

Variaciones por edad y sexo en las tendencias de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en el Instituto Mexicano del Seguro Social: 2003-2017

Efrén Murillo-Zamora,¹ Oliver Mendoza-Cano,² Benjamín Trujillo-Hernández,³ Iván Delgado-Enciso,³ José Guzmán-Esquivel,^{4*} María R. Ochoa-Castro⁵ y José A. Guzmán-Solórzano⁵

¹Departamento de Epidemiología, Unidad de Medicina Familiar 19, Instituto Mexicano del Seguro Social; ²Facultad de Ingeniería Civil, Universidad de Colima; ³Facultad de Medicina, Universidad de Colima; ⁴Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Instituto Mexicano del Seguro Social; ⁵Programa Nacional de Servicio Social en Investigación en Salud, Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Instituto Mexicano del Seguro Social. Colima, México

Resumen

Introducción: Hacer el diagnóstico y tratar a portadores del virus de la inmunodeficiencia humana ha llevado a identificar mayor prevalencia de esa infección y, por lo tanto, de un mayor riesgo de transmisión de este virus. **Objetivo:** Conocer la tendencia en México de los nuevos casos de portadores de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el periodo 2003-2017. **Métodos:** Se analizaron pacientes asegurados en el IMSS. Se obtuvieron datos de 42 181 casos recién diagnosticados y se analizaron las variaciones relacionadas con el sexo y la edad. Se obtuvieron las tasas estandarizadas por edad por 100 000 personas. **Resultados:** El cambio porcentual anual promedio más alto en hombres se documentó en adolescentes varones (13.0, IC 95 % = 9.9, 16.1). Se registraron tendencias heterogéneas en las mujeres, con una disminución total significativa (-2.2, IC 95 % = -3.4, -1.0), pero también se observaron tendencias crecientes en algunos grupos. **Conclusiones:** Los resultados sugieren que en el IMSS, la epidemia de la inmunodeficiencia humana adquirida se concentra en hombres, con tendencia creciente particularmente en adolescentes.

PALABRAS CLAVE: Hombre. México. Mujer. Virus de la inmunodeficiencia humana.

Gender and age-related variations in human immunodeficiency virus infection trends at the Mexican Institute of Social Security: 2003-2017

Abstract

Introduction: Diagnosing and treating human immunodeficiency virus carriers has led to the identification of a higher prevalence of said infection and, therefore, of a higher risk of transmission of the virus. **Objective:** To find out the trend of new cases of human immunodeficiency virus infection carriers at the Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) in Mexico within the 2003-2017 period. **Methods:** Patients affiliated to the IMSS were analyzed. Data from 42,181 newly-diagnosed cases were collected, with variations related to gender and age being observed. Age-standardized rates per 100,000 population were obtained. **Results:** The highest mean annual percentage change in males was documented in adolescents (13.0, 95% CI = 9.9, 16.1). Heterogeneous trends were recorded for women, with a significant overall decrease (-2.2, 95% CI = -3.4, -1.0), but growing trends were also observed in some groups. **Conclusions:** Our results suggest that the human immunodeficiency epidemic in patients cared for at the Instituto Mexicano del Seguro Social is concentrated in males, with a growing trend particularly in adolescents.

KEYWORDS: Males. Mexico. Females. Human immunodeficiency virus.

Correspondencia:

*José Guzmán-Esquivel

E-mail: pepeguzman_esquivel@outlook.com

0016-3813/© 2022 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 11-03-2022

Fecha de aceptación: 27-04-2022

DOI: 10.24875/GMM.22000083

Gac Med Mex. 2022;158:312-319

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

Introducción

Mejorar el diagnóstico y el tratamiento paliativo de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en todo el mundo ha llevado a una mayor prevalencia de esa infección y, por lo tanto, a un mayor riesgo de transmisión del VIH.¹ Se han implementado intervenciones conductuales para reducir la incidencia.²

La Asamblea General de las Naciones Unidas ha manifestado que se requiere una respuesta acelerada; en 2020 propuso tres objetivos por alcanzar para reducir las nuevas infecciones por el VIH a menos de 500 000 en todo el mundo,³ aunque los medicamentos antirretrovirales (ARV) reducen significativamente el riesgo de transmisión del VIH y de su incidencia.⁴

Los medicamentos ARV fueron introducidos por primera vez en México en 1997 por instituciones de salud pública⁵ como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el cual brinda servicios médicos y sociales a más de 57 000 000 afiliados asegurados (alrededor de 45 % de la población total del país).⁶ Actualmente no está claro si el tratamiento con ARV y los programas específicos de prevención han contribuido a disminuir las tasas de incidencia del VIH en esa institución.⁷

Objetivo

En el presente trabajo, nuestro objetivo fue evaluar las tendencias en las tasas de incidencia de infección por VIH de 2003 a 2017, en personas adolescentes y adultas aseguradas en el IMSS.

Métodos

El número de nuevos casos de infección por VIH en personas de 15 años y más, catalogados por zonas de salud, delegaciones (35 zonas de salud), año, sexo y grupo de edad en años (15-19, 20-24, 25-44, 45-49, 50-59 y ≥ 60), fueron obtenidos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). Se agruparon e incluyeron los casos clasificados entre enero de 2003 y diciembre de 2017 como estado de infección por VIH asintomático (CIE-10, Z21 según la Décima Revisión de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados) y enfermedad por VIH (CIE-10 B20-B24). La definición de

casos se basó en estándares normativos y su registro en el sistema de vigilancia analizado es obligatorio.^{8,9}

En primer lugar, se calcularon las tasas de incidencia anual ajustadas por sexo y edad. En segundo lugar, se calcularon las tasas estandarizadas nacionales (TE) por edad por cada 100 000 habitantes, utilizando la distribución de la población mundial estándar de la Organización Mundial de la Salud. Finalmente, se examinaron las tendencias temporales en la incidencia de la infección por VIH, para lo cual se construyeron modelos de regresión de Poisson. Se obtuvieron estimaciones estratificadas por sexo, grupo de edad y delegación correspondiente. El análisis estadístico se realizó con el programa Stata versión 13.0 (StataCorp LP).

El presente estudio fue revisado y aprobado por la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas del IMSS (aprobación R-2018-785-034).

Resultados

Se analizaron datos de 42 181 casos de infección por VIH, la mayoría de los cuales (82.6 %) era del sexo masculino. Casi dos tercios (64.7 %) de los sujetos tenían entre 25 y 44 años en el momento del diagnóstico de la infección. El número de casos incluidos por delegación se muestra en la Tabla 1.

De 2003 a 2017, la TE por edad (por 100 000) entre los hombres de 15 años y más pasó de 15.0 a 25.0, lo que representa un aumento de 66.7 %. En las mujeres se documentó una disminución de 39.6 % (4.8 frente a 2.9 casos por cada 100 000 mujeres de 15 años o más). Como se muestra en las Figuras 1 y 2, se identificaron variaciones en la tasa estandarizada por 100 000 habitantes de infección por VIH en términos de sexo y edad. Las TE estratificadas por sexo y edad, por delegación correspondiente, se presentan como datos complementarios.

En cualquier umbral dado, las TE fueron más altas en los hombres. La tasa más alta (53.3) se documentó en hombres en el grupo de edad de 20 a 24 años en 2017, seguida de la tasa en hombres de 25 a 44 años (38.9). Las tasas correspondientes a las mujeres en el último año analizado fueron 3.5 (20 a 24 años) y 5.0 (35 a 44 años).

En hombres, el incremento total de TE varió de 2.7 a 851 % (Campeche, 10.2 a 97.0). El aumento total fue mayor en los varones más jóvenes: 15 a 19 años, 233.3 % (3.3 *versus* 11.0); después en el grupo de 20 a 24 años, 201.1 % (17.7 *versus* 53.3). También se

Tabla 1. Censo poblacional y número de casos incidentes de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana registrados en el IMSS, 2003-2017

Delegaciones*	Hombres			Mujeres		
	Población**	Casos (n)		Población**	Casos (n)	
		HIV	Sida		HIV	Sida
Aguascalientes	253 320	68	99	283 722	20	14
Baja California	640 342	854	771	752 957	218	165
Baja California Sur	144 325	187	149	156 683	44	29
Campeche	101 968	461	171	115 839	102	28
Coahuila	741 132	321	349	824 580	102	86
Colima	130 380	160	285	148 744	47	55
Chiapas	239 777	343	274	269 622	118	81
Chihuahua	712 478	432	316	857 181	113	75
Durango	250 441	112	112	295 048	33	22
Guanajuato	786 832	419	413	890 969	104	86
Guerrero	209 539	424	295	250 691	192	93
Hidalgo	261 189	242	136	288 323	31	24
Jalisco	1412 166	1616	956	1638 686	266	153
Oriente Edo. México	1446 148	1936	1493	1634 833	307	229
Occidente Edo. México	724 856	393	182	817 981	68	29
Michoacán	435 771	284	205	506 122	64	45
Morelos	253 369	324	280	303 366	60	56
Nayarit	154 328	76	115	184 738	28	32
Nuevo León	1227 925	1199	1108	1341 382	240	165
Oaxaca	195 848	209	238	233 372	86	79
Puebla	517 750	653	565	601 847	137	121
Querétaro	382 615	496	193	437 239	80	44
Quintana Roo	280 583	751	382	301 434	147	57
San Luis Potosí	389 995	188	224	446 013	57	47
Sinaloa	520 678	322	351	617 269	139	86
Sonora	508 995	251	262	606 972	112	66
Tabasco	206 128	297	119	213 967	80	15
Tamaulipas	648 969	744	789	735 565	242	173
Tlaxcala	129 745	32	86	143 097	6	20
Noreste Veracruz	471 592	1674	885	582 687	515	221
Sureste Veracruz	342 397	647	520	405 698	260	150
Yucatán	323 661	1190	527	377 512	181	78
Zacatecas	168 981	44	46	192 073	9	3
Noreste Cd. México	727 675	1490	812	925 547	176	100
Sureste Cd. México	1031 328	1422	871	1317 596	138	92
Nacional	16 975 561	20 261	14 579	19 695 095	4522	2819

*Unidades geopolíticas en las que se divide el IMSS para efectos administrativos; cada delegación corresponde a un estado del país, excepto las del Estado de México, Veracruz y Ciudad de México, que se dividen en dos cada una.

**Número de personas mayores de 15 años aseguradas en una unidad médica de atención primaria del IMSS (Dirección de Incorporación y Recaudación, junio de 2017).

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social; Sida: síndrome de inmunodeficiencia adquirida. VIH: virus de la inmunodeficiencia humana. Fuente de datos: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAPE).

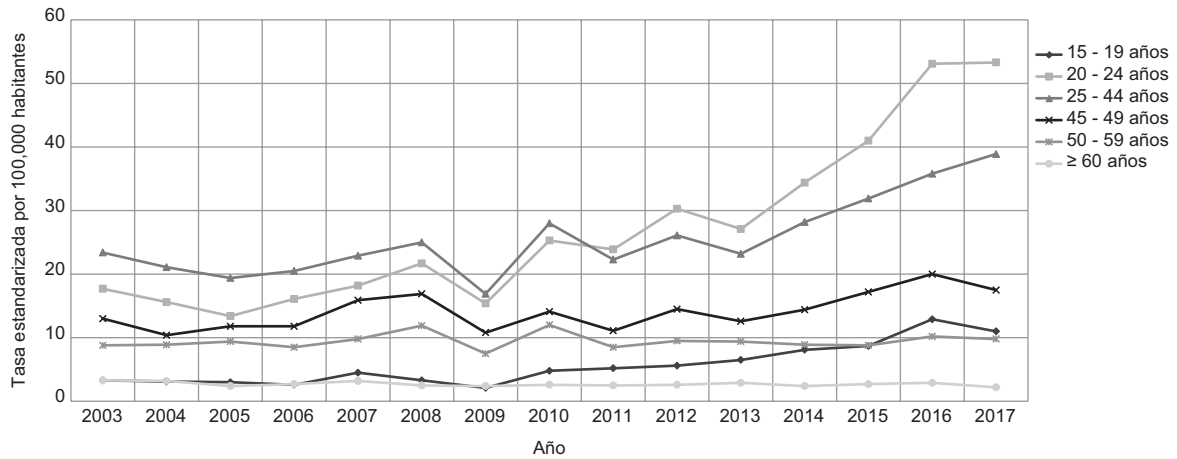


Figura 1. Tasas nacionales estandarizadas por edad (por 100 000) de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en afiliados varones de 15 años y más, asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013-2017. Se utilizó la población estándar mundial (Organización Mundial de la Salud, 2000-2005) para estimar las tasas. Fuente de datos: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

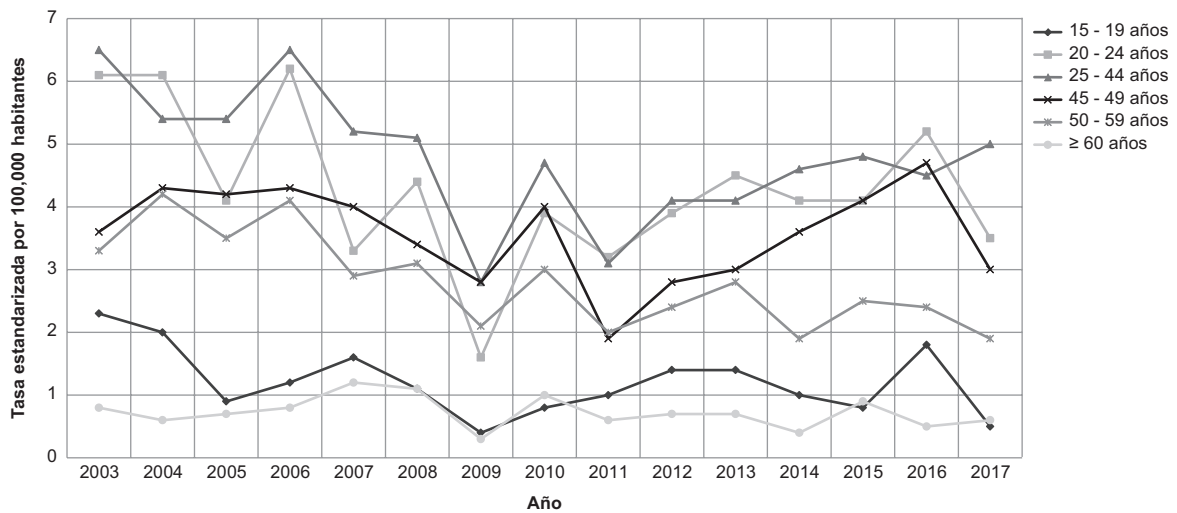


Figura 2. Tasas nacionales estandarizadas por edad (por 100 000) de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en mujeres de 15 años y más, aseguradas en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2003-2017. Se utilizó la población estándar mundial (Organización Mundial de la Salud, 2000-2005) para estimar las tasas. Fuente de datos: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

observó una disminución en las tasas de VIH en mujeres en la mayoría de las delegaciones.

El cambio porcentual promedio anual (CPPA) calculado se presenta en las Tabla 2 y 3, en las cuales se destacan los estados del país con mayor incidencia. Se documentaron variaciones en las estimaciones en el análisis estratificado por sexo (15 años y mayores), de 5.1 (IC 95 % = 3.4, 6.8) en hombres y de -2.2 (IC 95 % = -3.4, -1.0) en mujeres. Se observaron tendencias crecientes estadísticamente significativas en hombres en 24 de las 35 delegaciones y variaron de 2.2

(IC 95 % = 0.3-4.1 en el norte de la Ciudad de México) a 19.9 (IC 95 %: 15.7-24.2 en Campeche). En el análisis estratificado por edad, en los hombres la CPPA estimada fue mayor en individuos más jóvenes: de 15 a 19 años, 13.0 (IC 95 % = 9.9-6.1); de 20 a 24 años, 6.9 % (IC 95 % = 1.1-13.0); de 25 a 44 años, 4.3 (IC 95 % = 2.6, 6.0); de 45 a 49 años, 1.5 (IC 95 % = 0.5, 2.5); y, finalmente, de 60 años y más, -1.0 (IC 95 % = -2.3, 0.3).

Los CPPA fueron heterogéneos en las mujeres. Se obtuvieron estimaciones negativas en nueve de las 35 delegaciones y oscilaron entre -3.2 (IC 95 % = -6.1,

Tabla 2. Cambio porcentual promedio anual de las tasas de incidencia estandarizadas por edad en hombres con infección por VIH adscritos a unidades médicas seleccionadas de mayor incidencia en el IMSS, 2003-2017

Delegación*	Cambio porcentual promedio anual (IC 95 %) **					
	Grupos de edad					
	≥ 15 años	15-19 años	20-24 años	25-44 años	45-59 años	≥ 60 años
Baja California Sur	6.8 (3.3, 10.3)	10.2 (-6.8, 30.3)	12.6 (0.6, 26.0)	6.1 (3.7, 8.6)	5.5 (-1.8, 13.4)	-5.3 (-16.3, 7.2)
Campeche	19.9 (15.7, 24.2)	37.3 (17.5, 60.4)	21.4 (7.4, 37.2)	16.6 (12.9, 20.4)	15.5 (9.8, 21.5)	11.9 (1.7, 23.2)
Coahuila	6.4 (2.5, 10.4)	30.4 (11.5, 52.4)	9.0 (0.2, 18.5)	4.8 (0.2, 9.5)	2.4 (-3.3, 8.4)	3.9 (-11.8, 22.4)
Colima	14.1 (8.8, 19.7)	33.9 (23.3, 45.5)	17.2 (3.7, 32.5)	10.9 (6.3, 15.6)	17.5 (8.5, 27.3)	27.9 (14.8, 42.3)
Hidalgo	10.1 (6.5, 13.9)	34.4 (8.5, 66.4)	15.5 (3.7, 28.6)	7.4 (3.8, 11.2)	-2.3 (-12.0, 8.5)	-13.3 (-25.4, 0.8)
Jalisco	4.7 (1.4, 8.0)	7.3 (-1.8, 17.2)	5.4 (0.5, 10.5)	4.2 (0.9, 7.6)	2.2 (-1.4, 6.0)	0.3 (-6.5, 7.5)
Morelos	10.2 (7.0, 13.6)	28.2 (2.8, 59.9)	15.1 (4.5, 26.8)	8.6 (6.2, 11.0)	2.2 (-5.0, 10.0)	-0.7 (-11.5, 11.3)
Nayarit	5.7 (0.7, 11.0)	33.4 (9.3, 62.9)	13.9 (-1.4, 31.6)	3.2 (-3.1, 9.9)	7.7 (-0.6, 16.6)	2.6 (-9.7, 16.4)
Nuevo León	6.9 (3.3, 10.6)	18.6 (9.5, 28.5)	10.1 (3.3, 17.2)	5.5 (2.2, 9.0)	7.5 (2.5, 12.8)	-2.4 (-8.9, 4.6)
Querétaro	11.3 (6.4, 16.3)	17.5 (9.7, 25.9)	10.1 (1.5, 19.4)	12.7 (6.4, 19.4)	1.3 (-4.0, 6.8)	6.5 (-9.3, 25.0)
Quintana Roo	13.1 (8.1, 18.4)	27.5 (6.9, 52.1)	12.5 (1.1, 25.0)	11.5 (6.2, 17.0)	8.8 (3.9, 13.9)	21.9 (8.9, 36.4)
San Luis Potosí	9.9 (5.1, 14.9)	31.0 (13.2, 51.7)	9.1 (-3.2, 23.0)	9.3 (4.8, 13.9)	6.6 (-0.6, 14.5)	19.2 (-1.4, 44.1)
Sonora	5.0 (1.6, 8.5)	29.4 (4.2, 60.6)	8.6 (-5.6, 25.0)	3.2 (0.3, 6.3)	3.2 (-2.7, 9.4)	6.9 (-5.0, 20.3)
Tabasco	11.1 (5.7, 16.8)	19.0 (0.8, 40.6)	16.2 (4.8, 28.8)	10.3 (4.5, 16.5)	3.5 (-1.3, 8.4)	-7.1 (-23.5, 12.8)
Tamaulipas	4.3 (2.3, 6.3)	13.8 (5.4, 22.9)	6.7 (0.8, 13.0)	4.3 (1.8, 6.8)	-0.8 (-2.9, 1.3)	-5.2 (-9.8, -0.4)
Tlaxcala	5.6 (1.8, 9.5)	19.6 (2.9, 39.1)	2.9 (-8.3, 15.5)	4.7 (-0.1, 9.6)	5.9 (-3.2, 15.8)	0.02 (-12.7, 14.6)
Noreste de Veracruz	10.6 (6.1, 15.4)	21.1 (12.3, 30.6)	9.1 (-0.6, 19.8)	10.0 (5.9, 14.3)	3.6 (-0.5, 7.8)	5.0 (-0.8, 11.1)
Sureste de Veracruz	7.9 (5.2, 10.7)	17.1 (8.4, 26.5)	10.8 (1.7, 20.8)	5.7 (3.2, 8.2)	3.9 (0.1, 7.8)	5.7 (1.3, 10.2)
Yucatán	6.5 (3.6, 9.4)	14.3 (5.9, 23.3)	9.7 (3.3, 16.4)	4.8 (1.0, 8.8)	-0.03 (-3.5, 3.5)	2.0 (-4.2, 8.6)
Ciudad de México Nte.	2.2 (0.3, 4.1)	5.8 (0.2, 11.6)	4.6 (-1.3, 11.0)	1.4 (-1.0, 3.9)	-3.7 (-5.7, -1.7)	-8.6 (-13.6, -3.4)
Nacional	5.1 (3.4, 6.8)	13.0 (9.9, 16.1)	6.9 (1.1, 13.0)	4.3 (2.6, 6.0)	1.5 (0.5, 2.5)	-1.0 (-2.3, 0.3)

*Unidades geopolíticas en las que se divide el IMSS para efectos administrativos; cada delegación corresponde a un estado del país, excepto las del Estado de México, Veracruz y la Ciudad de México, que se dividen en dos cada una.

**El cambio porcentual anual se estimó mediante modelos de regresión de Poisson no ajustados.

IC 95 %: intervalo de confianza de 95 %; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

-0.2 en Yucatán) y -11.5 (IC 95 % = -15.1, -7.9 en Puebla). También se documentó un incremento estadísticamente significativo durante el periodo analizado en tres delegaciones del IMSS: Colima (CPPA = 9.3, IC 95 % = 2.2, 16.8), Campeche (CPPA = 8.2, IC 95 % = 2.0, 14.9) y Occidente del Estado de México (CPPA = 6.8, IC 95 % = 3.1, 10.5).

Discusión

Nuestros resultados sugieren diferencias relacionadas con el sexo en las tendencias temporales de la

incidencia de la infección por VIH en la población analizada. De acuerdo con nuestros hallazgos, la epidemia de infección por VIH en los asegurados del IMSS se concentra principalmente en el sexo masculino. Un escenario similar se ha observado en la mayoría de las regiones del mundo.¹⁰ Las diferencias relacionadas con el sexo en el riesgo percibido de transmisión del VIH puede estar determinando parcialmente dicho evento, ya que en los hombres mexicanos se ha encontrado una percepción de riesgo bajo para adquirir la infección.¹¹ De acuerdo con datos del Centro Nacional para

Tabla 3. Cambio porcentual promedio anual de las tasas de incidencia estandarizadas por edad, en mujeres con infección por VIH adscritas a unidades médicas seleccionadas del IMSS, 2003-2017

Delegación*	Cambio porcentual promedio anual (IC 95 %)**					
	Grupos de edad					
	≥ 15 años	15-19 años	20-24 años	25-44 años	45-59 años	≥ 60 años
Baja California Sur	-3.7 (-11.1, 4.3)	13.8 (-9.5, 43.0)	-11.4 (-26.2, 6.3)	-4.2 (-11.0, 3.2)	-4.6 (-16.4, 8.8)	24.5 (4.2, 48.7)
Campeche	8.2 (2.0, 14.9)	3.7 (-10.9, 20.6)	4.0 (-9.4, 19.4)	11.1 (5.4, 17.2)	7.5 (-7.6, 25.1)	9.7 (-14.0, 40.0)
Coahuila	0.1 (-3.3, 3.5)	10.7 (-7.8, 32.9)	-2.0 (-9.3, 5.9)	0.3 (-3.8, 4.6)	-3.7 (-16.9, 11.6)	5.3 (-14.0, 28.9)
Colima	9.3 (2.2, 16.8)	2.5 (-14.6, 23.1)	27.0 (-4.0, 68.1)	8.6 (0.8, 17.1)	10.4 (-10.6, 36.5)	3.7 (-16.7, 29.2)
Hidalgo	-4.9 (-12.5, 3.4)	NC	31.4 (12.6, 53.3)	-6.9 (-17.0, 4.4)	-8.8 (-16.0, -0.9)	19.6 (2.9, 39.1)
Jalisco	-2.6 (-6.6, 1.6)	-24.8 (-43.6, 0.4)	-1.6 (-9.8, 7.3)	-3.5 (-8.1, 1.4)	1.6 (-3.0, 6.5)	-5.8 (-12.8, 1.7)
Morelos	-7.2 (-13.4, -0.5)	-15.1 (-40.7, 21.4)	-17.5 (-35.8, 5.9)	-5.0 (-11.6, 2.0)	-7.0 (-15.6, 2.6)	-8.8 (-21.3, 5.7)
Nayarit	-0.3 (-5.6, 5.3)	-20.0 (-36.9, 1.5)	4.1 (-12.0, 23.2)	0.3 (-4.6, 5.5)	0.1 (-15.4, 18.4)	49.1 (13.5, 95.8)
Nuevo León	-0.2 (-3.2, 2.9)	-1.1 (-13.3, 12.8)	1.5 (-8.4, 12.6)	-1.0 (-4.4, 2.5)	-0.5 (-5.3, 4.5)	12.9 (-1.5, 29.3)
Querétaro	-2.6 (-9.1, 4.4)	NC	-8.6 (-21.2, 6.0)	-1.4 (-11.8, 10.3)	-4.6 (-12.5, 4.0)	18.6 (5.1, 34.0)
Quintana Roo	3.0 (-3.0, 9.3)	-10.2 (-26.4, 9.6)	-4.9 (-12.5, 3.4)	7.1 (-0.3, 15.0)	11.1 (1.2, 22.1)	17.8 (-8.7, 51.9)
San Luis Potosí	-2.7 (-6.6, 1.3)	11.9 (-2.0, 27.7)	-6.0 (-13.5, 2.2)	-3.2 (-9.0, 2.8)	-2.0 (-10.8, 7.6)	1.1 (-17.4, 23.7)
Sonora	3.1 (-1.1, 7.5)	1.4 (-12.4, 17.3)	2.0 (-9.1, 14.4)	3.7 (1.2, 6.3)	2.6 (-8.8, 15.6)	-0.6 (-11.9, 12.1)
Tabasco	3.2 (-3.8, 10.4)	-75.0 (-86.3, -54.3)	8.5 (-4.9, 23.9)	6.1 (-0.1, 12.8)	8.4 (-6.1, 25.3)	NC
Tamaulipas	-4.1 (-6.5, -1.7)	-1.6 (-11.1, 9.0)	-5.6 (-11.2, 0.4)	-4.4 (-7.8, -1.0)	-1.9 (-7.1, 3.6)	-7.8 (-15.9, 1.1)
Tlaxcala	-0.5 (-7.4, 7.0)	NC	-17.3 (-30.7, -1.2)	1.5 (-9.2, 13.5)	-2.4 (-15.3, 12.6)	15.6 (-3.7, 38.8)
Noreste Veracruz	0.2 (-5.5, 6.2)	2.5 (-11.7, 19.0)	-1.1 (-9.2, 7.7)	-0.6 (-6.4, 5.4)	3.6 (-0.8, 8.3)	3.9 (-4.6, 13.1)
Sureste Veracruz	1.7 (-1.9, 5.5)	-5.9 (-17.4, 7.1)	-1.9 (-5.5, 1.8)	3.5 (-0.7, 8.0)	0.5 (-4.6, 5.9)	10.4 (-7.0, 31.0)
Yucatán	-3.2 (-6.1, -0.2)	-6.7 (-27.6, 20.3)	-5.5 (-13.2, 2.8)	-2.3 (-5.4, 1.0)	-4.0 (-11.7, 4.3)	-2.4 (-12.0, 8.2)
Noreste Cd. México	-5.0 (-8.8, -1.0)	58.0 (15.4, 116.1)	-7.2 (-16.7, 3.4)	-4.4 (-8.9, 0.3)	-9.5 (-15.1, -3.5)	2.6 (-9.7, 16.5)
Nacional	-2.2 (-3.4, -1.0)	-3.9 (-8.6, 1.1)	-2.0 (-4.6, 0.6)	-2.0 (-3.4, -0.5)	-2.9 (-4.5, -1.3)	-1.5 (-4.2, 1.3)

*Unidades geopolíticas en las que se divide el IMSS para efectos administrativos; cada delegación corresponde a un estado del país, excepto las del Estado de México, Veracruz y la Ciudad de México, que se dividen en dos cada una.

**El cambio porcentual anual se estimó mediante modelos de regresión de Poisson no ajustados.

NC: no computable; IC 95 %: intervalo de confianza de 95 %; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

la Prevención y el Control del VIH (CENSIDA), durante 2016 más de 97 % de los casos nuevos de infección en México fueron de transmisión sexual.¹²

Se ha documentado un aumento mundial en la población de adolescentes infectados horizontalmente que viven con el VIH.¹³ Los adolescentes varones (de 15 a 19 años en el momento del diagnóstico) representaron el aumento anual más alto en nuestro

estudio (CPPA = 13.0, IC 95 % = 9.9, 16.1). En nuestro estudio, las tasas más recientes (2017) en hombres de 15 a 19 años fueron 22 veces más altas que las documentadas en mujeres adolescentes (TE de 11.0 y 0.5 casos por cada 100 000 personas, respectivamente). Los comportamientos de riesgo de infección por VIH que surgen durante la adolescencia pueden estar determinando la tendencia observada.¹⁴

En nuestro análisis, la tasa general más alta se registró en 2017 en hombres de 20 a 24 años en el momento del diagnóstico (53.3 por 100 000), seguida por la TE en hombres de 25 a 44 años (38.9 por 100 000). Sin embargo, el CPPA en hombres de 20 años (6.9, IC 95 % = 1.1, 13.0) fue aproximadamente 60 % más alto que el de hombres de 25 a 44 años (4.3, IC 95 % = 2.6, 6.0).

La edad promedio de inicio de las relaciones sexuales en individuos mexicanos es de 16 años¹⁵ y el intervalo de tiempo estimado desde la infección por el VIH hasta el diagnóstico es de tres a cuatro años.¹⁶ Parece probable que las personas diagnosticadas entre los 20 y 24 años hayan tenido contacto con el virus al principio de su vida sexual activa. En comparación con los adultos, se ha observado una mayor prevalencia de barreras para la prueba del VIH en personas jóvenes.¹⁷ Los adolescentes infectados por VIH tienen una menor atención en el cuidado de la salud, una respuesta terapéutica más baja y tasas de mortalidad más altas cuando se comparan con los adultos.^{18,19}

Se deben fortalecer los esfuerzos enfocados en las pruebas de rutina de VIH, fundamentales para reducir la carga del virus y prevenir infecciones secundarias.²⁰ Los datos publicados sugieren que las pruebas virales son una estrategia rentable, particularmente cuando se trata de grupos con mayor riesgo de transmisión de VIH.^{20,21} Deben tenerse en cuenta las diferencias de sexo en el cribado rutinario, ya que se ha documentado una mayor prevalencia de actitudes negativas relacionadas en los varones.²²

En el análisis general del sexo masculino, las mayores tasas de incidencia se registraron en la delegación de Campeche (19.9, IC 95 % = 15.7, 24.2), Colima (14.1, IC 95 % = 8.8, 19.7), Quintana Roo (13.1, IC 95 % = 8.1, 18.4), Querétaro (11.3, IC 95 % = 6.4, 16.3) y Tabasco (11.1, IC 95 % = 5.7, 16.8).

También en el análisis general, en mujeres adultas se computaron TE significativamente crecientes en la incidencia de VIH en la delegación de Colima (9.3, IC 95 % = 2.2, 16.8; región Centro Occidente), Campeche (8.2, IC 95 % = 2.0, 14.9; región Sur) y Occidente del Estado de México (6.8, IC 95 % = 3.1, 10.5; región Centro Oriente).

Las limitaciones potenciales de nuestro estudio deben ser señaladas. En primer lugar, solo se analizaron los casos registrados por una institución de salud pública, el IMSS, el cual constituye la institución de seguridad social más grande de América Latina.^{6,23,24} En segundo lugar, el conjunto de datos

analizados incluía el número de casos de VIH diagnosticados y registrados en el SINAVE, sin considerar la cantidad de personas que viven con el virus sin diagnosticar. Según estimaciones mundiales, aproximadamente uno de cada cuatro personas con VIH ignora su situación serológica (diagnóstico).²⁵ Las tendencias del diagnóstico se analizaron en nuestro estudio y se determinaron por factores que incluyen tasas de detección, retrasos en el diagnóstico y tasas de incidencia, como se describe en el estudio de Hall *et al.*⁷

En tercer lugar, México carece de un registro nacional de pacientes con VIH/sida.

Conclusiones

Los hombres parecen tener un mayor riesgo de contraer la infección por el VIH, en quienes se detectaron tendencias crecientes, las cuales fueron más altas en los hombres jóvenes, particularmente en los adolescentes. Nuestros hallazgos pueden ser útiles para los tomadores de decisiones de salud pública, para rediseñar y priorizar estrategias centradas en la reducción de la transmisión del VIH.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Mexicano del Seguro Social por seguir promoviendo la cultura de la investigación y por apoyar y facilitar los recursos y la información pertinente a los investigadores.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

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

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores obtuvieron la aprobación del Comité

de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos recabados de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Bibliografía

- Chen M, Rhodes PH, Hall IH, Kilmarx PH, Branson BM, Valleroy LA, et al. Prevalence of undiagnosed HIV infection among persons aged ≥ 13 years--National HIV Surveillance System, United States, 2005-2008. *MMWR Suppl.* 2012;61:57-64.
- Kurth AE, Celum C, Baeten JM, Vermund SH, Wasserheit JN. Combination HIV prevention: significance, challenges, and opportunities. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2011;8:62-72.
- UNAIDS. HIV Prevention 2020. Road Map. Accelerating HIV prevention to reduce new infections by 75 %. Suiza: UNAIDS; 2020.
- Montaner JS, Lima VD, Barrios R, Yip B, Wood E, Kerr T, et al. Association of highly active antiretroviral therapy coverage, population viral load, and yearly new HIV diagnoses in British Columbia, Canada: a population-based study. *Lancet.* 2010;376:532-539.
- Chaumont C, Bautista-Arredondo S, Calva JJ, Bahena-González RI, Sánchez-Juárez GH, González de Araujo-Muriel A, et al. Antiretroviral purchasing and prescription practices in Mexico: constraints, challenges and opportunities. *Salud Publica Mex.* 2015;57:s171-s182.
- Instituto Mexicano del Seguro Social [internet]. México: Datos abiertos: población derechohabiente adscrita, marzo 2019. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/pda-2019>
- Hall HI, Song R, Tang T, An Q, Prejean J, Dietz P, et al. HIV trends in the United States: diagnoses and estimated incidence. *JMIR Public Health Surveill.* 2017;3:e8.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-2010, para la prevención y el control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana. México: Diario Oficial de la Federación 2010 Nov 10.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, para la vigilancia epidemiológica. México: Diario Oficial de la Federación 2013 Feb 19.
- Bautista-Arredondo S, Servan-Mori E, Beynon F, González A, Volkow P. A tale of two epidemics: gender differences in socio-demographic characteristics and sexual behaviors among HIV positive individuals in Mexico City. *Int J Equity Health.* 2015;14:147.
- Pinedo M, Burgos JL, Robertson AM, Vera A, Lozada R, Ojeda VD. Perceived risk of HIV infection among deported male injection drug users in Tijuana, Mexico. *Glob Public Health.* 2014;9:436-454.
- Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el SIDA [internet]. México: Vigilancia Epidemiológica de casos de VIH/SIDA en México. Registro Nacional de Casos de SIDA, actualización al 15 de noviembre de 2016.
- Johnson LF, Davies MA, Moultrie H, Sherman GG, Bland RM, Rehle TM, et al. The effect of early initiation of antiretroviral treatment in infants on pediatric AIDS mortality in South Africa: a model-based analysis. *Pediatr Infect Dis J.* 2012;31:474-480.
- Hegdahl HK, Fylkesnes KM, Sandoy IF. Sex differences in HIV prevalence persist over time: evidence from 18 countries in Sub-Saharan Africa. *PLoS One.* 2016;11:e0148502.
- Rivera-Rivera L, Leyva-López A, García-Guerra A, de Castro F, González-Hernández D, de Los Santos LM. Sexual intercourse debut and associated factors in Mexican students aged 14-19 years in public schools. *Gac Sanit.* 2016;30:24-30.
- Centers for Disease Control [internet]. EE. UU.: Frequency of HIV testing and time from infection to diagnosis improve; 2021.
- Kurth AE, Lally MA, Choko AT, Inwani IW, Fortenberry JD. HIV testing and linkage to services for youth. *J Int AIDS Soc.* 2015;18:19433.
- Koech E, Teasdale CA, Wang C, Fayorsey R, Alwar T, Mukui IN, et al. Characteristics and outcomes of HIV-infected youth and young adolescents enrolled in HIV care in Kenya. *AIDS.* 2014;28:2729-2738.
- Nachege JB, Hislop M, Nguyen H, Dowdy DW, Chaisson RE, Regensberg L, et al. Antiretroviral therapy adherence, virologic and immunologic outcomes in adolescents compared with adults in Southern Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2009;51:65-71.
- Castel AD, Choi S, Dor A, Skillicorn J, Peterson J, Rocha N, et al. Comparing cost-effectiveness of HIV testing strategies: targeted and routine testing in Washington, DC. *PLoS One.* 2015;10:e0139605.
- Huang YL, Lasry A, Hutchinson AB, Sansom SL. A systematic review on cost effectiveness of HIV prevention interventions in the United States. *Appl Health Econ Health Policy.* 2015;13:149-156.
- Moore MP, Belgrave F. Gender differences in predictors of HIV testing among African American young adults. *J Racial Ethn Health Disparities.* 2019;6:189-196.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2017.
- González-Anaya JA, García-Cuéllar R. The Transformation of the Mexican Social Security Institute (IMSS): progress and challenges. *Health Syst Reform.* 2015;1:189-199.
- World Health Organization [internet] Suiza: HIV/AIDS. Key facts; 2022.