

Oswaldo Sinoe Medina-Gómez^{1a}, Antonio Barrios-Pérez^{1b}, Arturo Sosa-Tapia^{1c}, Irving Díaz-Muñoz^{1d}

Resumen

Introducción: alrededor de 39 millones de personas viven con VIH a nivel mundial, el 62% de las personas que viven con VIH reciben terapia antirretroviral (TAR). La combinación de TAR ha permitido suprimir la replicación viral y progresión de la enfermedad, disminuyendo la mortalidad por VIH.

Objetivo: analizar las tendencias de VIH en México durante el período 2000-2022.

Material y métodos: se realizó un estudio ecológico de las defunciones por VIH ocurridas en el periodo 2000 a 2022. Se realizó el ajuste de tasas de mortalidad por el método directo y se utilizó la regresión de *joinpoint* para analizar las tendencias y estimar el cambio porcentual anual.

Resultados: la tasa de mortalidad nacional por VIH fue de 0.05 por 100,000 habitantes, mientras que en 2022 se redujo a 0.04 por 100,000 habitantes. El análisis de tendencias permitió identificar dos puntos de cambio con una reducción significativa en las tasas de mortalidad a nivel nacional en el periodo 2007-2022, para posteriormente presentar un descenso en la mortalidad. A nivel estatal, se presentaron variaciones en las tendencias en algunos estados que mostraron incrementos significativos al final del periodo de estudio (Jalisco, Campeche y Quintana Roo). Los cambios por sexo fueron heterogéneos.

Conclusiones: las reducciones en las tasas de mortalidad por VIH se limitan a algunas entidades del país, por lo que es necesario implementar estrategias de salud acordes a las características sociales, económicas, culturales y con perspectiva de género.

Abstract

Background: About 39 million people are living with HIV worldwide, 62% of people living with HIV receive antiretroviral therapy. The combination of ART has allowed suppression of viral replication and disease progression, decreasing mortality.

Objective: To analyze HIV trends in Mexico during the period 2000-2022.

Material and methods: An ecological study of deaths due to HIV during the period 2000 to 2022 was carried out. Mortality rates were adjusted by the direct method and joinpoint regression was used to analyze trends and estimate the annual percentage change.

Results: The national HIV mortality rate was 0.05 per 100,000 population while in 2022 it decreased to 0.04 per 100,000 population. Trend analysis identified two points of change, with a significant reduction in mortality rates at the national level in the period 2007-2022 and a subsequent decrease in mortality. At the state level, there were variations in trends with some states showing significant increases at the end of the study period, such as Jalisco, Campeche, and Quintana Roo. Changes by sex were heterogeneous.

Conclusions: Reductions in HIV mortality rates are limited to some states of the country, so it is necessary to implement health strategies according to social, economic, and cultural characteristics and with a gender perspective.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro", Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0003-1286-7317^a, 0009-0000-4759-3593^b, 0009-0002-0907-763X^c, 0000-0002-1430-3606^d

Palabras clave
VIH
Mortalidad
Análisis de Regresión
México

Keywords
HIV
Mortality
Regression Analysis
Mexico

Fecha de recibido: 14/05/2024

Fecha de aceptado: 25/06/2024

Comunicación con:

Oswaldo Sinoe Medina Gómez

✉ epired@gmail.com

☎ 55 5087 5870

Cómo citar este artículo: Medina-Gómez OS, Barrios-Pérez A, Sosa-Tapia A *et al.* Tendencias de la mortalidad por VIH en México, 2000-2022. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024;62(6):e6208. doi: 10.5281/zenodo.13306693

Introducción

En 1981 se detectaron los primeros casos de personas que presentaban enfermedades oportunistas, dando origen a lo que actualmente se conoce como síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).¹ Posteriormente, en 1983 y 1984, el Instituto Pasteur de París y el Instituto Nacional de Cáncer de Bethesda, en los Estados Unidos (EUA), identificaron el agente causal del SIDA, que recibió el nombre de virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).²

En 1986 se detectó un tipo de VIH distinto al inicialmente identificado, por lo que se le denominó VIH-2, lo que contribuyó a mejorar la comprensión sobre los mecanismos de transmisión entre la población.^{3,4}

De acuerdo con el informe del Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el SIDA (ONUSIDA) 2022, se estima que alrededor de 39 millones de personas viven con VIH a nivel mundial, 1.3 millones adquirieron la infección y se produjeron 630,000 defunciones relacionadas con el SIDA.⁵ Asimismo, durante el mismo periodo, se estima que en México 370,000 personas viven con VIH, además de que se presentaron 20,000 nuevas infecciones y 4,600 defunciones relacionadas con el SIDA.

Entre las personas que viven con VIH en México, existe una proporción de 4 hombres por cada mujer infectada, siendo los más afectados los hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y las personas transgénero.⁶ Además, se ha documentado que los hombres jóvenes son los más afectados por el VIH respecto a la población general. En 2019, los hombres mexicanos de entre 25 y 39 años tuvieron hasta tres veces más probabilidades de vivir con VIH respecto a la población general. Se ha estimado que el número de HSH es de aproximadamente 1,200,000 y que la prevalencia de vivir con VIH entre ellos es de 11.9%, la cual resulta 63 veces mayor que el promedio general nacional, representando el 42% de todos los casos de VIH en el país.⁷ Los casos reportados históricamente en el periodo 1983-2022 han sido más frecuente en hombres (81.7%), principalmente en el grupo de 25 a 29 años. El número de casos nuevos que se presentaron en 2022 fue de 16,791 personas, siendo los más afectados los estados de Quintana Roo, Yucatán, Colima, Campeche y Tabasco.⁸

Respecto a la cobertura de tratamiento, se ha reconocido que el 62% de las personas que viven con VIH reciben terapia antirretroviral (TAR).⁹ La combinación de TAR ha permitido suprimir la replicación viral y la progresión de la enfermedad, disminuyendo la aparición de enfermedades oportunistas y evidenciando una disminución de la mortalidad. Sin embargo, dentro del organismo de las personas que viven con VIH persisten reservorios virales de

larga duración, por lo que es necesario un tratamiento de por vida para evitar una reactivación del virus.¹⁰

En México se inició el empleo de TAR desde 1997 en pacientes que contaban con seguridad social. Posteriormente, durante el 2003 se inició una política pública de acceso gratuito y universal al TAR.¹¹ Sin embargo, a pesar de esta intervención, la mortalidad atribuida al VIH no disminuyó en la magnitud esperada.

La prevalencia de VIH continúa siendo un enorme desafío para el sistema de salud de México. A través del tiempo se han identificado poblaciones vulnerables caracterizadas por la desigualdad de oportunidades, exclusión social, difícil acceso a servicios de salud, así como el abuso de sustancias inyectables. Adicionalmente, se debe considerar que existen diferentes circunstancias que modifican la prevalencia de esta enfermedad, tales como el comportamiento sexual, la utilización de preservativo y el acceso a la TAR.¹²

Aunque la calidad y la esperanza de vida continúan aumentando entre las personas que viven con VIH, existe un mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, metabólicas y psicológicas.^{13,14,15}

Por tal motivo, el objetivo de esta investigación fue analizar las tendencias de la mortalidad por VIH-SIDA según el estado de residencia en México durante el periodo 2000-2022.

Material y métodos

Se realizó un estudio de tipo ecológico en el que se incluyeron todos los registros de defunciones ocurridas en durante el periodo 2000 a 2022, cuya causa básica de defunción fue registrada bajo los códigos B20 a B24 (enfermedad por VIH) de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, décima edición (CIE-10). Se excluyeron aquellas defunciones desprovistas de información en cuanto a sexo, edad y lugar de residencia habitual del fallecido. La información se obtuvo del reporte de mortalidad emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)¹⁶ y se estimaron las tasas crudas de mortalidad por VIH a nivel nacional y estatal de acuerdo con el número de defunciones ocurridas dividido entre el número de personas en un año determinado, según el registro reportado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).¹⁷ Posteriormente, se realizó el ajuste de tasas de mortalidad por el método directo utilizando el programa EPIDAT 4.2 y considerando como población de referencia la reportada para el país en el 2022.

El análisis de tendencias de las tasas ajustadas de mor-

talidad según la entidad federativa de residencia habitual y sexo fue realizado utilizando el paquete estadístico *Joinpoint Regression Program* versión 5.0.2, considerando una varianza constante en un modelo no correlacionado y añadiendo transformación logarítmica. Este método permitió ajustar los datos e identificar tendencias, utilizando modelos de puntos de unión, donde de acuerdo con la magnitud y sentido de los cambios en la tendencia en la tasa de mortalidad por VIH e identificar cambios estadísticamente significativos, proporcionando, además, la estimación del cambio porcentual anual (CPA) y los intervalos de confianza al 95% a lo largo del periodo analizado, cada punto de unión informó un cambio en la tendencia. Se consideró un máximo de 4 puntos de unión y un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. El modelo final seleccionado fue el modelo más parsimonioso que el programa identificaba de acuerdo con los criterios de información bayesiano (BIC). El BIC es una medida estadística que considera el número de parámetros, observaciones y el valor maximizado de la función de verosimilitud de los modelos generados para seleccionar el modelo más adecuado entre varios modelos con diferentes números de puntos de cambio (*joinpoints*). Cada modelo propuesto se evalúa y se le asigna un BIC. El modelo con el BIC más bajo es elegido porque se considera que ofrece el mejor balance entre ajuste y parsimonia.

Resultados

Durante el periodo comprendido entre el año 2000 al 2022 se obtuvo un registro de 110,595 defunciones por VIH, lo que corresponde a un 0.08% del total de defunciones ocurridas durante el mismo periodo en México. El total de registro que cumplieron los criterios de selección para su análisis fue de 109,812 defunciones, la mayor proporción de estas muertes ocurrieron en hombres (82.49%).

Al inicio del periodo de estudio la tasa de mortalidad nacional por VIH era de 0.05 por 100,000 habitantes. Mientras que, en 2022, dicha tasa se redujo a 0.04 por 100,000 habitantes, lo que representa una diferencia de 0.01 entre las tasas de ambos periodos.

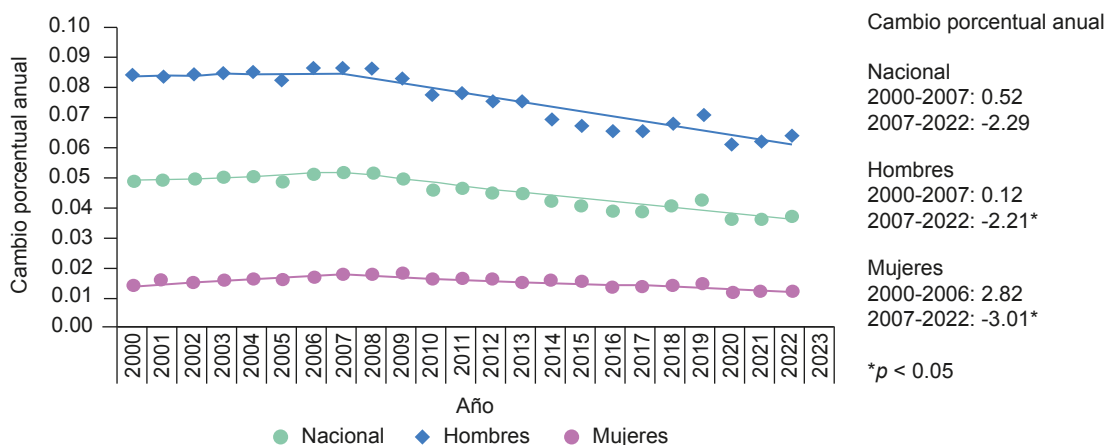
Considerando las tasas de mortalidad estandarizadas se observa un incremento en el número de defunciones entre el 2000 y hasta el 2007. Posterior a ese periodo, la tasa de mortalidad ajustada por VIH en México muestra una tendencia hacia la baja hasta alcanzar un valor de 3.70 en 2022.

En el año 2000, las entidades federativas que presentaron una mayor mortalidad fueron Baja California, Quintana Roo y Veracruz mientras que para 2022, los estados de Quintana Roo (10.41), Campeche (9.95) y Veracruz (7.34) presentaron la mayor tasa de mortalidad ajustada, mientras que Tlaxcala (0.53), Zacatecas (0.71) y Guanajuato (1.47) presentaron las tasas de mortalidad estandarizada más bajas en este año.

En el análisis de tendencia de la tasa de mortalidad ajustada a nivel nacional con el análisis de *joinpoint* se identificaron cuatro puntos de unión diferentes. A partir del año 2000 y hasta el 2007 (primer punto de unión) existe un CPA positivo no significativo (0.52; IC95%: -0.75 a 3.97). Entre 2007 y hasta el 2022 se presenta una reducción significativa en las tasas de mortalidad (CPA: -2.29; IC95%: -3.05 a 1.87) (figura 1).

Al realizar el análisis por *Joinpoint* por cada estado de la república se obtienen resultados heterogéneos respecto a los resultados obtenidos a nivel nacional. Si bien la mayoría de los estados presentan CPA negativos significativos, las entidades que no muestran significancia estadística en su APC durante el periodo estudiado son: Baja California Sur,

Figura 1 Cambio porcentual anual en la mortalidad por VIH en México, 2000-2022



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGI

Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro y Yucatán. Por su parte, los estados que han presentado un incremento de su CPA significativo al final del periodo analizado son Jalisco (CPA: 5.38; IC95%: 2.11 a 13.07), Campeche (CPA: 2.50; IC95%: 1.29 a 3.73) y Quintana Roo (CPA: 1.69; IC95%: 0.98 a 2.39) (cuadro I).

Los cambios presentados por sexo según la entidad federativa de residencia habitual son heterogéneos tanto en hombres como en mujeres (cuadros II y III).

Discusión

La mortalidad por VIH ha presentado un importante incremento, principalmente en países en desarrollo. Sin embargo, con la implementación de medidas preventivas y el inicio de tratamientos antirretrovirales se ha logrado incidir de manera satisfactoria en los niveles de mortalidad.^{18,19,20}

A pesar de ello, la mortalidad entre países muestra grandes diferencias en los últimos años, en países como China, la tasa de mortalidad por VIH es más baja respecto a México y, en contraste, resulta ser menor a la que presentan países de la región, como Brasil.^{21,22}

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran la evolución en la tendencia que el VIH ha tenido en México, identificando que inicialmente se presentó un patrón ascendente hasta alcanzar su cúspide en el 2008 y posteriormente la tendencia en la mortalidad fue descendente; el mismo comportamiento ha sido descrito en diversos países.²³ En países del oriente medio y el norte de África se presentó una tendencia ascendente en la mortalidad por VIH en el periodo 1990 a 2019 para posteriormente descender, mientras que en países del este mediterráneo se presentó un comportamiento ascendente similar y el descenso de la mortalidad comenzó en 2005, es decir, dos años previo a lo encontrado en nuestros resultados en México.^{24,25}

Cuadro I Cambio porcentual anual de la mortalidad por VIH según entidad federativa, 2000-2022

Entidad	Periodo	CPA	Entidad	Periodo	CPA
Aguascalientes	2000-2022	-3.77*	Nuevo León	2000-2022	-0.91
Baja California	2000-2022	-1.85*	Oaxaca	2000-2008	4.61*
Baja California Sur	2000-2022	-0.37		2008-2016	-9.36*
Campeche	2000-2022	2.50*		2016-2022	0.20
Chiapas	2000-2006	7.01*	Puebla	2000-2022	-3.34*
	2006-2022	-2.15*	Querétaro	2000-2022	0.77
Chihuahua	2000-2006	4.81	Quintana Roo	2000-2022	1.69*
	2006-2022	-4.63*	San Luis Potosí	2000-2006	6.51*
Ciudad de México	2000-2022	-3.62*		2006-2022	-1.5*
Coahuila	2000-2022	-1.51*	Sinaloa	2000-2004	11.16*
Colima	2000-2022	1.21		2004-2022	-2.76*
Durango	2000-2022	-1.99*	Sonora	2000-2009	6.29*
Guanajuato	2000-2022	-3.29*		2009-2022	-1.43*
Guerrero	2000-2003	7.05	Tabasco	2000-2002	21.12*
	2003-2015	-2.69*		2002-2010	.03
	2015-2020	-12.51		2010-2018	-4.19*
	2020-2022	11.05		2018-2022	-18.58*
Hidalgo	2000-2022	-0.21	Tamaulipas	2000-2007	7.27*
Jalisco	2000-2015	-4.45*		2007-2022	-1.17*
	2015-2022	5.38*	Tlaxcala	2000-2015	-2.80
Estado de México	2000-2003	-6.74*		2015-2022	-13.4*
	2003-2022	-1.24	Veracruz	2000-2007	3.61*
Michoacán	2000-2022	-2.65*		2007-2022	-2.52*
Morelos	2000-2022	-1.60*	Yucatán	2000-2022	-0.11
Nayarit	2000-2022	-0.95	Zacatecas	2000-2022	-2.48*

*CPA: cambio porcentual anual; IC95%: intervalo de confianza al 95%

* $p < 0.05$

Cuadro II Cambio porcentual anual de la mortalidad por VIH en hombre según entidad federativa, 2000-2022

Estado	Periodo	CPA	Estado	Periodo	CPA
Aguascalientes	2000-2022	-3.69*	Oaxaca	2000-2008	4.60
Baja California	2000-2022	-2.25*		2008-2016	-9.66
Baja California Sur	2000-2022	-0.39		2016-2022	1.59
Campeche	2000-2022	2.46*	Puebla	2000-2022	-2.75*
Chiapas	2000-2005	8.51*	Querétaro	2000-2022	1.06
	2005-2022	-1.62*	Quintana Roo	2000-2022	1.69*
Chihuahua	2000-2006	4.08	San Luis Potosí	2000-2006	6.22*
	2006-2022	-4.00*		2006-2022	-1.61*
Ciudad de México	2000-2022	-3.67*	Sinaloa	2000-2005	7.31
Coahuila	2000-2022	-1.88*		2005-2022	-3.29*
Colima	2000-2020	2.00*	Sonora	2000-2005	8.67*
	2020-2022	-30.22*		2005-2019	0.40
Durango	2000-2022	-2.20*		2019-2022	-10.52*
Guanajuato	2000-2022	-3.19*	Tabasco	2000-2002	25.79*
Guerrero	2000-2009	0.00		2002-2011	5.02*
	2009-2022	-6.59*		2011-2018	-4.93*
Hidalgo	2000-2022	0.47		2018-2022	-17.56*
Jalisco	2000-2015	-4.74*	Tamaulipas	2000-2007	7.75*
	2015-2018	11.26		2007-2022	-1.80*
	2018-2022	0.42	Tlaxcala	2000-2020	-3.90*
Estado de México	2000-2003	-6.45*		2020-2022	-40.35*
	2003-2022	-1.01	Veracruz	2000-2006	3.39*
Michoacán	2000-2022	-2.71*		2006-2022	-2.16*
Morelos	2000-2022	-1.25*	Yucatán	2000-2022	-0.06
Nayarit	2000-2022	-1.40	Zacatecas	2000-2022	-1.97
Nuevo León	2000-2022	-1.05*			

*CPA: cambio porcentual anual; IC95%: intervalo de confianza al 95%

* $p < 0.05$

Los resultados obtenidos de este estudio refuerzan lo reportado previamente respecto a que la epidemia por VIH se expresa de manera heterogénea entre las distintas áreas geográficas, sexos y grupos de edad.²⁶ Además, las desigualdades sociales, culturales y económicas son determinantes que se asocian a un diagnóstico tardío y a una mayor tasa de mortalidad,^{27,28,29} lo cual podría explicar los diferentes patrones en las tendencias de mortalidad que se presentaron entre los estados, considerando los niveles de marginación y acceso a servicios de salud.

Nuestros resultados muestran una reducción, aunque no significativa, en la mortalidad por VIH durante el periodo 2016-2019, periodo en el que se implementó la Guía de Práctica Clínica sobre el Tratamiento Antirretroviral del Paciente Adulto con Infección por el VIH de 2017.

La implementación de la estrategia de triple optimización

en el año 2019, a través de la modificación de esquemas de primera línea a esquemas más potentes, mejores perfiles de seguridad y disminución de efectos adversos, ha permitido mejorar la adherencia y la calidad de vida, y es a partir de este año que se muestra una reducción importante del CPA en las tasas de mortalidad.

Se ha señalado que a pesar de las diversas intervenciones para la prevención y tratamiento del VIH en México, las reducciones en las tasas de mortalidad por VIH se limitan solo a algunas regiones geográficas.³⁰ Nuestros resultados fortalecen lo mencionado previamente, considerando que durante el 2017 los estados de Chiapas, Sonora, Tabasco y Veracruz mostraron un incremento en el CPA; mientras que para el 2022, los estados con mayor alza en el CPA en las tasas de mortalidad por VIH fueron Jalisco, Campeche y Quintana Roo.

Cuadro III Cambio porcentual anual de la mortalidad por VIH según entidad federativa, en mujeres; 2020-2022

Estado	Periodo	CPA	Estado	Periodo	CPA
Aguascalientes	2000-2022	2.18	Morelos	2000-2022	-3.40*
Baja California	2000-2007	4.52*	Nayarit	2000-2022	1.60
	2007-2022	-1.53*	Nuevo León	2000-2003	28.23*
Baja California Sur	2000-2022	0.31		2003-2022	-1.54
Campeche	2000-2002	166.94*	Oaxaca	2000-2006	10.77*
	2002-2022	2.46		2006-2022	-6.85*
Chiapas	2000-2008	6.89*	Puebla	2000-2009	-0.79
	2008-2022	-3.80*		2009-2022	-9.13*
Chihuahua	2000-2007	8.04*	Querétaro	2000-2022	-0.67
	2007-2022	-4.67*	Quintana Roo	2000-2022	2.57*
Ciudad de México	2000-2022	-3.23*	San Luis Potosí	2000-2017	3.82
Coahuila	2000-2002	78.16*		2017-2020	-35.28
	2002-2022	-1.06		2020-2022	81.51
Colima	2000-2002	5368.24*	Sinaloa	2000-2003	26.57*
	2002-2022	0.16		2003-2022	-0.66
Durango	2000-2013	8.02*	Sonora	2000-2008	17.85*
	2013-2022	-13.79*		2008-2022	-0.12
Guanajuato	2000-2022	-4.20*	Tabasco	2000-2010	8.47*
Guerrero	2000-2015	0.70		2010-2020	-6.20*
	2015-2020	-17.34		2020-2022	-38.38*
	2020-2022	20.85	Tamaulipas	2000-2019	4.00*
Hidalgo	2000-2011	0.74		2019-2022	-14.44
	2011-2014	-37.35*	Tlaxcala	2000-2022	-15.68
	2014-2019	33.51*	Veracruz	2000-2008	7.72*
	2019-2022	-31.49*		2008-2022	-3.91*
Jalisco	2000-2016	-4.91*	Yucatán	2000-2008	8.24
	2016-2022	4.64		2008-2022	-3.31
Estado de México	2000-2022	-2.53*	Zacatecas	2000-2022	-5.16*
Michoacán	2000-2022	-2.64*			

*CPA: cambio porcentual anual; IC95%: intervalo de confianza al 95%

* $p < 0.05$

Conclusiones

Lo anterior permite reconocer la importancia de desarrollar e implementar estrategias de salud acordes a las necesidades y características sociales, económicas, culturales y con perspectiva de género de la población y lograr la estrategia 90–90–90 propuesta por la Organización Mundial de la Salud para contribuir al fin de la epidemia del SIDA.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

1. Agarwal-Jans S. Timeline: HIV. *Cell*. 2020;183(2):550. doi: 10.1016/j.cell.2020.09.004.
2. Visseaux B, Le Hingrat Q, Damond F, et al. Physiopathologie de l'infection par le VIH-2. *Virologie*. 2019;23(5):277-91. doi: 10.1684/vir.2019.0789
3. McLaren PJ, Fellay J. HIV-1 and human genetic variation. *Nat Rev Genet*. 2021;(10):645-657. doi: 10.1038/s41576-021-00378-0.
4. D'Souza G, Golub ET, Gange SJ. The Changing Science of HIV Epidemiology in the United States. *Am J Epidemiol*. 2019; 188(12):2061-68. doi: 10.1093/aje/kwz211.
5. Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA). Estadísticas mundiales sobre el VIH - Hoja informativa. ONUSIDA. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
6. Gutiérrez-Gabriel I, Godoy-Guinto J, Lucas-Alvarado H, et al. Calidad de vida y variables psicológicas que afectan la adherencia al tratamiento anti-retroviral en pacientes mexicanos

- con infección por VIH/SIDA. *Rev Chil Infectol.* 2019;36(3):331-39. doi: 10.4067/S0716-10182019000300331.
7. Al Mohajer M. Designing a Local Policy to Reduce HIV in Mexico City. *Avicenna J Med.* 2023;13(03):187-91. doi: 10.1055/s-0043-1773791.
 8. Dirección General de Epidemiología. Informe Histórico VIH 4to trimestre 2022. Sistema de Vigilancia Epidemiológica de VIH. Secretaría de Salud. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/828578/VIH_DVEET_4toTrim_2022.pdf
 9. Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA). México 2022. ONUSIDA. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/regionscountries/countries/mexico>
 10. Lomelí-Martínez SM, González-Hernández LA, Ruiz-Anaya AJ, et al. Oral Manifestations Associated with HIV/AIDS Patients. *Medicina (Kaunas).* 2022;58(9):1214. doi: 10.3390/medicina58091214.
 11. Bravo-García E, Magis-Rodríguez C, Palacios-Martínez M, et al. La mortalidad por VIH en las jurisdicciones sanitarias de México de 1990 a 2015. *Salud Publica Mex.* 2019;61(5):563-71. doi: 10.21149/10040.
 12. Qiao YC, Xu Y, Jiang DX, et al. Epidemiological analyses of regional and age differences of HIV/AIDS prevalence in China, 2004-2016. *Int J Infect Dis.* 2019;81:215-20. doi: 10.1016/j.ijid.2019.02.016.
 13. So-Armah K, Benjamin LA, Bloomfield GS, et al. HIV and cardiovascular disease. *Lancet HIV.* 2020;7(4):e279-e293. doi: 10.1016/S2352-3018(20)30036-9.
 14. Slama L, Barrett BW, Abraham AG, et al. Risk for incident diabetes is greater in prediabetic men with HIV than without HIV. *AIDS.* 2021;35(10):1605-1614. doi: 10.1097/QAD.0000000000002922.
 15. Velo Higuera C, Martín-Bejarano García M, Domínguez-Rodríguez S, et al. Prevalence of psychological symptoms and associated risk factors in a Spanish sample of HIV-positive youth compared to uninfected peers. *An Pediatr (Engl Ed).* 2022;96(3):203-212. doi: 10.1016/j.anpede.2020.05.007.
 16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mortalidad. INEGI. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/mortalidad/>
 17. Consejo Nacional de Población (CONAPO). Bases de datos de la Conciliación Demográfica 1950 a 2019 y Proyecciones de la población de México 2020 a 2070. CONAPO. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/bases-de-datos-de-la-conciliacion-demografica-1950-a-2019-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-2020-a-2070?idiom=es>
 18. Yin X, Kong L, Du P, et al. Effects of direct-acting antiviral treatment on reducing mortality among Medicare beneficiaries with HIV and HCV coinfection. *AIDS Care.* 2022;34(10):1330-1337. doi: 10.1080/09540121.2021.1981221.
 19. Lehman A, Ellis J, Nalintya E, et al. Advanced HIV disease: A review of diagnostic and prophylactic strategies. *HIV Med.* 2023;24(8):859-876. doi: 10.1111/hiv.13487.
 20. Trickey A, Zhang L, Gill MJ, et al. Associations of modern initial antiretroviral drug regimens with all-cause mortality in adults with HIV in Europe and North America: a cohort study. *Lancet HIV.* 2022;9(6):e404-e413. doi: 10.1016/S2352-3018(22)00046-7.
 21. Dou Z, Luo Y, Zhao Y, et al. Trends in Mortality and Prevalence of Reported HIV/AIDS Cases - China, 2002-2021. *China CDC Wkly.* 2023;5(42):943-47. doi: 10.46234/ccdcw2023.177.
 22. da Cunha A, Marquez M. Analysis of trend in mortality due to HIV/AIDS-defining and non-HIV/AIDS defining illnesses according to sociodemographic characteristics, by Federative Unit and Brazil, 2000-2018. *Epidemiol Serv Saude.* 2022;31(2):e2022093. doi: 10.1590/S2237-96222022000200021.
 23. GBD 2017 HIV collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and mortality of HIV, 1980-2017, and forecasts to 2030, for 195 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2017. *Lancet HIV.* 2019;6(12):e831-e859. doi: 10.1016/S2352-3018(19)30196-1.
 24. Khorrami Z, Balooch-Hasankhani M, Khezri M, et al. Trends and projection of incidence, mortality, and disability-adjusted life years of HIV in the Middle East and North Africa (1990-2030). *Sci Rep.* 2023;13(1):13859. doi: 10.1038/s41598-023-40743-z.
 25. GBD 2015 Eastern Mediterranean Region HIV/AIDS Collaborators. Trends in HIV/AIDS morbidity and mortality in Eastern Mediterranean countries, 1990-2015: findings from the Global Burden of Disease 2015 study. *Int J Public Health.* 2018;63(Suppl 1):123-136. doi: 10.1007/s00038-017-1023-0.
 26. Marium A, Ogunsola AS, Mercy UC, et al. HIV mortality trends among older adults in the United States, 1999-2020. *Arch Gerontol Geriatr.* 2023;109:104950. doi: 10.1016/j.archger.2023.104950.
 27. Jani C, Patel K, Walker A, et al. Trends of HIV Mortality between 2001 and 2018: An Observational Analysis. *Trop Med Infect Dis.* 2021;6(4):173. doi: 10.3390/tropicalmed6040173.
 28. Kerrigan D, Donastorg Y, Barrington C, et al. Assessing and Addressing Social Determinants of HIV among Female Sex Workers in the Dominican Republic and Tanzania through Community Empowerment-Based Responses. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2020;17(2):88-96. doi: 10.1007/s11904-020-00485-3.
 29. Hogan JW, Galai N, Davis WW. Modeling the Impact of Social Determinants of Health on HIV. *AIDS Behav.* 2021 N;25(Suppl 2):215-224. doi: 10.1007/s10461-021-03399-2.
 30. Shiba-Matsumoto AR, Bravo-García E, Sánchez-Domínguez MS, et al. Políticas nacionales para el control del VIH y la evolución de la epidemia en México: un análisis de 1990 a 2017. *Salud Publica Mex.* 2023;65(3):285-96. doi: 10.21149/14441.