

Artículo original

Seroprevalencia de Virus Herpes Simple Tipo 1 en una muestra poblacional de la Zona Metropolitana de Guadalajara y municipios aledaños

Gamboa-Cañedo E.A.(1), Martínez-Limón F.J.(2), Santibañez-Escobar P.L.(3), Padilla-Rosas M.(4), Nava-Villalba M. (5)

(1) Licenciatura en Cirujano Dentista, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara (CUCS-UDG), (2) Jefe del Laboratorio de Patología Clínica, OPD Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca” (HJIM). (3) Médico Adscrito, Servicio de Cirugía Maxilofacial, OPD-HJIM. (4) Coordinador de la Maestría en Patología y Medicina Bucal, Departamento de Clínicas Odontológicas Integrales, CUCS-UDG., (5) Profesor Investigador, Laboratorio de Patología, Departamento de Microbiología y Patología, CUCS-UDG.

Resumen

Introducción: Debido al espectro de manifestaciones clínicas que la infección por Virus Herpes Simple tipo 1 (VHS-1) puede desarrollar, resulta complicado registrar su incidencia, pues en numerosos casos la infección primaria es subclínica, o bien, subdiagnosticada o subvalorada. La seroprevalencia representa un acercamiento para determinar el grado de exposición poblacional, este indicador orientaría a los especialistas y responsables de políticas de salud, a considerar medidas de prevención, diagnóstico y tratamiento. **Objetivo:** Determinar la seroprevalencia de VHS-1 de una muestra poblacional de la ZMG y evaluar si los casos positivos presentan una correlación con características sociodemográficas. **Materiales y métodos:** Estudio transversal descriptivo, se colectaron 75µL de suero remanente de pacientes (0-80 años) que acudieron al Laboratorio de Patología Clínica del Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. Posteriormente se realizaron ensayos de ELISA para detectar VHS-1 (IgG). **Resultados:** De 133 muestras, 69% fueron mujeres, presentando 72% de casos positivos en ellas y 59% en el grupo de hombres. La seropositividad se incrementa conforme la edad avanza (Spearman, *p=.0244). En promedio, a partir de los 30 años el 95% de la población presenta anticuerpos contra este virus. El periodo mínimo registrado (0-2 años) presenta 11% de seroprevalencia. Respecto a ocupación, la mayoría se dedican al hogar (54.02%) con 91.5% de seropositividad. Si bien no fue significativa, parece existir una tendencia negativa entre el menor grado de estudios alcanzado y mayor seropositividad. **Conclusiones:** La seroprevalencia de VHS-1 fue alta en esta muestra poblacional (67.66%). Parece existir una tendencia a la infección entre los grupos vulnerables y se confirma que a medida que un individuo crece la seropositividad se incrementa.

Palabras clave: enfermedades virales, ELISA, anticuerpos, seroepidemiología

Abstract

Introduction: Due to the diversity of clinical presentations that Herpes Simplex Virus type 1 (HSV-1) infection may developing, accurate recording of its incidence, is complicated; outstanding the fact that in a significant number of cases the primary infection is subclinical, another underdiagnosed or undervalued. One approach to determine the degree of population exposure is via seroprevalence, knowing this indicator, the specialists and those responsible for health policies can be guided to consider prevention, diagnosis and treatment measures. **Objective:** To determine the HSV-1 seroprevalence in a population sample from the Guadalajara Metropolitan Area (GMA) and to assess whether positive cases show a correlation with sociodemographic characteristics. **Methods:** Descriptive cross-sectional study, which 75µL of remnant serum was collect from patients aged 0-80 years, who attended the Clinical Pathology Laboratory of the Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. Subsequently, ELISA assays to detect HSV-1 (IgG), were performed. **Results:** From 133 samples collected, 69% were women with 72% positive cases in them and 59% in men group. Seropositivity rises as age increased (Spearman, *p = .0244). On average, 95% of the subjects older than 30 years present antibodies against HSV-1. The minimum period registered (0-2 years old) presented 11% seroprevalence. Regarding occupation, most of subjects evaluated are housewives (54.02%) with 91.5% of seropositivity. Although it is not significant, a negative trend between the lowest degree of studies achieved and a high seropositivity was observed. **Conclusions:** HSV-1 seroprevalence was high in this GMA population sample (67.66%). The research revealed a trend of infection among vulnerable groups and it confirmed that seropositivity increases in adults.

Keywords: virus diseases, ELISA, antibodies, seroepidemiology

Recibido: 16/04/2020

Aceptado: 10/10/2020

RevSalJal • Año 8 • Número 1 • Enero-Abril de 2021

Introducción

La infección por Virus Herpes Simple tipo 1 (HSV-1) es altamente prevalente en el humano, sin embargo, parecen existir diferencias entre poblaciones de países con distintos niveles de desarrollo socioeconómico.¹ Se calcula que en países industrializados la infección en infantes de 5 años y menos, está por debajo del 20% y en adultos ronda el 50%-60%.^{1,2} En contraparte, las poblaciones de países subdesarrollados o en desarrollo, presentan una infección que ronda el 50% en menores de 5 años, mientras que la población adulta puede llegar a alcanzar hasta el 100% de seroprevalencia.^{1,3} Conocer la incidencia que guarda la infección con respecto a las poblaciones no es tarea fácil, debido al espectro de manifestaciones clínicas que se pueden desarrollar.^{4,5} En este sentido, un buen número de casos cursa de manera subclínica, en otros, la primoinfección conocida como Gingivostomatitis Herpética Primaria (GEHP) puede ser confundida por el clínico con otras entidades, como Estomatitis Aftosa Recurrente de tipo menor o Enfermedad de Boca, Manos y Pies, o peor aún, es subestimada al dogmatizar la presencia de úlceras (manifestación principal de la GEHP, junto con la fiebre) con la erupción de órganos dentarios en edades tempranas, o bien, asociarlas como manifestaciones secundarias de cuadros febriles. Aunado a lo anteriormente expuesto, esta enfermedad y su espectro de manifestaciones clínicas no es conocida por el grueso de la población y su identificación en el preciso momento de su desarrollo, es un evento por lo demás, fortuito. Así, que una manera de saber si una persona ha estado expuesta a la infección por este virus, es reconocer a nivel serológico la presencia de anticuerpos dirigidos contra este agente biológico.

Existe evidencia que muestra que las poblaciones de países desarrollados empiezan a mostrar un declive en su seroprevalencia, los factores de esta disminución son múltiples, pero hay una fuerte asociación con la mejora de las condiciones de vida, acceso a la salud, higiene y mayor nivel educativo.⁶⁻⁸ Por el contrario, otras regiones del mundo no muestran cambios a lo largo de las décadas como en África,⁹ o bien; parece haber una tenue disminución, pero sin factores identificables a este fenómeno y aún con una alta tasa de seroprevalencia, como en el caso de Latinoamérica y el Caribe¹⁰ o Asia.¹¹ En México son escasos los estudios que abordan este problema y la mayoría de ellos se concentran en la zona centro, así como en poblaciones juveniles y adultos jóvenes.^{12,13} El estudio más reciente proviene de muestras colectadas en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada en 2006 y arroja una seroprevalencia de VHS-1

del 80.9%. Adicionalmente, mostró que hay una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de infección entre la población pediátrica (1-9 años) con respecto a la adulta (>20 años) (48.8% vs 93.3% respectivamente, $p < .0001$), además, mediante un modelo de regresión logística múltiple, se pudo observar que es más prevalente la infección por VHS-1 en áreas urbanas que en rurales.¹⁴ Hasta la fecha no hay información específica respecto a la población del occidente de México y en particular de los polos de desarrollo urbanos como lo es la Zona Metropolitana de Guadalajara, en la que se concentra alrededor del 60% de la población de Jalisco.^{15,16} Este trabajo tuvo por objeto determinar la seroprevalencia de VHS-1 en una muestra poblacional representativa de la Zona Metropolitana de Guadalajara y municipios aledaños, además de explorar si los casos positivos presentaban una correlación (positiva o negativa) con alguna característica sociodemográfica.

Material y métodos

Este fue un estudio transversal descriptivo, cuyo universo de estudio fueron pacientes de consulta externa que acudieron al Laboratorio de Patología Clínica del OPD Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca", por motivo de la realización de pruebas paraclínicas. Se realizó una fórmula para población finita partiendo de los reportes anuales de atención médica de pacientes adultos y pediátricos, los cuales son de acceso abierto para consulta en el Informe de Desempeño del Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca". La información de los años 2015 y 2016 se sustrajo de los informes anuales, mediante un cálculo de los años previos (2012, 2013 y 2014), debido a que el informe de estos años se realizó de manera conjunta entre las Unidades Hospitalarias "Fray Antonio Alcalde" y "Dr. Juan I. Menchaca". El porcentaje promedio fue de 33.29%, y con esto se concluyó que la consulta externa anual para el HCG-JIM, atiende un promedio de 196, 230 derechohabientes. La probabilidad de éxito o proporción esperada se calculó para 0.91 (Cowan et al., 2003), con un nivel de confianza de 95% y se consideró un 3% de errores de muestreo, almacenaje y manipulación, con lo que el tamaño muestral fue de 130. El tiempo de colecta fue de septiembre 2018 a agosto 2019, los datos sociodemográficos fueron obtenidos de los expedientes electrónicos e incorporados a una matriz en el software Excel.

Se colectaron 75 µL de suero remanente, en disposición para desecho, perteneciente a pacientes de 0-80 años, el muestreo fue por conveniencia hasta completar 3 muestras por cada año en el rango de 0 a 20 años de edad

y dos muestras por año a partir de los 21 hasta los 80 años de edad; los sueros se congelaron a -20°C hasta su uso. Posteriormente se realizaron ensayos de ELISA para la detección de VHS-1 (IgG) (Diagnostica Internacional, Jalisco, México). El procedimiento se llevó a cabo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Brevemente, se prepararon las muestras de suero a una dilución 1:40, así como el control negativo, el positivo y el calibrador. Se vertieron 100 μL de diluyente como blanco de reactivo en el primer pozo (A1) y en los subsiguientes pozos se colocaron el calibrador, los controles y el total de las muestras de suero diluido por duplicado, se mezcló y se dejó incubar 30 minutos a temperatura ambiente. Se desechó el líquido de todos los pozos y se hicieron tres lavados de estos. Posteriormente, se vertieron 100 μL de enzima conjugada en cada pozo y se incubaron por 30 minutos. Seguidamente, se desechó el conjugado de enzima y se lavó nuevamente. Finalmente, se agregaron 100 μL de sustrato cromogénico a cada pozo y se incubaron por 30 minutos a temperatura ambiente, al finalizar este tiempo, se añadieron 100 μL de solución de paro y se hizo la lectura de los micro-pozos en un lector de ELISA (Elx800, BioTek Instruments, VT, USA) a una D.O. de 450 nm. Los desechos fueron inactivados con hipoclorito de sodio al 0.1% y descartados con abundante agua en el drenaje, como se especifica en la hoja técnica. Los resultados fueron calculados a partir del valor de referencia obtenido por el calibrador y siguiendo la fórmula indicada por el fabricante en su hoja técnica. Los datos fueron vaciados en una hoja dinámica del programa de computación Excel para posteriormente ser analizados.

Las variables de carácter cuantitativo son presentadas con medidas de tendencia central. Las variables cualitativas se presentan a manera de frecuencias y porcentajes. Se realizaron pruebas de correlación de Spearman para la seropositividad, seronegatividad y edad, así como U Mann Whitney para diferencia para la variable de sexo, considerándose estadísticamente significativo un valor de p menor a 0.05. El análisis estadístico se realizó con los programas de cómputo Excel y GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, CA, EUA).

Este estudio fue registrado ante el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del OPD Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca” con el folio 00129/2018, y ante la Dirección de Desarrollo Institucional, de la Dirección General de Salud Pública de la Secretaría de Salud Jalisco, con el número de registro estatal 0268/18 HCJIM/2018. Los datos sociodemográficos obtenidos fueron disociados de la ficha de identificación con la primicia de protección a la privacidad de los participantes.

Resultados

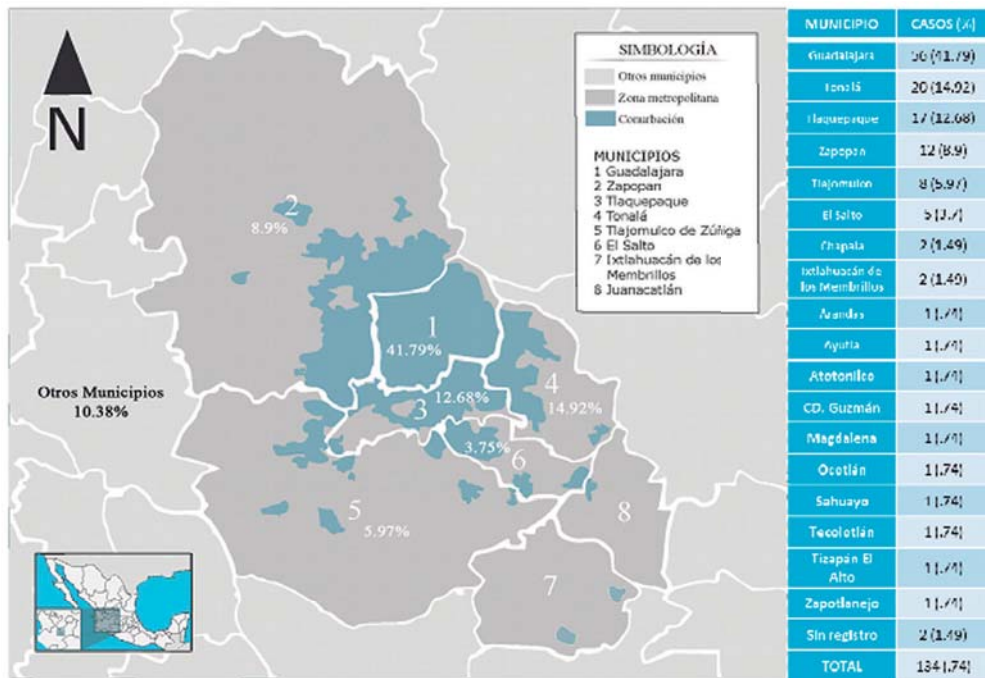
Se obtuvo un total de 134 muestras de suero, las cuales provinieron de residentes originarios de 18 municipios del Estado de Jalisco. La mayor parte de casos se concentró en Guadalajara (41.79%), lugar donde se encuentra localizado el hospital de donde provienen las muestras, y posteriormente de dos municipios circunvecinos, Tonalá (14.92%) y Tlaquepaque (12.68%). A pesar de que el municipio de Zapopan se encuentra cercano al hospital, la proporción de pacientes sólo representó el 9%. Cabe mencionar que fueron pocos los pacientes provenientes de los municipios aledaños a la ZMG (10.38%) (Fig. 1).

De la muestra poblacional obtenida, se emplearon los resultados de 133 sueros para el análisis estadístico, ya que uno de ellos presentó valores indeterminados. Con respecto al sexo, la muestra estuvo constituida por 92 mujeres y 41 hombres (Fig. 2). Al interior de estos grupos, las mujeres presentan en general una mayor proporción de infección (72%), mientras que en los hombres esta proporción es menor (59%).

En relación con la edad, en la primera década de vida la infección se encuentra presente en un relativo bajo porcentaje (18%), sin embargo, conforme la edad va en aumento la seropositividad se incrementa de manera significativa (Prueba de correlación de Spearman $\rho=0.7979$, $p=0.0244$) (Fig. 3). De hecho, en promedio, a partir de los 30 años de edad el 95% de la población presenta anticuerpos contra VHS-1. Al segmentar las primeras tres décadas de vida en grupos de exposición social, determinados por el contexto familiar (0-2 años), el contexto escolar: 3-5 preprimaria, 6-11 primaria, 12-14 secundaria, 15-17 bachillerato; y el contexto laboral 18-29, se puede observar que la seropositividad entre el mes cero y los dos años de edad es del 11%. Al observar los siguientes grupos de exposición social, la seroconversión va incrementando, evidenciándose que la intersección entre positivos y negativos se da en la adolescencia (15-17 años) y se establece una proporción mayor de casos positivos a partir de los 18 años de edad (Fig. 4).

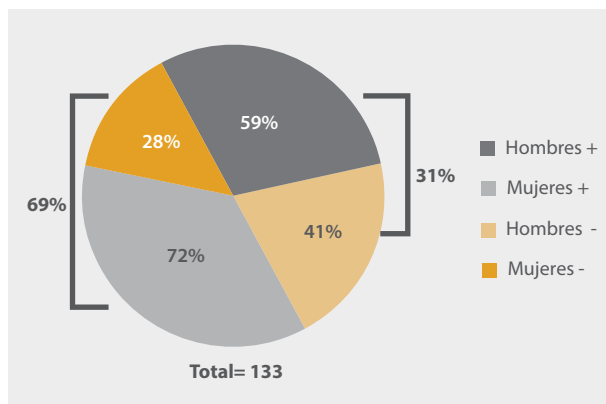
La seropositividad de la infección varía de acuerdo con el lugar de residencia. En municipios como Guadalajara, Tonalá y Tlaquepaque se observó que más del 70% de su población presenta infección por VHS-1, mientras que, en otras localizaciones como Zapopan, la infección solo está presente en el 58.33% de su población. Es interesante mencionar que el resto de los municipios (estudiados como grupo) de los que provenían las muestras, más de la mitad de sus habitantes son seropositivos a este virus (63.15%), cabe señalar que en este porcentaje se incluyen infantes y adultos.

Figura 1.
Proporción de casos provenientes de los municipios de la ZMG y municipios aledaños.



Se muestra el área geográfica de la Zona Metropolitana de Guadalajara en la que se presentan los porcentajes que ocupa el número de casos por cada municipio. A la derecha se enlista la información referida. Imagen: MapaZMGGuadalajara, modificada de Wikipedia, Autor: Jpablo cad, bajo la licencia Creative Commons Atribución 3.0 Unported.

Figura 2.
Proporción de hombres y mujeres de la muestra.



Se muestra a su vez la proporción que representan los casos positivos y negativos dentro de cada género. Prueba estadística de U Mann Whitney $p=0.193$. Fuente: datos propios, procesados con GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, CA, EUA).

De acuerdo con la ocupación que refirieron los individuos de los que se obtuvieron las muestras, y que

se ponderó excluyendo edades infantiles (Tabla 1), una mínima parte de ellos tienen una profesión o se dedican a ésta (3.44%); en contraste, un gran número son amas de casa (54.02%) y la proporción de casos positivos en estas, es sumamente alta (91.48%). En el resto de los grupos, si bien los integran pocos casos, en todos, la seropositividad es del 50% o más. Es importante mencionar que existe una franja de personas que no tienen ocupación, en la que se aprecia un porcentaje de infección del 92.85%.

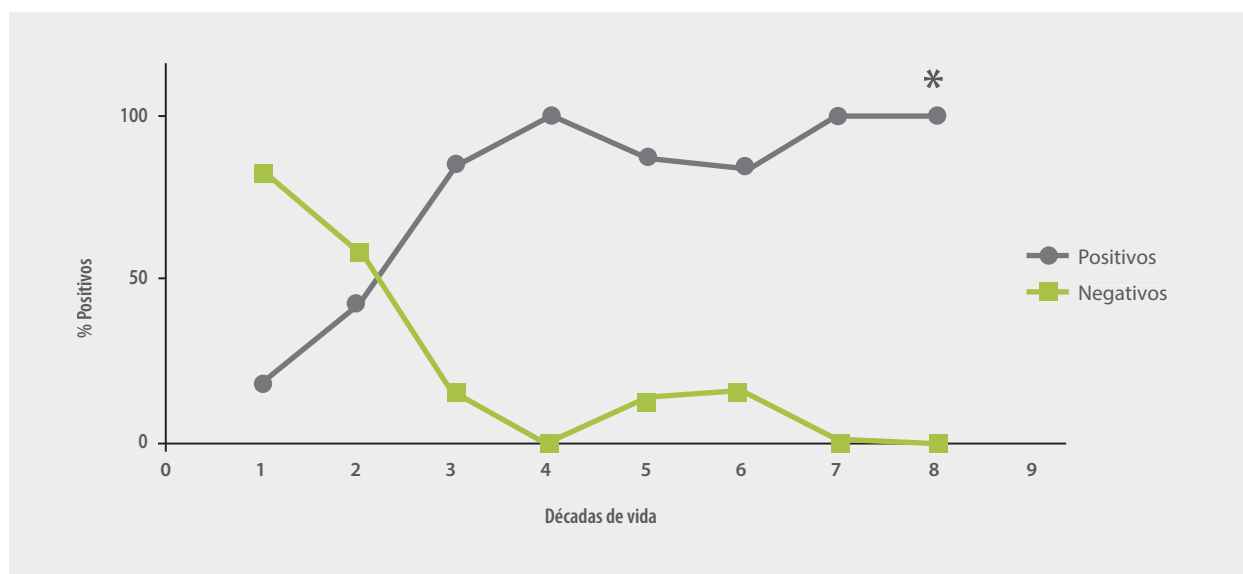
En cuanto al nivel de escolaridad máximo de los participantes, aquellos individuos sin estudios presentan anticuerpos contra VHS-1 en el 100% de los casos y esta proporción se mantiene alta en todos los grupos independientemente del nivel de escolaridad, a pesar de ello, parece existir una tendencia negativa entre nivel de estudios y la seropositividad; es decir, entre menos estudios tenga la persona tiene mayor probabilidad de haber estado expuesta a la infección (Figura 5).

Tabla 1.
Porcentajes de casos positivos y negativos en relación con la ocupación del paciente.

Ocupación	Casos	Positividad (%)	Negatividad (%)
Ama de casa ^a	47 (54.02%)	43 (91.48%)	4 (8.5%)
Estudiante ^b	4 (4.59%)	2 (50%)	2 (50%)
Empleado Sector Público	7 (8.04%)	5 (71.4%)	2 (28.5%)
Comerciante	6 (6.89%)	6 (100%)	0
Profesionista	3 (3.44%)	3 (100%)	0
Agricultor	2 (2.29%)	2 (100%)	0
Artes	1 (1.14%)	1 (100%)	0
Caza y pesca	1 (1.14%)	1(100%)	0
Estilista	1 (1.14%)	1(100%)	0
Servicio de transporte	1 (1.14%)	1(100%)	0
Sin ocupación ^c	14 (16.09%)	13 (92.85%)	1 (7.14%)

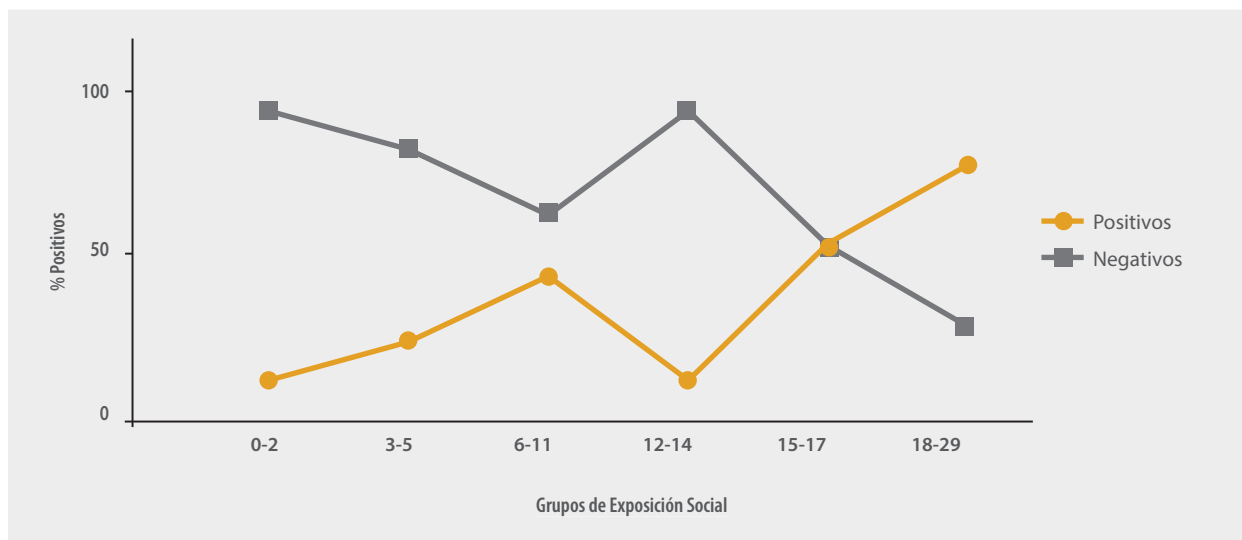
La edad mínima para este grupo fue de 15 años. ^bSe excluyen los casos de estudiantes menores de 15 años (17 casos). ^cSe excluyen los casos de pacientes menores de 18 años (28 casos). También se excluyen aquellos que no tuvieron dicho registro (1 caso).

Figura 3.
Proporción de casos positivos y negativos de acuerdo a décadas de vida de los pacientes.



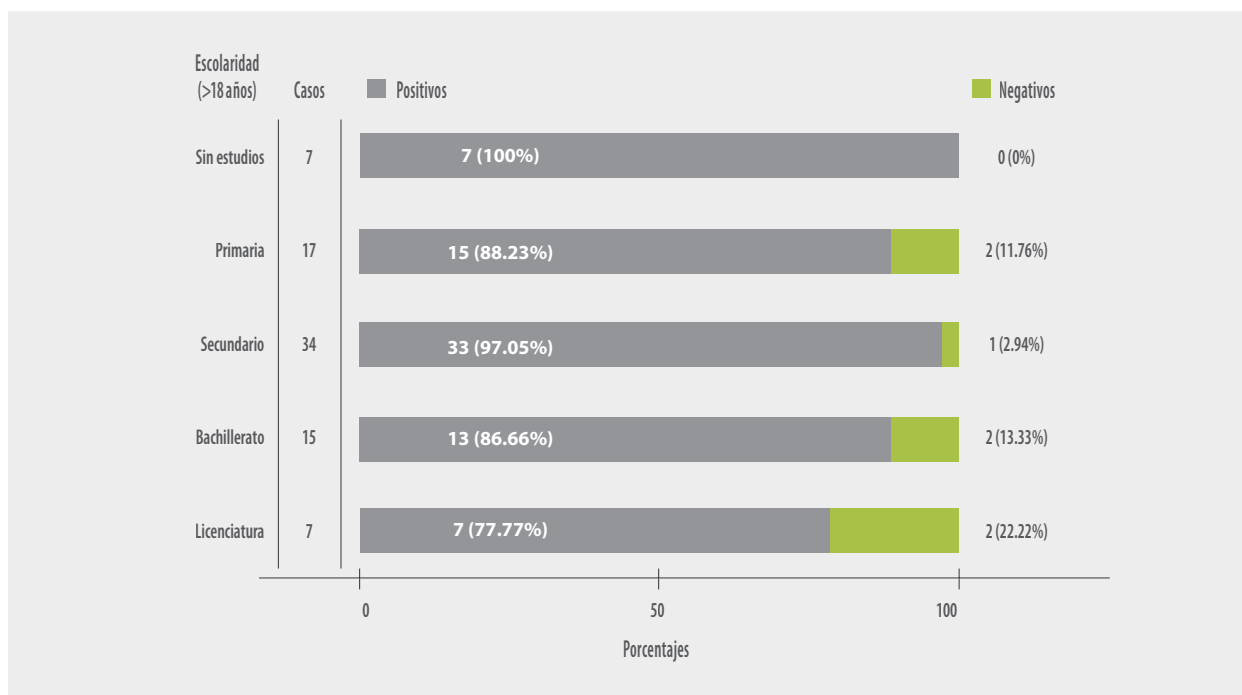
Note la conversión hacia la seropositividad en el intervalo de la tercera década de vida. Prueba de Correlación de Spearman, $\rho = 0.7979$
* $p = 0.0244$. Fuente: datos propios, procesados con GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, CA, EUA).

Figura 4.
Proporción de casos positivos y negativos de acuerdo a los grupos de exposición social de los pacientes, restringidos a las primeras 3 décadas de vida.



Note la paridad del estado de infección por VHS-1 entre los 15 y 17 años y la intersección hacia la seropositividad a partir de los 18 años de edad. Prueba de Correlación de Spearman, $\rho = 0.7537$ $p = 0.1051$. Fuente: datos propios, procesados con GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, CA, EUA).

Figura 5.
Porcentajes de infección de VHS-1 en relación al nivel de estudio máximo alcanzado de los pacientes mayores a 18 años.



Prueba de Correlación de Spearman, $\rho = -0.9000$ $p = 0.0833$. Fuente: datos propios, procesados con GraphPad Prism 6 (GraphPad Software, CA, EUA).

Discusión

Se ha planteado por diversos autores que el porcentaje promedio de infección en adultos por VHS-1 es mayor a 85% en países de tercer mundo, algunos incluso llegando al 100%;^{1,3,17} además, afirman que conforme vaya incrementando el promedio de edad de la población, la infección se comporta de la misma manera, es decir, que la evidencia de infección por este virus tiene un índice muy alto en adultos.^{3,14,18} Este estudio confirma que nuestra población se comporta de esta manera (Fig. 3), con una correlación positiva significativa (Prueba de correlación de Spearman $\rho=0.7979$, $p=0.0244$), por lo que podemos aseverar que en nuestra población estudiada, en promedio, el 95% de los adultos mayores de 30 años tiene anticuerpos contra VHS-1. Esto contrasta con estudios realizados en poblaciones de países de primer mundo, en los que la proporción ronda entre el 50% y el 80%.^{2,6,7,18} Como se mencionó previamente, es difícil saber en qué momento de la vida, una persona seropositiva se expuso a la infección, de hecho varios estudios demuestran que las manifestaciones clínicas son relativamente bajas en la infancia, en promedio menos del 0.5%.¹⁹ Por esta razón, son importantes este tipo de estudios, debido a que muestran la evidencia de la exposición a este virus, independientemente del espectro de manifestaciones clínicas que se puedan o no observar.

Al parecer la edad crítica para que la proporción entre seronegativos y seropositivos se invierta es en la tercera década de vida,² sin embargo, en nuestro estudio, el periodo crítico es la adolescencia (Fig. 4). De hecho, existen trabajos a nivel nacional enfocados en poblaciones universitarias, las cuales pertenecen al grupo de edad de adultos jóvenes, en donde existe una seroprevalencia por arriba del 50%, dicho resultado se asocia fuertemente a las conductas sexuales.¹²⁻¹⁴ Resulta notable que cuando segmentamos por grupos de exposición social, el periodo mínimo registrado (0-2 años) presenta una proporción del 11% de seroprevalencia y no inicia el registro en ninguno de los distintos grupos con un cero absoluto. Acentuando esta situación, se ha reportado que en países de tercer mundo existe una seroprevalencia tan alta como del 30% al 40%, entre el cero y el año de edad.³ Según algunos autores, un factor que tiene un papel importante en el estado de infección es la condición de vida de una persona en la infancia, es decir, una mejor calidad de vida, menos hacinamiento e incluso mejor higiene.^{2,6} Desafortunadamente en este estudio no se pudo registrar características como las que se acaban de mencionar para poder contrastar dichas aseveraciones.

En relación al sexo, en este estudio se identificó que las mujeres (72%) tienen un porcentaje mayor de

seroprevalencia que los hombres (59%). Esta particularidad también ha sido notada por diferentes autores, sin embargo, la mayoría reporta una diferencia de alrededor del 5%.^{3,6,14,17} No obstante, en algunos estudios, esta diferencia es significativa.^{8,18} No se ha establecido la causa precisa del por qué podría existir una diferencia entre ambos sexos, y a nivel nacional algunos resultados muestran que hay una asociación sociodemográfica (mujeres mayores de 26 años, y mujeres con padres con un bajo nivel educativo) que puede incidir en la mayor seroprevalencia en el sexo femenino,¹² aunque, esta predisposición también puede resultar de componentes complejos,¹⁸ además, poco se ha explorado sobre factores biológicos u orgánicos asociados al sexo, así como su interrelación, por lo que parece estar más asociado a los factores de exposición cultural, económicos y sociales.

Es relevante señalar que la mayoría de los pacientes que asisten a la institución de donde se obtuvieron las muestras biológicas, provienen del municipio de Guadalajara, lugar donde se encuentra dicho hospital, y de dos municipios circunvecinos que son Tonalá y Tlaquepaque. Es probable que el hecho de que haya pocos pacientes provenientes de Zapopan, municipio próximo a Guadalajara, se deba a que esta localidad tenga un alta plusvalía y por ello, sus habitantes tengan mayor posibilidad de acceso a la salud;²⁰ por otra parte, aunque el municipio de Zapopan es más grande en proporción y cercano al hospital, su densidad poblacional es 10 veces menor al municipio de Guadalajara.^{21,22} También, cabe mencionar que, aunque en la zona Metropolitana de Guadalajara la seropositividad está por arriba del 50%, existe una cifra mayor en municipios como Tonalá (70%) y Tlaquepaque (76.5%), en contraste a Zapopan (58.3%) (datos no mostrados en figura o tabla), con mayor ingreso económico y mejor suministro de bienes y servicios. Esta asociación con respecto al factor económico ya ha sido identificada años atrás,²³ y es recurrente su análisis en diversos trabajos.^{2,6,18}

En cuanto a ocupación se refiere, se pudieron identificar 10 diferentes rubros, la mayoría de los individuos se dedican al hogar (54.02%), en cuyo caso, la presencia de anticuerpos contra VHS-1 es sumamente alta (91.48%). Este grupo está constituido casi exclusivamente por mujeres (45 mujeres y 2 hombres) y existen casos desde los 15 años de edad. Esto abona a la idea de la falta de oportunidad o equidad de género que clásicamente ha acompañado al sexo femenino en un país con las características de México, esta situación las expone a diversos contextos familiares o relaciones de pareja que incrementan la exposición a la infección.²⁴ Por otro lado, un número considerable de casos refirió que no contaban con una ocupación (16.1%), esto es llamativo ya que la tasa

de desocupación en México reportada para el año 2018 fue de 3.7%,²⁵ esto también aporta a la idea previamente mencionada, de que este grupo es particularmente vulnerable, por ejemplo, en su baja posibilidad de acceso a la salud y a la información. En nuestro estudio, la seropositividad en esta franja poblacional fue alta (92.85%).

Finalmente, se observó entre los pacientes mayores de 18 años, que a pesar del nivel de estudios máximo que haya alcanzado, la seropositividad es muy alta (77%-100%). Si bien, no se pudo identificar una correlación significativa, es notable que existe una tendencia negativa entre el nivel de estudios máximo alcanzado y la presencia de anticuerpos contra VHS-1 (Fig. 5), esto es, que entre menos estudios se tenga, más probabilidad de haber estado expuesto a la infección por VHS-1; esta asociación también ha sido explorada en otras poblaciones con resultados significativos.^{12,18}

Cabe señalar que, debido a la característica de ser un estudio transversal, no se pudo controlar la completa información de diversas variables, por ejemplo, nivel socioeconómico, conductas sexuales, higiene, acceso a la información, por mencionar algunos. Otra consideración importante es que la muestra poblacional solo provino de una institución, la cual particularmente se enfoca en individuos, que no son derechohabiente de otros sistemas de salud (IMSS, ISSSTE, SEDENA, etc.), creando un sesgo especialmente del estrato socioeconómico.

Conclusiones

Este estudio presentó rasgos similares a trabajos previos de alcance nacional e internacional, es decir, confirmamos que la seropositividad de infección por VHS-1 se incrementa a la par que la edad va aumentando. Al mismo tiempo, demostramos que, a partir de los 30 años, el 95% de nuestra población presenta anticuerpos contra este virus. En lo que refiere

a algunas características sociodemográficas, notamos que existe una tendencia negativa con respecto al nivel de estudios, esto es, que entre menos estudios tenga una persona, su probabilidad de haber sufrido la infección es mayor. Asimismo, al estudiarse el lugar de residencia, se observa que más del 50% de la población en todos los lugares, presenta seropositividad. Cabe mencionar, que hubo una ligera diferencia al comparar hombres y mujeres, sin embargo, esta diferencia no fue significativa, aunque existe una tendencia a que el sexo femenino tenga mayor riesgo de infectarse por VHS-1. Además, se observó que los pacientes que no contaban con una ocupación, en su mayoría presentaban anticuerpos contra el agente biológico estudiado en este trabajo.

Este trabajo ofrece una visión más clara de la relación que guarda nuestra población con respecto a la exposición de VHS-1 y nos demuestra que existen factores aún por determinar, que predisponen a la infección por este virus a nuestra sociedad con mayor probabilidad. Por ello será importante robustecer y desarrollar estudios epidemiológicos que nos permitan responder las posibles asociaciones o factores, y que confluían en su resolución, para en futuras proyecciones promover la declinación de esta infección.

Contacto: Dr. Mario Nava Villalba,

Laboratorio de Patología, Departamento de Microbiología y Patología, CUCS, UDG.

Sierra Mojada 950, Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jalisco, México.

Tel. 33 1058 5200 Ext. 33699,

mario.nava@academicos.udg.mx

Fuente de financiamiento: Este trabajo fue apoyado por la Convocatoria 2016 Apoyo a Nuevos Profesores de Tiempo Completo PRODEP DSA/103.5/16/10313; y por la Convocatoria 2018 Fortalecimiento de Cuerpos Académicos PRODEP 511-6/18-8298, número de registro CUCS, UdeG (244609). Cuerpo Académico: Patología General y Especializada, UDG-CA-947.

Referencias bibliográficas

1. Neville BW, Allen CM, Damm DD, Chi AC. *Viral Infections*. En: Neville BW, Allen CM, Damm DD, Chi AC, editores. *Oral Maxillofac Pathol*. 4th ed. St. Louis, Missouri, USA: Elsevier; 2016. p. 218–23.
2. Bradley H, Markowitz LE, Gibson T, McQuillan GM. Seroprevalence of herpes simplex virus types 1 and 2-United States, 1999-2010. *J Infect Dis*. 2014;209(3):325–33.
3. Cowan FM, French RS, Mayaud P, Gopal R, Robinson NJ, Artimos De Oliveira S, et al. Seroepidemiological study of herpes simplex virus types 1 and 2 in Brazil, Estonia, India, Morocco, and Sri Lanka. *Sex Transm Infect*. 2003;79(4):286–90.
4. Woo S. *Bacterial, Viral, Fungal, and Other Infectious Conditions*. En: Woo S, editor. *Oral Pathol A Compr Atlas Text*. 1st ed. Philadelphia, USA: Elsevier; 2012. p. 45–52.

5. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RC. Vesiculobullous Diseases. En: Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RC, editores. *Oral Pathol Clin Pathol Correl*. 7th ed. St. Louis, Missouri, USA: Elsevier; 2017. p. 1–6.
6. Chemaitelly H, Nagelkerke N, Omori R, Abu-Raddad LJ. Characterizing herpes simplex virus type 1 and type 2 seroprevalence declines and epidemiological association in the United States. *PLoS One*. 2019;14(6):e0214151.
7. Korr G, Thamm M, Czogiel I, Poethko-Mueller C, Bremer V, Jansen K. Decreasing seroprevalence of herpes simplex virus type 1 and type 2 in Germany leaves many people susceptible to genital infection: Time to raise awareness and enhance control. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):471.
8. Ayoub HH, Chemaitelly H, Abu-Raddad LJ. Characterizing the transitioning epidemiology of herpes simplex virus type 1 in the USA: model-based predictions. *BMC Med*. 2019;17(1):57.
9. Harfouche M, Chemaitelly H, Abu-Raddad LJ. Herpes simplex virus type 1 epidemiology in Africa: Systematic review, meta-analyses, and meta-regressions. *J Infect*. 2019;79(4):289–99.
10. Sukik L, Alyafei M, Harfouche M, Abu-Raddad LJ. Herpes simplex virus type 1 epidemiology in Latin America and the Caribbean: Systematic review and meta-analyses. *PLoS One*. 2019;14(4):e0215487.
11. Khadr L, Harfouche M, Omori R, Schwarzer G, Chemaitelly H, Abu-Raddad LJ. The epidemiology of herpes simplex virus type 1 in Asia: Systematic review, meta-analyses, and meta-regressions. *Clin Infect Dis*. 2019;68(5):757–72.
12. Arriaga-Demeza RC, Conde-Glez CJ, Uribe-Salas FJ, Eguiza-Fano S, García-Cisneros S, Sánchez-Alemán MA. Different patterns of herpes simplex virus type 1 infection among college students from Cuernavaca, Mexico. *Sex Health*. diciembre de 2008;5(4):365–7.
13. Corona-Oregón E, Conde-González CJ, Barrón BL, Sánchez-Alemán MA. Herpes simplex virus type 1: a possible sexually transmitted agent among college students. *Gac Med Mex*. 2010;146(2):98–102.
14. Conde-Glez C, Lazcano-Ponce E, Rojas R, DeAntonio R, Romano-Mazzotti L, Cervantes Y, et al. Seroprevalences of varicella-zoster virus, herpes simplex virus and cytomegalovirus in a cross-sectional study in Mexico. *Vaccine*. 2013;31(44):5067–74.
15. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Población en Jalisco 2018 [Internet]. *Strategos Rev Dig IIEG*. 2018 [citado 15 de abril de 2020]. Recuperado a partir de: <https://iieg.gob.mx/strategos/portfolio/poblacion-en-jalisco-2018/>
16. Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco. Población en Jalisco a 2020 [Internet]. *Strategos Rev Dig IIEG*. 2020 [citado 15 de abril de 2020]. Recuperado a partir de: <https://iieg.gob.mx/strategos/portfolio/poblacion-en-jalisco-a-2020/>
17. Smith JS, Robinson NJ. Age-specific prevalence of infection with herpes simplex virus types 2 and 1: a global review. *J Infect Dis*. 2002;186 Suppl 1(s1):S3–28.
18. Bünzli D, Wietlisbach V, Barazzoni F, Sahli R, Meylan PR. Seroepidemiology of Herpes Simplex virus type 1 and 2 in Western and Southern Switzerland in adults aged 25–74 in 1992–93 : a population-based study. *BMC Infect Dis*. 2004;4(1):10.
19. Rioboo Crespo MR, Planells del Pozo P, Rioboo García R. Epidemiology of the most common oral mucosal diseases in children. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10(1):376–87.
20. Venegas-Herrera A. Aspectos socioeconómicos de la Zona Metropolitana de Guadalajara. *Expresión Económica*. 2005;109–21.
21. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. Zapopan. Diagnóstico Municipal. Guadalajara, Jalisco; 2018.
22. Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. Guadalajara. Diagnóstico Municipal. Guadalajara, Jalisco; 2019.
23. Crivelli MR, Aguas S, Adler I, Quarracino C, Bazerque P. Influence of socioeconomic status on oral mucosa lesion prevalence in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1988;16(1):58–60.
24. Tezoquipa IH, Monreal LA, Treviño-Siller S. “Without money you’re nothing”: poverty and health in Mexico from women’s perspective. *Revi Latino-am Enferm*. 2005;13(5):626–33.
25. Agencia EFE. El desempleo en México aumenta a 3,7 % en julio a tasa anual [Internet]. Edición América, México. 2019 [citado 20 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.efc.com/efe/america/mexico/el-desempleo-en-mexico-aumenta-a-3-7-julio-tasa-anual/50000545-4051026>