

La mortalidad por VIH en las jurisdicciones sanitarias de México de 1990 a 2015

Enrique Bravo-García, MSP,⁽¹⁾ Carlos Magis-Rodríguez, D en C,⁽¹⁾ Manuel Palacios-Martínez, M en C,⁽²⁾
Noé Guarneros-Soto, D en Psic,⁽²⁾ Patricia Uribe-Zúñiga, MD, Pediatr Infectol.⁽¹⁾

Bravo-García E, Magis-Rodríguez C,
Palacios-Martínez M, Guarneros-Soto N,
Uribe-Zúñiga P.

La mortalidad por VIH en las jurisdicciones
sanitarias de México de 1990 a 2015.
Salud Publica Mex. 2019;61:563-571.

<https://doi.org/10.21149/10040>

Bravo-García E, Magis-Rodríguez C,
Palacios-Martínez M, Guarneros-Soto N,
Uribe-Zúñiga P.

HIV mortality in sanitary districts of
Mexico from 1990 to 2015.
Salud Publica Mex. 2019;61:563-571.

<https://doi.org/10.21149/10040>

Resumen

Objetivo. Analizar la distribución y tendencias de la mortalidad por VIH en las jurisdicciones sanitarias (JS) de México. **Material y métodos.** Se calcularon las tasas estandarizadas de mortalidad utilizando las cifras oficiales de defunciones (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y estimaciones de población (Consejo Nacional de Población). Se analizó la magnitud, distribución y tendencias de la mortalidad por VIH a nivel nacional, por entidad federativa y JS utilizando el modelo de regresión JoinPoint. **Resultados.** De 2008 a 2015, la mortalidad por VIH disminuyó más de 20%. En las 25 JS con mayor mortalidad por VIH reside 11% de la población nacional, pero concentra 28.6% de las muertes, con el doble o triple de la mortalidad nacional. **Conclusiones.** Se identificaron las 25 JS en donde deben focalizarse las acciones para reducir la mortalidad por VIH. Por primera vez se analizó un problema de salud en todas las JS mexicanas.

Palabras clave: mortalidad; tendencias; VIH; análisis de área pequeña; México

Abstract

Objective. To analyze the distribution and trends of HIV mortality in the Sanitary Districts (JS) of Mexico. **Materials and methods.** To calculate crude and standardized mortality rates, official figures of deaths from *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* and population estimates from *Consejo Nacional de Población* were used. Magnitude, distribution and trends of HIV mortality were analyzed, at the national level, by state and JS, using JoinPoint regression model. **Results.** From 2008 to 2015, HIV mortality decreased by more than 20%. In the 25 JS with highest mortality, live 11% of the national population, but concentrated 28.6% of the total HIV death, with mortality rates two or more fold than national rate. **Conclusions.** We identified the 25 JS where actions to reduce HIV mortality in Mexico should be focused. For first time a health problem was analyzed in all JS of Mexico.

Keywords: mortality; trends; HIV; small-area analysis; Mexico

(1) Centro Nacional para la Prevención y Control del VIH y el Sida. Ciudad de México, México.

(2) Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.

Fecha de recibido: 16 de septiembre de 2018 • **Fecha de aceptado:** 17 de enero de 2019

Autor de correspondencia: Mtro. Enrique Bravo-García. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el Sida, Secretaría de Salud. Av. Marina Nacional 60, piso 8, col. Tacuba. 11410 Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México.
Correo electrónico: enriquebravogarcia@gmail.com

Al inicio de la epidemia, la adquisición del VIH se consideraba una sentencia de muerte ya que no existían tratamientos adecuados y el manejo clínico se limitaba a la atención de los síntomas y otras comorbilidades asociadas. En los primeros años de la epidemia en México, la mortalidad crecía en forma exponencial y su letalidad era cercana al 100 por ciento.¹

Esta situación cambió radicalmente en 1996, cuando surgió una nueva terapia denominada tratamiento antirretroviral de alta actividad (TARAA), la cual logró reducir significativamente la mortalidad por sida en Estados Unidos,² diversos países europeos,³ así como en Brasil y Argentina⁴ en América Latina.

El acceso de las personas al TARAA ha sido la política de salud pública que ha permitido disminuir la mortalidad por VIH en el mundo. Debido a su efectividad, actualmente la infección por VIH se considera una condición crónica tratable que ha permitido a las personas infectadas aumentar su esperanza de vida.⁵ De acuerdo con el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (Onusida), el número de defunciones asociadas con el VIH en todo el mundo disminuyó 27% entre 2000 y 2015.⁶

En 1997, los pacientes con sida que tenían seguridad social en México empezaron a recibir el TARAA.⁷ En 2003, la Secretaría de Salud adoptó como política pública el acceso gratuito y universal al TARAA, al proporcionar tratamiento a las personas sin seguridad social.⁸ Sin embargo, en los siguientes años la mortalidad por sida en México no disminuyó en la magnitud esperada, con diferencias importantes entre las entidades federativas.⁹

A nivel geográfico, la jurisdicción sanitaria (JS) es un área integrada por la superficie de uno o más municipios. Desde el punto de vista operativo, la JS es la estructura técnica y administrativa de los Servicios Estatales de Salud que implementa programas y servicios de salud en primer y segundo nivel de atención, para satisfacer las necesidades de salud de la población que carece de seguridad social, además de que sirve de enlace con la comunidad y los gobiernos municipales.¹⁰ Debido a que las JS deben coordinar la ejecución de las acciones de prevención y control del VIH, el estudio de la mortalidad por VIH a nivel jurisdiccional resulta más útil en comparación con el ámbito municipal.¹¹

Hasta julio de 2017, existían 246 JS que agrupaban el área territorial de los 2 456 municipios del país. El análisis de la mortalidad por VIH en las entidades federativas a menudo oculta importantes diferencias internas. En este sentido, analizar la frecuencia, distribución y tendencias de la mortalidad por VIH en todas las JS del país no sólo permite identificar las zonas geográficas más afectadas, sino que es la base para aplicar intervenciones orientadas a reducir la mortalidad por VIH a nivel local.

Material y métodos

En 2017, se realizó un estudio ecológico descriptivo de series de tiempo sobre las defunciones registradas por VIH de 1990 a 2015, en personas con residencia habitual en México. La información sobre las muertes se obtuvo de las bases de datos anuales de defunciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).¹² La identificación de las muertes por VIH en el periodo 1990-1997 se realizó utilizando los códigos 279.5 y 279.6 de la 9ª revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE).¹³ A partir de 1998, cuando se empezó a utilizar en México la 10ª revisión de la CIE, las defunciones por VIH se identificaron con los códigos B20 a B24.¹⁴

Se calcularon las tasas crudas y estandarizadas de mortalidad por VIH utilizando como numerador el número de muertes anuales por VIH y como denominador la correspondiente población en riesgo, multiplicado por 100 000 habitantes. La información sobre población se obtuvo de las estimaciones oficiales realizadas por el Consejo Nacional de Población (Conapo), a nivel nacional, estatal y municipal.¹⁵ La estandarización de las tasas de mortalidad se realizó con el método directo, utilizando como población de referencia la estructura por edad y sexo del Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI, ya que es el censo más cercano al punto medio de la serie de tiempo estudiada.¹⁶

En virtud de que no fue posible obtener un catálogo actualizado de las JS del país, se construyó uno nuevo a partir de la Clave Única de Establecimientos de Salud (Clues)¹⁷ y de los sitios de Internet de los Servicios Estatales de Salud. Cada JS está integrada por uno o más municipios (salvo el municipio de Mexicali, que tiene dos JS), por lo cual se obtuvo la población anual de cada JS sumando los habitantes de los municipios que la integran, además de que se agregaron sus áreas geográficas para construir los mapas temáticos. El catálogo quedó integrado por 246 JS, aunque para este trabajo se utilizaron 245 JS (las dos JS de Mexicali tuvieron que considerarse como una sola).

Para analizar las tendencias de la mortalidad por VIH se utilizó el método de regresión, denominado JoinPoint,* que identifica los puntos en donde la dirección o la magnitud de la tendencia cambian significativamente.^{18,19} Este método proporciona la estimación del porcentaje de cambio anual (APC, por sus siglas en inglés) para cada segmento de la regresión, así como sus intervalos de confianza a 95%, de tal forma que detecta

* National Cancer Institute. Joinpoint Trend Analysis Software. Rockville, Maryland: National Cancer Institute, 2016. Disponible en: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>

los momentos en los que se producen cambios significativos en las tendencias.²⁰ Para seleccionar el modelo con el mejor ajuste a los datos, se utilizó el método que usa la secuencia de pruebas de permutación para garantizar que la probabilidad aproximada de error tipo I fuese menor a 0.05. Este método realiza múltiples pruebas para seleccionar el número de puntos de unión, utilizando la corrección de Bonferroni para pruebas múltiples.¹⁸

Para elaborar los mapas temáticos de la mortalidad por VIH, se dividió el lapso de 26 años del estudio en cinco periodos. De este modo fue posible visualizar la evolución de la mortalidad por VIH en todas las JS del país utilizando el software Mapa Digital de México versión 6.1 (Aguascalientes, AGS, INEGI, México). Las tasas de mortalidad se agruparon en cuatro categorías, en función de múltiplos del valor de la tasa de mortalidad por VIH en 2015 (3.9 por 100 000 habitantes): *muy alta* (para JS con tasas de mortalidad de 12.0 o más por 100 000 habitantes); *alta* (8.0-11.9 por 100 000 habitantes); *media* (4.0-7.9 por 100 000 habitantes) y *baja* (0.0-3.9 por 100 000 habitantes). Se agregó la categoría *no aplica* para identificar las JS con menos de 100 000 habitantes, las cuales se excluyeron del análisis debido a que su reducido tamaño poblacional produce tasas artificialmente altas. Se georreferenciaron las 25 JS con mayores tasas de mortalidad por VIH en el periodo más reciente (2010-2015) y se elaboraron mapas separados para hombres y mujeres.

Resultados

En el periodo 1990-2015, se registraron 100 082 muertes por causa del VIH, lo que representa alrededor de 1% del total de defunciones ocurridas en México. La máxima tasa de mortalidad por VIH (4.7 por 100 000 habitantes) se registró en 2008.

La evolución de la mortalidad por VIH en México muestra cinco tendencias: de 1990 a 1993 registró su máximo crecimiento (APC=23.8); entre 1993 y 1996 continuó creciendo, aunque con menor intensidad (APC=7.9). Entre 1996 a 1999, se registró un primer descenso (APC=-4.1) como consecuencia del acceso al TARAA de las personas con seguridad social, aunque no resultó significativo. De 1999 a 2008, la tendencia permaneció estable. Y finalmente, a partir de 2008, cuando se consolidó el acceso universal y gratuito al TARAA en todo el país, inició una tendencia descendente significativa (-3.0), por lo cual la mortalidad por VIH en México disminuyó más de 20% entre 2008 y 2015 (figura 1).

Las tendencias de mortalidad por VIH en hombres fueron semejantes a las registradas para ambos sexos. Sin embargo, las tendencias entre las mujeres fueron muy diferentes: de 1990 a 2008, se registraron dos tendencias ascendentes (1990-1993, APC=16.21 y 1993-2008,

APC=2.88) pero, al igual que en los hombres, a partir de 2008 inició una tendencia descendente significativa (APC = -2.86) (figura 1).^{12,18}

Las entidades con mayores tasas estandarizadas anuales de mortalidad anual por VIH entre 2010 y 2015 fueron Tabasco (10.3 por 100 000 habitantes), Veracruz (8.5 por 100 000), Quintana Roo (8.3 por 100 000), Baja California y Campeche (ambas con 7.0 por 100 000). La mortalidad por VIH en Tabasco, Veracruz y Quintana Roo supera más de dos veces la mortalidad nacional (3.9 por 100 000 habitantes). En contraste, Zacatecas, Hidalgo y Guanajuato tuvieron tasas anuales de mortalidad inferiores a 2.0 por 100 000 habitantes, lo que representa menos de la mitad de la tasa de mortalidad nacional. Existe una gran heterogeneidad entre las entidades del país, ya que la mortalidad por VIH en Tabasco supera ocho veces la de Zacatecas (figura 2).

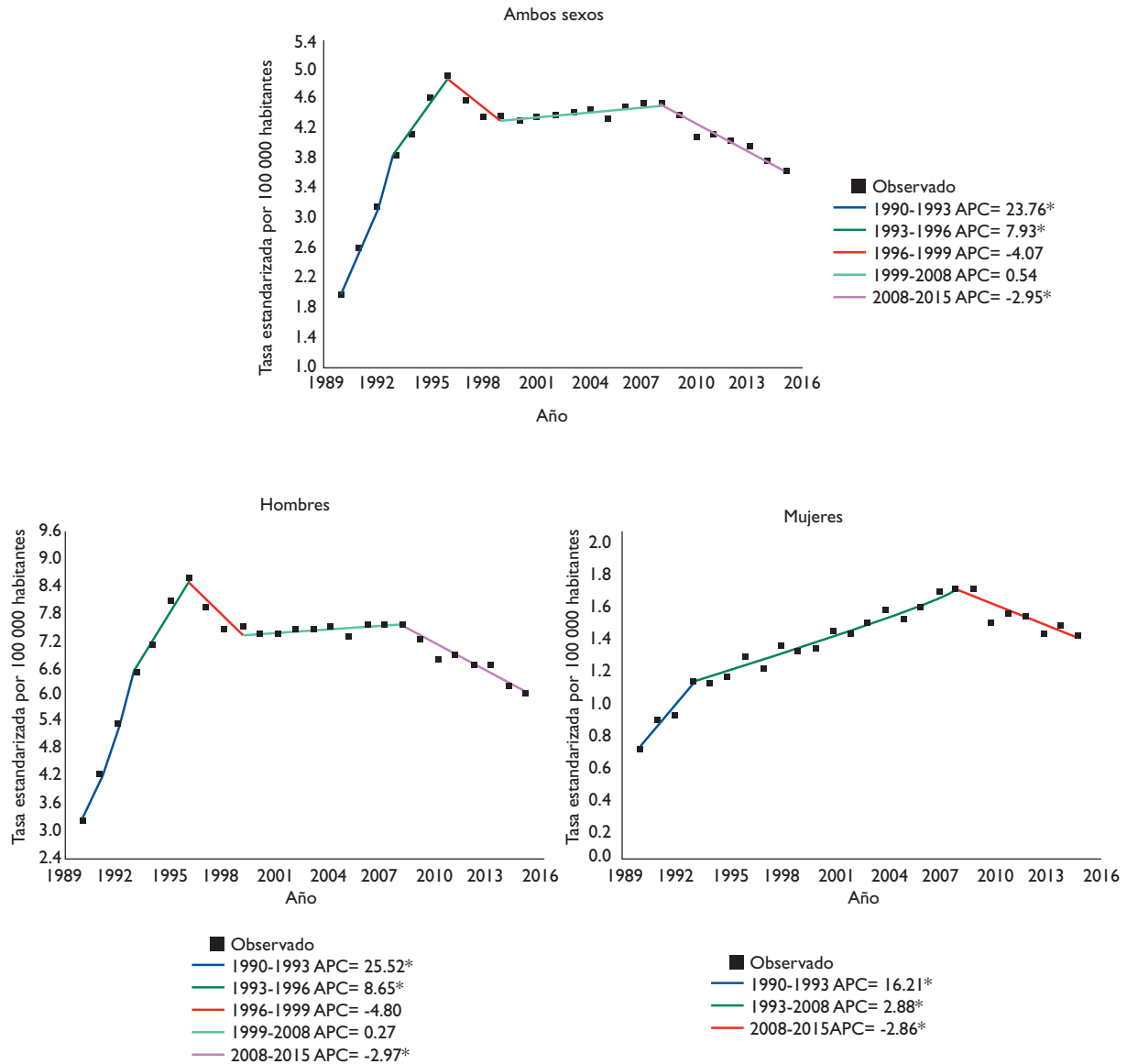
Las 25 JS con mayor mortalidad por VIH (2010-2015) se encuentran distribuidas en 11 entidades federativas: Tabasco (ocho JS), Veracruz (cinco JS), Chiapas (tres JS) y Campeche (dos JS). Siete entidades tienen una JS en la lista (cuadro I).^{12,18} Estas 25 JS tuvieron una tasa estandarizada anual de mortalidad por VIH de cuando menos el doble de la tasa nacional (de 3.9 por 100 000 habitantes) y siete JS tres veces o más. Las mayores tasas se observaron en Tonalá, Chiapas (14.4 por 100 000 habitantes), Veracruz, Veracruz (14.3 por 100 000), Carmen, Campeche (13.7 por 100 000), Centla, Tabasco (13.5 por 100 000 habitantes), Cosamaloapan, Veracruz (13.3 por 100 000), Coatzacoalcos, Veracruz (12.9 por 100 000 habitantes y Cárdenas, Tabasco (11.6 por 100 000 habitantes) (cuadro I).

En suma, la mortalidad por VIH afecta desproporcionadamente a estas 25 JS, en donde reside 11% de los habitantes del país, pero concentra 28.6% del total de defunciones por VIH (datos no mostrados en cuadros).

Además del número de muertes y el riesgo de morir por VIH en las 25 JS, se analizaron tendencias en el periodo 1990-2015 y, como dato epidemiológico más relevante, se identificó su tendencia más reciente. De acuerdo con esto, la mortalidad por VIH se incrementó en nueve JS, disminuyó en ocho y en otras ocho no se registró un cambio significativo (cuadro I).

Toda vez que la tendencia más reciente de la mortalidad por VIH a nivel nacional es descendente (APC=-3.0), es preocupante que el APC calculado de la última tendencia en cuatro JS supere los cinco puntos de incremento: Huimanguillo, Tabasco (APC=5.9); Carmen, Campeche (APC=5.7); Cunduacán, Tabasco (APC=5.6), y Escárcega, Campeche (APC=5.5) (cuadro I).

Otra dimensión del análisis fue visualizar la evolución de la mortalidad por VIH de estas 25 JS. Los mapas elaborados muestran que, durante la década de los noventa, las JS del centro del país tenían un peso importante en la



* El porcentaje de cambio anual (APC) es significativamente diferente de cero en $\alpha = 0.05$

Fuente: elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía¹² y Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN¹⁸

FIGURA 1. MORTALIDAD ANUAL ESTANDARIZADA POR VIH, SEGÚN SEXO. MÉXICO, 1990-2015

mortalidad por VIH; sin embargo, dicho peso disminuyó en la siguiente década, y empezaron a aparecer las JS de la costa de Veracruz, Tabasco y Campeche (figura 3).

En el periodo 2010-2015, 23/245 JS (9.4%) registraron una mortalidad por VIH *alta o muy alta*; 50/245 JS (20.4%) tuvieron una mortalidad *media*; 139/245 JS (56.7%) se ubicaron como de mortalidad *baja*, y no se incluyeron 33/245 JS (13.5%) por tener menos de 100 000 habitantes (figura 2).

Las 25 JS con mayor mortalidad por VIH (2010-2015) están ubicadas a lo largo de la costa del Golfo de México (JS de Veracruz, Tabasco y Campeche). Es una zona petrolera, con gran movilidad poblacional nacional e internacional, así como intenso comercio sexual.²¹ En sur del país, las JS de Escárcega, Campeche y Tapachula, Chiapas colindan con Guatemala y, adyacentes a ésta última, están las JS de Tonalá y Villaflores. Se trata de una zona fronteriza con grandes flujos migratorios de

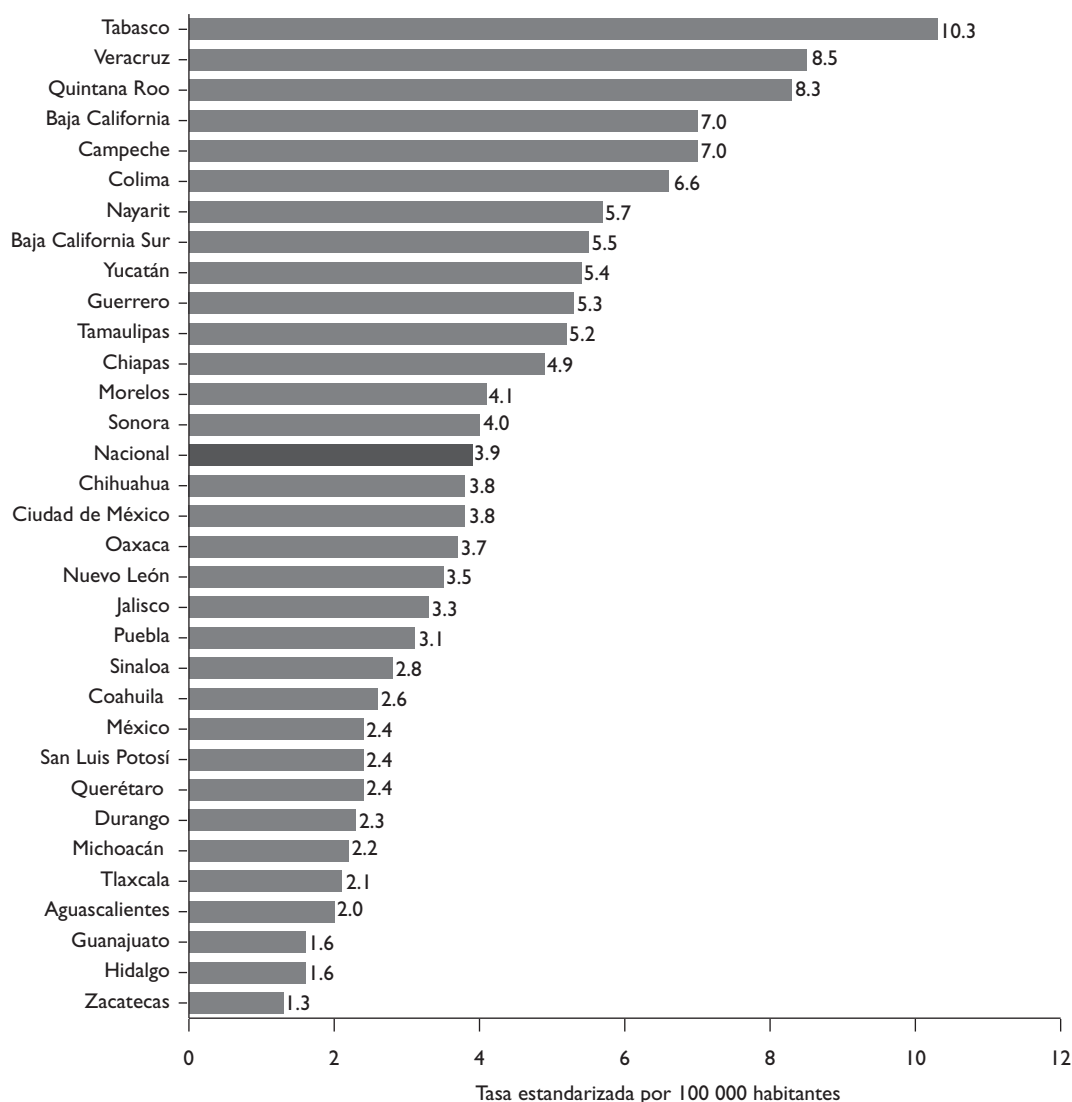


FIGURA 2. MORTALIDAD ANUAL ESTANDARIZADA POR VIH, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA. MÉXICO, 2010-2015

países de América Central y elevado comercio sexual, ambos fenómenos vinculados con la epidemia del VIH.²² En el norte del país aparecen las JS de Tijuana y Reynosa, las cuales colindan con Estados Unidos. En el caso de Tijuana, es la frontera con mayor número de cruces anuales del mundo y con la mayor epidemia de VIH en personas usuarias de drogas inyectadas del país.²³ Asociadas a sitios de turismo sexual,²⁴ aparecen las JS de Cancún,²⁵ Acapulco²⁶ y Puerto Vallarta.²⁷ En cuanto a la parte central del país, el único lugar que aparece es la delegación Cuauhtémoc de la Ciudad de México, la cual tiene una de las epidemias de VIH más antiguas del país y concentra una proporción elevada de sitios de

reunión y vivienda de hombres que tienen sexo con otros hombres. En suma, las 25 JS con mayor mortalidad por VIH se ubican principalmente en zonas costeras, sitios turísticos, corredores de migración o zonas fronterizas del país (figura 4).

La distribución geográfica por sexo de las 25 JS con mayor mortalidad por VIH de 2010 a 2015 muestra diferencias importantes: en mujeres, aparecen JS con mayores niveles de pobreza como la Costa Grande y Chica de Guerrero, así como JS fronterizas como Tijuana, Nuevo Laredo y Reynosa; en los hombres, destacan las JS de Los Cabos, Tuxpan y Tecomán en la costa del Pacífico. Ambos sexos comparten las JS de

Cuadro I

TENDENCIA MÁS RECIENTE EN LAS 25 JURISDICCIONES CON MAYOR MORTALIDAD POR VIH. MÉXICO, 1990-2015

Sitio	Jurisdicción sanitaria	Tasa de mortalidad (2010-2015)*	Último segmento	APC	IC95%	Prueba Estadística (t)	Prob > t	Tendencia más reciente
1	Tonalá, Chis.‡	14.4	1995-2015	4.4‡	[1.8 - 7.1]	0	0	Aumenta
2	Veracruz, Ver.‡	14.3	2010-2015	-6.6‡	[-10.5 - -2.6]	0	0	Disminuye
3	Carmen, Camp.‡	13.7	1990-2015	5.7‡	[3.6 - 7.8]	0	0	Aumenta
4	Centla, Tab.‡	13.5	2009-2015	-11.0‡	[-20.2 - -0.8]	0	0	Disminuye
5	Cosamaloapan, Ver.‡	13.3	2006-2015	-7.1‡	[-11.7 - -2.2]	0	0	Disminuye
6	Coatzacoalcos, Ver.‡	12.9	2003-2015	1.5‡	[0.1 - 2.8]	0	0	Aumenta
7	Cárdenas, Tab.§	11.6	2009-2015	-1.2	[-9 - 7.3]	0.8	0.8	Estable
8	Macuspana, Tab.§	11.1	2003-2015	-1.6	[-5.3 - 2.2]	0.4	0.4	Estable
9	Cunduacán, Tab.‡	11	1994-2015	5.6‡	[2.2 - 9.2]	0	0	Aumenta
10	Centro, Tab.§	10.9	2009-2015	-0.5	[-6.1 - 5.5]	-0.2	0.9	Estable
11	Huimanguillo, Tab.‡	10.6	1996-2015	5.9‡	[2.4 - 9.6]	0	0	Aumenta
12	Acapulco, Gro.‡	10.4	2001-2015	-2.6‡	[-4 - -1.3]	0	0	Disminuye
13	Comalcalco, Tab.‡	9.9	1994-2015	3.3‡	[1.1 - 5.6]	0	0	Aumenta
14	Tapachula, Chis.‡	9.8	2006-2015	-8.1‡	[-10.9 - -5.3]	0	0	Disminuye
15	San Andrés Tuxtla, Ver.§	9.8	2004-2015	-1.6	[-4.5 - 1.5]	-1.1	0.3	Estable
16	Cancún, Q. Roo‡	9.4	1990-2015	2.8‡	[1.5 - 4.1]	0	0	Aumenta
17	Cauhtémoc, CdMx‡	9.3	1995-2015	-5.7‡	[-7.2 - -4.1]	0	0	Disminuye
18	Nacajuca, Tab.‡	9.3	1993-2015	3.5‡	[0.9 - 6.3]	0	0	Aumenta
19	Escárcega, Camp.‡	9.1	1998-2015	5.5‡	[1.5 - 9.7]	0	0	Aumenta
20	Tijuana, BC‡	8.4	1996-2015	-3.5‡	[-4.5 - -2.5]	0	0	Disminuye
21	Poza Rica, Ver.§	8.4	2005-2015	-0.5	[-3.7 - 2.8]	0.7	0.7	Estable
22	Tecomán, Col.§	8.2	1997-2015	0.8	[-2.1 - 3.8]	0.6	0.6	Estable
23	Puerto Vallarta, Jal.§	8.2	1993-2015	0.3	[-1.5 - 2.1]	0.3	0.8	Estable
24	Villaflores, Chis.‡	7.8	2004-2015	-7.3‡	[-13.6 - -0.5]	0	0	Disminuye
25	Reynosa, Tamps.§	7.7	2008-2015	-3.9	[-9.9 - 2.5]	-1.3	0.2	Estable

* Tasa estandarizada por 100 000 habitantes.

‡ El porcentaje de cambio anual (APC) es significativamente diferente de cero en alfa = 0.05

§ El APC no es significativo.

Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía¹² y Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN¹⁸

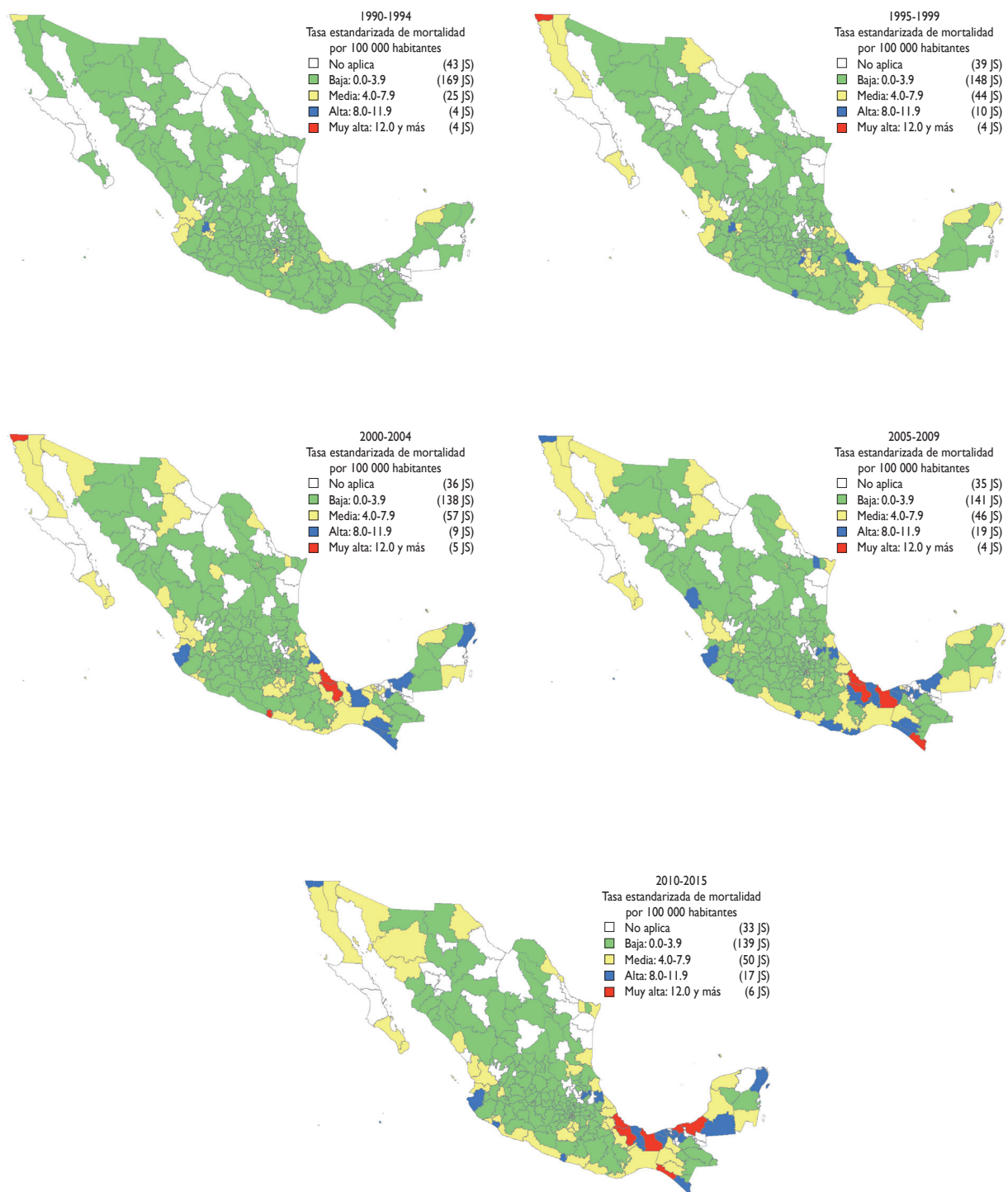
Puerto Vallarta, Acapulco, Cancún, Veracruz y Carmen (figura 4).

Discusión

La política pública de acceso gratuito y universal a los medicamentos antirretrovirales, que proporcionó TARAA a personas con VIH sin seguridad social también implicó la construcción de nuevas unidades médicas especializadas: los Centros Ambulatorios para la Prevención y Atención en Sida e Infecciones de Transmisión Sexual (CAPASITS), la adecuación de servicios dentro de los

hospitales o Servicios de Atención Integral Hospitalaria (SAIH), así como la actualización de las guías nacionales para el manejo de los esquemas antirretrovirales y capacitación de los médicos tratantes. En los primeros años de su aplicación (2003-2007), la red de CAPASITS y SAIH se extendió paulatinamente a todo el país, lo cual permitió incrementar el número de personas recibiendo TARAA. De esta manera, a partir del año 2008, la mortalidad por VIH finalmente empezó a disminuir significativamente.

Sin embargo, a nivel entidad federativa, existen diferencias muy importantes: Tabasco, Veracruz, Quintana Roo, Baja California y Campeche, que tuvieron las

**FIGURA 3. MORTALIDAD POR VIH SEGÚN JURISDICCIÓN SANITARIA (JS). MÉXICO, 1990-2015**

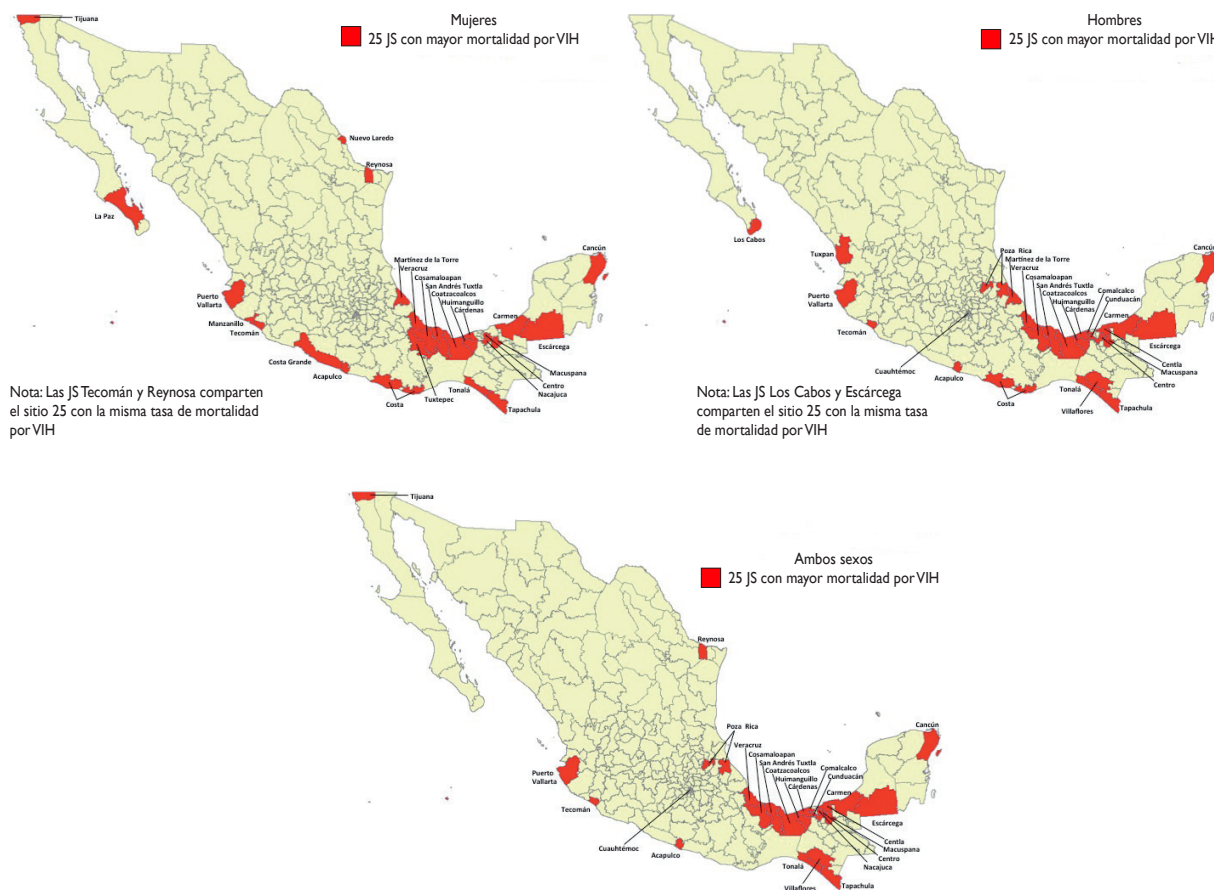


FIGURA 4. MORTALIDAD ESTANDARIZADA EN LAS 25 JURISDICCIONES CON MAYOR MORTALIDAD POR VIH, SEGÚN SEXO. MÉXICO, 2010-2015

mayores tasas de mortalidad por VIH deben ser entidades prioritarias en las acciones de prevención, atención y control del VIH.

Debido a esta heterogeneidad, el Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el Sida (Censida) financió un estudio (2013-2014) para analizar las causas asociadas con factores de los pacientes, los inherentes a la atención y los factores estructurales, usando la base de datos del Sistema de Administración, Logística y Vigilancia de ARV (SALVAR) del Censida y una encuesta realizada en los sitios de atención especializada del VIH. Entre los hallazgos resalta que las características clínicas de los pacientes (CD4 inicial y carga viral) explican 44.4% de la variabilidad en la mortalidad por VIH temprana y 13.8% de la variabilidad de mortalidad tardía y que aspectos relacionados con el funcionamiento y gestión de los servicios de salud aumentaban 16% del poder explicativo en el caso de la mortalidad temprana

y 96% en el de la mortalidad no temprana.²⁸ Con estos resultados, se establecieron acciones para monitorear y mejorar la calidad de la atención en las unidades médicas especializadas en VIH de la Secretaría de Salud.

En la actualidad es indispensable ampliar los servicios de atención del VIH e incorporar la atención diferenciada que promueve la Organización Mundial de la Salud, para garantizar la sustentabilidad de la atención integral y crónica que se requiere, disminuir cargas innecesarias en el sistema, mejorar la eficiencia de los servicios de salud y continuar disminuyendo la mortalidad por VIH.²⁹ Por lo anterior, se debe considerar la prestación de servicios de salud al VIH que se requieren para cada persona con VIH dependiendo de la población específica a la cual pertenece, las características clínicas y su contexto, para definir quién, dónde, qué y cómo deben proporcionársele. Asimismo, es importante incorporar, de una manera más efectiva,

la participación de las JS y de la atención primaria de la salud de manera coordinada con los servicios ya existentes.

La identificación de las 25 JS con mayor tasa de mortalidad por VIH, cuya magnitud supera dos o tres veces la cifra nacional, permitirá priorizar las zonas en que deberán enfocarse las acciones orientadas a la reducción de la mortalidad por VIH en México, y debido a que están localizadas principalmente en zonas petroleras, sitios turísticos, corredores de migración o zonas fronterizas del país, estas acciones deben focalizarse en las poblaciones más expuestas a adquirir el VIH: migrantes, hombres que tienen sexo con hombres, personas que se inyectan drogas y personas que ejercen el comercio sexual.

Finalmente, es importante señalar que éste es el primer estudio que analiza un problema de salud en todas las JS de México.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Valdespino-Gomez J, ML GG, del Rio-Zolezzi A, Loo-Mendez E, Magis-Rodriguez C, Salcedo-Alvarez R. Epidemiología del SIDA/VIH en México: de 1983 a marzo de 1995. *Salud Publica Mex.* 1995;37(6):556-71.
- Holtgrave D. Causes of the decline in AIDS deaths, United States, 1995-2002: prevention, treatment or both? *Int J STD AIDS.* 2005;16(12):777-81. <https://doi.org/10.1258/095646205774988109>
- Mcroft A, Ledergerber B, Katlama C, Kirk O, Reiss P, d'Arminio M. Decline in the AIDS and death rates in the EuroSIDA study: an observational study. *Lancet.* 2003;362(9377):22-9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13802-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13802-0)
- Chequer P, Cuchi P, Mazin R, Calleja JM. Access to antiretroviral treatment in Latin American countries and the Caribbean. *Aids.* 2002;16:S50-7. <https://doi.org/10.1097/00002030-200212003-00008>
- Teeraananchai S, Kerr SJ, Amin J, Ruxrungtham K, Law MG. Life expectancy of HIV-positive people after starting combination antiretroviral therapy: a meta-analysis. *HIV Med.* 2016;18(4):256-66. <https://doi.org/10.1111/hiv.12421>
- Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. AIDS by the numbers 2016. Geneva: UNAIDS, 2016.
- Uribe-Zúñiga P, Magis-Rodríguez C, Egremy-Mendivil G, Arellano-Delgado LM, Hernández-Tepichín G. Respuesta institucional al VIH/SIDA. En: Alarcón-Segovia D, Ponce de León-Rosales S, eds. *El SIDA en México: veinte años de la epidemia.* México: El Colegio Nacional, 2003:203-68.
- Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA. Programa Especial del VIH, Sida e ITS, 2013-2018. México: Censida, 2014.
- Bravo-García E, Ortiz-Pérez H. Análisis de la mortalidad por VIH/SIDA en México en el periodo 1990-2013: ¿se cumplirá la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para el año 2015? *Gac Med Mex.* 2016;152(6):819-30.
- Ruiz de Chávez M, Martínez-Narváez G. El papel de la jurisdicción sanitaria en los sistemas estatales de salud. *Salud Publica Mex.* 1988;30(2):197-201.
- Instituto de Salud del Estado de México. Manual de organización tipo de Jurisdicción Sanitaria. Toluca: ISEM, 2008.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mortalidad [sitio de internet]. Aguascalientes: INEGI, 2018 [citado 2017 mayo 18]. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/programas/mortalidad/>
- Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades: Novena Revisión. Washington: OPS, 1975.
- Organización Panamericana de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud: décima revisión: CIE-10. Washington: OPS, 1995.
- Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población 2010-2050 [sitio de internet]. México: CONAPO, 2012 [citado 2017 mayo 23]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento_Metodologico_Proyecciones_Mexico_2010_2050.pdf
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. II Censo de Población y Vivienda 2005. Perfil sociodemográfico de los Estados Unidos Mexicanos. Aguascalientes: INEGI, 2008.
- Dirección General de Información en Salud. Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES) [sitio de internet]. México: Secretaría de Salud, 2018 [citado 2017 mayo 12]. Disponible en: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/clues_gobmx.html
- Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000;19(3):335-51. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(20000215)19:3<335::AID-SIM336>3.0.CO;2-Z)
- Kim HJ, Luo J, Kim J, Chen HS, Feuer EJ. Clustering of trend data using joinpoint regression models. *Stat Med.* 2014;33(23):4087-103. <https://doi.org/10.1002/sim.6221>
- Torres-Sánchez LE, Rojas-Martínez R, Escamilla-Núñez C, de la Vara-Salazar E, Lazcano-Ponce E. Tendencias en la mortalidad por cáncer en México de 1980 a 2011. *Salud Publica Mex.* 2014;56(5):473-91. <https://doi.org/10.21149/spm.v56i5.7373>
- Lezama JL. Migración y petróleo en Tabasco. *Estudios Demográficos y Urbanos.* 1987;2(5):231-56.
- Leyva-Flores R, Aracena-Genao B, Serván-Mori E. Movilidad poblacional y VIH/sida en Centroamérica y México. *Rev Panam Salud Publica.* 2014;36(3):143-9.
- Brouwer KC, Rusch ML, Weeks JR, Lozada R, Vera A, Magis-Rodríguez C, et al. Spatial epidemiology of HIV among injection drug users in Tijuana, Mexico. En: Kwan MP, ed. *Geographies of health, disease and well-being: recent advances in theory and method.* London: Taylor & Francis, 2016:304-13.
- López-López Á, Van Broeck AM, eds. Turismo y sexo en México. Cuerpos masculinos en venta y experiencias homoeróticas. Una perspectiva multidisciplinaria. México: UNAM, Instituto de Geografía, 2013.
- Amador-Soriano K, Arroyo-Arcos L, Segrado-Pavón R. Turismo sexual, prostitución varonil y VIH-SIDA en Cancún. *Teoría y Praxis.* 2010;(7):115-127. <https://doi.org/10.22403/UQROOMX/TYP07/06>
- Yolocauhtli-Vargas S, Alcalá B. Aspectos territoriales de la prostitución masculina vinculada al turismo sexual en Acapulco. *Estudios y Perspectivas en Turismo.* 2015;24(4):867-88.
- Mendoza C. Beyond sex tourism: gay tourists and male sex workers in Puerto Vallarta (Western Mexico). *Int J Tourism Res.* 2012;1-16. <https://doi.org/10.1002/jtr.1865>
- Bautista-Arredondo S, Serván-Mori E, Silverman-Retana O, Contreras-Loya D, Romero-Martínez M, Magis-Rodríguez C, et al. Exploración del rol de la oferta de servicios para explicar la variación de la mortalidad por sida en México. *Salud Publica Mex.* 2015;57(sup 2):153-62. <https://doi.org/10.21149/spm.v57s2.7603>
- World Health Organization. Consultation on HIV differentiated service delivery models for specific populations and settings: Pregnant and breastfeeding women, children, adolescents and key populations. Geneva: WHO, 2016.