenciales de vida perdidos. El exceso de mortalidad permite medir la carga de la enfermedad, pero no capta el impacto a largo plazo de estas muertes en las familias, las comunidades y la economía. Su cálculo determina el número de años perdidos que podrían haberse usado para contribuir en el ámbito social en los distintos papeles de un individuo en su comunidad (DuGoff y otros, 2020). Los APVP brindan un marco de referencia que permite cuantificar las pérdidas sufridas por la sociedad mexicana a raíz de las vidas que se han cortado prematuramente. Así mismo, este indicador y su respectiva tasa permiten dimensionar de una forma más efectiva la relación entre las estructuras demográficas de la población y la mortalidad por COVID.

Las pérdidas ascienden a unas dos décadas por defunción, tanto para hombres como para mujeres. Dado que la edad avanzada es uno de los factores de riesgo de muerte más importante entre los pacientes con COVID-19, en algunos lugares se han implantado políticas públicas en materia de salud que consideran que las personas más afectadas por la pandemia son aquellas que, aunque no hubieran contraído la infección, habrían vivido menos años de todos modos (Pifarré i Arolas y otros, 2021). Los resultados de esta investigación muestran que esto no es así. Las diferencias entre las distintas entidades federativas en lo que respecta a los efectos de la infección por SARS-CoV-2 sobre la mortalidad resultan informativas de cara a la adopción de futuras decisiones, tanto las relativas a la salud pública como las orientadas a disminuir la inequidad social.

Bibliografía

- Aburto, J. y otros (2021), "Estimating the burden of COVID-19 pandemic on mortality, life expectancy and lifespan inequality in England and Wales: a population-level analysis", *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 75, N° 8.
- Alyammahi, S. y otros (2021), "The dynamic association between COVID-19 and chronic disorders: an updated insight into prevalence, mechanisms and therapeutic modalities", *Infection, Genetics and Evolution: Journal of Molecular Epidemiology and Evolutionary Genetics in Infectious Diseases*, vol. 87, enero.
- Andrasfay, T. y N. Goldman (2021), "Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino populations", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, vol. 118, N° 5, Washington, D.C., Academia de Ciencias de los Estados Unidos.
- Bell, C. (2020), "COVID-19: mortality, future years lost, and demographic structure: Italy and Kenya compared", *WIDER Working Paper*, N° 60, Helsinki, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo (UNU-WIDER).
- Bilinski, A. y E. Emanuel (2020), "COVID-19 and excess all-cause mortality in the US and 18 comparison countries", *Journal of the American Medical Association (JAMA)*, vol. 324, N° 20.
- Bonanad, C. y otros (2020), "The effect of age on mortality in patients with COVID-19: a meta-analysis with 611,583 subjects", *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 21, N° 7.

- Bonneux, L. (2002), "How to measure the burden of mortality?", *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 56, N° 2.
- Canudas, V., V. García y C. Echarri (2015), "The stagnation of the Mexican male life expectancy in the first decade of the 21st century: the impact of homicides and diabetes mellitus", *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 69, N° 1.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2021), *Observatorio Demográfico, 2020* (LC/PUB.2020/20-P), Santiago.
- Charu, V. y otros (2011), "Mortality burden of the A/H1N1 pandemic in México: a comparison of deaths and years of life lost to seasonal influenza", *Clinical Infectious Diseases*, vol. 53, N° 10.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población) (2021a), "Población a mitad de año" [en línea] <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.
- _____(2021b), "Defunciones 1950 - 2050" [en línea] <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.
- CONAVE (Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica) (2020a), "Enfermedad COVID-19 por SARS-CoV-2", *Aviso Epidemiológico*, N° 9, 6 de abril [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545445/AE_Enfermedad_COVID-19_SARS-CoV-2_2020.04.06.pdf.
- _____(2020b), "Enfermedad COVID-19 por SARS-CoV-2", *Aviso Epidemiológico*, N° 4, 27 de febrero [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/537574/AvisoEpidemiologico_COVID19_27022020_FINAL.pdf.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2021), "CONEVAL presenta las estimaciones de pobreza multidimensional 2018 y 2020", *Comunicados de Prensa*, N° 9, Ciudad de México, 5 de agosto [en línea] https://www.coneval.org.mx/SalaPrensa/Comunicadosprensa/Documents/2021/COMUNICADO_009_MEDICION_POBREZA_2020.pdf.
- Devleeschauwer, B. y otros (2020), "Valuing the years of life lost due to COVID-19: the differences and pitfalls", *International Journal of Public Health*, vol. 65, N° 6.
- DuGoff, E. y otros (2020), "The impact of COVID-19 on years of life lost", Health Care Cost Institute, 14 de octubre [en línea] <https://www.thinkbrg.com/insights/publications/covid-years-of-life-lost/>.
- Gallardo, A. (2020), "Efecto del COVID-19 en la expectativa de vida al nacer en México", *Nexos*, 29 de julio [en línea] <https://datos.nexos.com.mx/?p=1557>.
- Gardner, J. y J. Sanborn (1990), "Years of potential life lost (YPLL): What does it measure?", *Epidemiology*, vol. 1, N° 4, julio.
- Gutiérrez, J. y S. Bertozzi (2020), "Non-communicable diseases and inequalities increase risk of death among COVID-19 patients in Mexico", *PLoS ONE*, vol. 15, N° 10.
- Haenszel, W. (1950), "A standardized rate for mortality defined in units of lost years of life", *American Journal of Public Health*, vol. 40, N° 1.
- Haitao, T. y otros (2020), "COVID-19 and sex differences: mechanisms and biomarkers", *Mayo Clinic Proceedings*, vol. 95, N° 10.
- Hannan, S. y J. Cuesta (2020), "A Mexican state-level perspective on COVID-19 and its economic fallout", *IMF Working Papers*, N° 214, Washington, D.C., Fondo Monetario Internacional (FMI), octubre.
- Hanlon, P. y otros (2021), "COVID-19, exploring the implications of long-term condition type and extent of multimorbidity on years of life lost: a modelling study", *Wellcome Open Research*, vol. 5, N° 75.
- Hernández Bringas, H. (2020), "COVID-19 en México: un perfil sociodemográfico", *Notas de Población*, N° 111 (LC/PUB.2020/19-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Hernández-Galdamez, D. y otros (2020), "Increased risk of hospitalization and death in patients with COVID-19 and pre-existing noncommunicable diseases and modifiable risk factors in Mexico", *Archives of Medical Research*, vol. 51, N° 7, octubre.

- Heuveline, P. y M. Tzen (2021), “Beyond deaths per capita: comparative COVID-19 mortality indicators”, *BMJ Open*, vol. 11, N° 3.
- Hillis, S. y otros (2021), “Global minimum estimates of children affected by COVID-19-associated orphanhood and deaths of caregivers: a modelling study”, *The Lancet*, vol. 398, N° 10298.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía)/Instituto de Ingeniería (2017), “Encuesta Origen-Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México: (EOD 2017)” [en línea] https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/resultados_eod_2017.pdf.
- Kirigia, J. y R. Muthuri (2020), “The fiscal value of human lives lost from coronavirus disease (COVID-19) in China”, *BMC Research Notes*, vol. 13.
- Kirigia, J. y otros (2020), “The discounted value of human lives lost due to COVID-19 in France”, *F1000Research*, vol. 9.
- Knaul, F. y otros (2021), “Not far enough: public health policies to combat COVID-19 in Mexico's states”, *PloS ONE*, vol. 16, N° 6.
- Lima, E. y otros (2020), “Exploring excess of deaths in the context of COVID pandemic in selected countries of Latin America”, *OSF Preprints* [en línea] 10.31219/OSF.IO/XHKP4.
- Lozano, R. (2021), “El corazón y el COVID se disputan la primera causa de muerte en México”, *Nexos*, 10 de febrero [en línea] <https://datos.nexos.com.mx/el-corazon-y-el-covid-se-disputan-la-primera-cause-de-muerte-en-mexico/>.
- Marois, G., R. Muttarak y S. Scherbov (2020), “Assessing the potential impact of COVID-19 on life expectancy”, *PloS ONE*, vol. 5, N° 9.
- Martínez, R. y otros (2019), “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*, vol. 48, N° 4, agosto.
- Mendoza-González, M. (2020), “Rezago social y letalidad en México en el contexto de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19): una aproximación desde la perspectiva de la salud colectiva en los ámbitos nacional, estatal y municipal”, *Notas de Población*, N° 111 (LC/PUB.2020/19-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Mitra, A. y otros (2020), “Potential years of life lost due to COVID-19 in the United States, Italy, and Germany: an old formula with newer ideas”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, N° 12.
- Musango, L., A. Nundoochan y J. Kirigia (2020), “The discounted money value of human life losses associated with COVID-19 in Mauritius”, *Front Public Health*. vol. 8, noviembre.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2021a), “WHO coronavirus (COVID19) dashboard” [en línea] <https://covid19.who.int/>.
- (2021b), “COVID-19 weekly epidemiological update”, N° 42, 1 de junio [en línea] <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19-1-june-2021>.
- (2021c), “Consideraciones para aplicar y ajustar medidas de salud pública y sociales en el contexto de la COVID-19”, 14 de junio [en línea] <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343055>.
- OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud) (2021), “Actualización epidemiológica: incremento de la variante delta y su impacto potencial en la región de las Américas”, Washington, D.C., 8 de agosto [en línea] <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-incremento-variante-delta-su-impacto-potencial-region>.
- Ortega, A. y otros (2020), “Índice de vulnerabilidad en la infraestructura de la vivienda ante el COVID-19 en México”, *Notas de Población*, N° 111 (LC/PUB.2020/19-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Ortiz-Hernández, L. y M. Pérez-Sastré (2020), “Inequidades sociales en la progresión de la COVID-19 en población mexicana”, *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 44, Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud (OPS).
- Palacio-Mejía, L. y otros (2021), “Estimación del exceso de mortalidad por todas las causas durante la pandemia del COVID-19 en México”, *Salud Pública de México*, vol. 63, N° 2.
- Pifarré i Arolas, H. y otros (2021), “Global years of life lost to COVID-19 in 81 countries”, *Scientific Reports*, vol. 11.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2020), “Desafíos de desarrollo ante la COVID-19 en México: panorama socioeconómico”, *COVID-19: Serie de Documentos de Política Pública*, N° 13, Nueva York, 22 de junio.
- Quast, T. y otros (2020), “Years of life lost associated with COVID-19 deaths in the United States”, *Journal of Public Health*, vol. 42, N° 4, noviembre.
- Rypdal, M. y otros (2020), “Estimation of years of life lost by Sweden’s relaxed COVID-19 mitigation strategy”, Research Square [en línea] <https://www.researchsquare.com/article/rs-125934/v1>.
- Secretaría de Salud (2021a), “Variantes del virus SARS-CoV2”, 16 de julio [en línea] <https://www.gob.mx/salud/es/articulos/variantes-del-virus-sars-cov2?idiom=es>.
- ___ (2021b), “Datos abiertos Dirección General de Epidemiología”, 17 de agosto [en línea] <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.
- ___ (2020), “Informe técnico diario COVID-19 México”, 25 de diciembre [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/602370/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.12.25.pdf.
- SEDATU/CONAPO/INEGI (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano/Consejo Nacional de Población/Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2018), *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015* [en línea] https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825006792.pdf.
- Shamah-Levy, T. y otros (2021), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre COVID-19: resultados nacionales*, Cuernavaca, Instituto Nacional de Salud Pública.
- Sosa-Rubí, S. y otros (2021), “Incremental risk of developing severe COVID-19 among Mexican patients with diabetes attributed to social and health care access disadvantages”, *Diabetes Care*, vol. 44, N° 2.
- Tisminetzky, M. y otros (2021), “Age, multiple chronic conditions, and COVID-19: a literature review”, *Journals of Gerontology: Medical Sciences*, vol. 20, N° 20.
- Trias-Llimós, S., T. Riffe y U. Bilal (2020), “Monitoring life expectancy levels during the COVID-19 pandemic: example of the unequal impact of the first wave on Spanish regions”, *PLoS ONE*, vol. 15, N° 11.
- Ulloa, E. y otros (2020), “Descifrar el Modelo Centinela”, *Nexos*, 16 de julio [en línea] <https://datos.nexos.com.mx/descifrando-el-modelo-centinela/>.
- Vasishtha, G. y otros (2021), “Impact of COVID-19 infection on life expectancy, premature mortality, and DALY in Maharashtra, India”, *BMC Infectious Diseases*, vol. 21.
- Vieira, A. y otros (2021), “Years of life lost by COVID-19 in Portugal and comparison with other European countries in 2020”, *BMC Public Health*, vol. 21.
- Xu, J. y otros (2021a), “Male-female disparities in years of potential life lost attributable to COVID-19 in the United States: a state-by-state analysis”, medRxiv: the Preprint Server for Health Sciences, 5 de mayo [en línea] <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.05.02.21256495v1>.
- ___ (2021b), “Racial and ethnic disparities in years of potential life lost attributable to COVID-19 in the United States: an analysis of 45 states and the district of Columbia”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, N° 6.

