

Chlamydia trachomatis, virus herpes simple-2 y *Neisseria gonorrhoeae*: prevalencia y factores de riesgo en estudiantes

Chlamydia trachomatis, herpes simplex virus-2 and *Neisseria gonorrhoeae*: Prevalence and risk factors in students

Claudia M. Cuervo-Araque, Angela M. Gaviria-Núñez,
Ana C. Quiroga-Sierra y Andrés González-Niño

Recibido 19 octubre 2020 / Enviado para modificación 26 de junio 2021 / Aceptado 25 julio 2021

RESUMEN

Objetivo Determinar la prevalencia de *Chlamydia trachomatis* (CT), virus herpes simple-2 (VHS-2) y *N. gonorrhoeae* (NG) y los factores de riesgo relacionados con la infección, en un grupo de estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín.

Metodología Se realizó un estudio descriptivo en un grupo de 323 estudiantes universitarios. A través de un formulario en línea, se realizó el reporte de los factores de riesgo y síntomas relacionados con infecciones de transmisión sexual (ITS) y luego se determinó la presencia de anticuerpos IgG y IgM para CT y VHS-2 y se realizó una prueba de PCR-RT para detectar NG y CT.

Resultados La frecuencia de IgG para CT fue del 13% y la positividad para IgM fue del 11,9%. La frecuencia de IgG para VHS-2 fue del 11,8% y la frecuencia de CT y NG por la prueba PCR-RT fue del 1,5% y del 0%, respectivamente. Los factores de riesgo más frecuentes fueron: vida sexual activa en el 96,9%, uso algunas veces o nunca del condón en un 75,2%. Reportaron que tenían secreción genital el 13,6% de los estudiantes; úlceras, el 2,8%; verrugas, el 5,3%; ardor al orinar, el 15,5%; ampollas, el 4,6%, y diagnóstico previo de una ITS, el 18,9% de los estudiantes.

Conclusión Se encontró CT y VHS-2 entre los jóvenes estudiados y además una alta frecuencia de factores de riesgo para la adquisición de ITS. Se recomienda mejorar las campañas de prevención y diagnóstico de las ITS en los jóvenes universitarios.

Palabras Clave: Herpes genital; reacción en cadena de la polimerasa de transcriptasa inversa; infecciones de transmisión sexual; prevalencia (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective The aim of this study was to determine the prevalence of *Chlamydia trachomatis* (CT), Herpes Simple-2 virus (HSV-2) and *N. gonorrhoeae* (NG), and the risk factors related to the infection in a group of college students in the city of Medellín, Colombia.

Methods A descriptive study was carried out in a group of 323 university students. Through an online form, the risk factors and symptoms related to sexually transmitted infection (STI) were reported, and then the presence of IgG and IgM antibodies for CT and HSV-2 was determined, and RT-PCR testing was performed to detect NG and CT.

Results 13% was the IgG frequency for CT while 11.9% was for IgM. The frequency for IgG for VHS-2 was 11.8 while the frequencies determined by RT-PCR for CT and NG were 1.5% and 0.0% respectively. The risk factors most commonly associated were active sex life, 96.9%, and random use of condom, 75.2%. It was also found that 13.6% of the students had genital secretions, 2.8% had ulcers, 5.3% had genital warts, 4.6% had blisters, 15.5% had dysuria, and 18.9% had a previous STI diagnosis.

Conclusions CT and HVS-2 were found among college students, besides a series of risk factors associated with STI. It is recommended to improve prevention and diagnosis campaigns among young college students.

CC: Bacterióloga. M. Sc. Epidemiología. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia.
ccuervo@colmayor.edu.co
AG: Bióloga. M. Sc. Epidemiología. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia.
dec.cienciasalud@colmayor.edu.co
AQ: Enf. Esp. Gerencia. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín, Colombia.
ana.quiroga@colmayor.edu.co
AG: Bacteriólogo y Laboratorista Clínico. M. Sc. Biología Molecular y Biotecnología. Esp. Bioinformática Clínica. Dinámica IPS. Institución Universitaria Colegio Mayor. Medellín, Colombia.
lagonzalez@sura.com.co

Key Words: Genital herpes; reverse transcriptase polymerase chain reaction; sexually transmitted infection; prevalence (source: MeSH, NLM).

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) pueden ocasionar enfermedad pélvica inflamatoria, infertilidad, embarazos ectópicos, dolor pélvico crónico, morbilidad y mortalidad neonatal y hasta cáncer de cérvix. Muchas de estas infecciones pueden cursar de forma asintomática y convertirse luego en un problema de salud para la población. Tanto la forma sintomática como asintomática pueden ocasionar serias complicaciones y generar altos costos al sistema de salud. Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con datos al año 2012, documentó 357 millones de cuatro tipos de ITS curables entre personas de 15 y 49 años de edad: infección por *Chlamydia Trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG) y sífilis (1).

La prevalencia de CT, NG y virus herpes simple tipo 2 (VHS-2) se observa en diferentes zonas a nivel mundial y esta ha aumentado en muchos países, pero en otros se ha mantenido y se ha visto que las tasas están afectadas por la implementación y notificación de los sistemas de vigilancia. En Estados Unidos, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por su sigla en inglés) reportaron para el año 2017 una tasa de infección por CT de 528,8 casos por cada 100.000 personas y una tasa de 171,9 casos de gonorrea por cada 100.000 personas. Durante los años 2016 y 2017, la tasa de los casos CT reportados incrementaron en un 18,6% y aumentó un 75% desde el mínimo histórico en 2009 (2). En reporte del European Surveillance System (TESSy), basado en datos recuperados del 2017 hasta el 27 de noviembre del 2018, se registraron tasas de la infección por CT de 146 por 100.000 personas (3). El Reino Unido alcanzó el 56% de todos los casos reportados en 2017, mientras que los números de casos combinados de Dinamarca, Noruega, Suecia y Reino Unido alcanzaron el 79% de todos los casos reportados en 2017 (3).

La infección por CT es la principal causa de infecciones transmitidas sexualmente a nivel mundial. Esta infección, aunque cursa silenciosamente en los primeros años de adquirida, puede ser un factor que incrementa el riesgo de transmitir el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y de adquirir dicha infección. Los grupos poblacionales de adolescentes y mujeres jóvenes se infectan con mayor frecuencia por este microorganismo, debido a la variedad de factores de riesgo con los cuales entran en contacto, sobre todo, debido al hecho de estar en uno de los grupos etarios de mayor actividad sexual (4).

La mayor frecuencia de CT se presentó en la región de las Américas, con una prevalencia de 5,5% en mujeres y

3,45% en hombres. En cuanto a NG, la región de África ocupó el primer lugar en frecuencia, siguiéndole en segundo lugar la región de las Américas, con prevalencias de 0,57% en mujeres y 0,68% en hombres (5). En relación a los países latinoamericanos, las cifras de prevalencia de CT están entre un 5% y 15% (6,7).

Otra ITS muy frecuente a nivel mundial es la infección por el VHS-2, causa principal de úlceras genitales. Muchas de las infecciones se mantienen sin diagnóstico porque son asintomáticas o porque la sintomatología tiene un periodo muy corto de vida. También se ha visto que la infección por herpes incrementa el riesgo de adquirir VIH, en cuanto a su transmisión y progresión (8). Así, el herpes genital afecta a 500 millones de personas alrededor del mundo. Para 2012, se estimó una prevalencia global de VHS-2 del 11,3% y, en las regiones Europeas, en 2012 y 2014, del 53,5% al 78,4% (8-11). Según un reporte semanal de morbilidad y mortalidad en Estados Unidos, la prevalencia de VHS-2 durante el periodo 2015-2016, en el grupo de 14-49 años fue del 12,1% (12). En algunos países latinoamericanos la seroprevalencia de VHS-2 está entre 5% y 31,4% (5,7,13).

Algunos países han demostrado disminución en la prevalencia, como en un estudio realizado en Alemania, en el que la seroprevalencia del VHS-2 en el mismo periodo de tiempo pasó de 13,3% a 9,6% (8). Una de las recomendaciones de este grupo fue sugerir la realización de campañas de prevención que deberían tener como objetivo las siguientes poblaciones: mujeres embarazadas, sus compañeros y personas con riesgo de VIH (8).

Otra de las infecciones de transmisión sexual de interés en salud pública es la ocasionada por NG. La prevalencia de esta infección ha tenido valores mucho más bajos que las infecciones por CT y VHS-2. Estudios en diferentes países han mostrado cifras del 0% hasta 0,2% (14-16). En Latinoamérica existe poca información que permita caracterizar bien las ITS en los países de la región. En el caso de Colombia, existen algunos estudios de ITS en poblaciones de jóvenes escolarizados y universitarios (5,17,18), pero muy pocos en población general.

Debido a que la prevalencia de las ITS aún es muy alta en muchos lugares del mundo, la OMS tiene como prioridad la vigilancia de VIH y sífilis dentro de la ITS. Sin embargo, se debe considerar que el riesgo en salud por la infección previa con CT, GN y VHS-2 conlleva un riesgo mayor para adquirir VIH o VPH y quien adquiere una ITS está en riesgo de adquirir cualquiera de los otros patógenos, ya que tienen el mismo mecanismo de

transmisión (1). Sumado a lo anterior, al revisar los datos a nivel mundial y regional, se obtiene fácilmente información sobre sífilis y gonorrea, pero datos de la infección por CT y VHS-1, VHS-2 y VPH, solo se obtiene en aquellos países que realizan constante vigilancia epidemiológica. Por esta razón, esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Chlamydia trachomatis*, el virus de herpes simple 2 y *Neisseria gonorrhoeae* en un grupo de estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín, Colombia.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo transversal. La población de estudio estuvo conformada por 28.416 estudiantes de tres instituciones de educación superior (IES) del municipio de Medellín, Colombia. El tamaño de muestra se calculó para estudios descriptivos con estimación de una proporción poblacional, con una precisión del 3,2%, un nivel de confianza del 95% y considerando una prevalencia del 10% de la infección por CT y VHS-2, dando un tamaño de muestra 323 estudiantes.

Se realizó un muestreo estratificado simple según la cantidad de estudiantes de cada institución y en cada una se llevó a cabo una sensibilización previa con conferencias y programas radiales. Después de aceptar la participación voluntaria en el estudio, se firmó el consentimiento informado y se procedió a la encuesta anónima y la toma de muestra a la cual asistieron de forma voluntaria.

Se realizó en muestras de sangre la determinación de IgG para CT al total de los participantes e IgM para CT solo a las personas que dieron la prueba positiva para IgG. La técnica utilizada para determinación de IgG e IgM para CT fue una ELISA (Vircell Microbiologists). Por su parte, se determinó IgG para VHS-2 por la técnica Herpes simplex ELISA (Vircell Microbiologists). Luego se realizó un estudio anidado y se determinó por PCR la presencia de CT y Gonococo en muestras de orina con la prueba Abbott RealTime CT/NG (RT-PCR) en un total de 219 pacientes escogidos al azar del total de la muestra inicial de pacientes.

A través de un formulario en línea, de forma confidencial y sin contacto con el encuestador, se preguntaron las características sociodemográficas de la población como edad, género, institución educativa, estrato socioeconómico y estado civil. Como factores de riesgo fueron evaluados: consumo de licor, ser sexualmente activo, número de compañeros a la fecha, uso del condón, tipo de relación sexual y frecuencia de las relaciones sexuales. También se preguntó la presencia de síntomas clínicos a nivel de

genitales como presencia de secreciones, verrugas, úlceras, ardor al orinar, ampollas e infecciones previas de transmisión sexual. El análisis estadístico se llevó a cabo en el programa SPSS v25 y se hizo un análisis descriptivo de las variables. Posteriormente, para relacionar la presencia del microorganismo y los factores de riesgo, se realizó chi cuadrado de independencia de las variables cualitativas y a las cuantitativas se les determinó si distribuían normal por la prueba de Kolmogorov Smirnov; en este caso, se halló diferencia de medianas mediante la prueba U de Mann Withney, y se tomó como significancia estadística un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La frecuencia de IgG para CT fue del 13% y, entre estos pacientes, la positividad para IgM fue del 11,9%. La frecuencia de IgG para virus VHS-2 fue del 11,8% y la frecuencia de CT y Gonococo por la prueba PCR-RT fue del 1,5% y del 0%, respectivamente. El 67,2% de las personas estudiadas fueron mujeres, el 86,7% fueron solteros y el 98,8% de los estudiantes pertenecían a los estratos 1, 2 y 3. La mediana de la edad de los estudiantes tanto positivos como negativos a IgG CT fue de 21 años, mientras que para IgG VHS-2, la mediana de la edad en los positivos fue de 26,5 años y en los negativos, 20 años; se observa así una diferencia estadísticamente significativa por la prueba de U de Mann-Whitney con un valor de $p = 0,000$. La edad de inicio de relaciones sexuales presentó una mediana de 16 años y el número de compañeros sexuales, una mediana de 1 tanto en positivos como negativos de IgG CT y IgG VHS-2. Los factores de riesgo más frecuentes en este grupo de jóvenes fueron tener una vida sexual activa en el 96,9% y usar algunas veces o nunca el condón en un 75,2%. El promedio de edad de inicio de las relaciones sexuales y el número de compañeros al momento del estudio fue de $1,15 \pm 1,1$ con un IC 95% (1-1,3).

Al analizar los resultados de acuerdo con la positividad a las pruebas para IgG CT, se observó que la única variable en relación con las características sociodemográficas de la población que presentó una relación estadísticamente significativa fue el género y para IgG VHS-2 fue la edad ($p < 0,05$).

De acuerdo con los síntomas clínicos reportados por los estudiantes evaluados relacionados con la positividad para IgG CT, ninguno presentó una relación significativa, pero cuando se analizó según el resultado de la prueba para IgG VHS-2, sí se halló ($p = 0,009$). Los síntomas relacionados con la positividad a VHS-2 fueron úlceras, ardor al orinar y ampollas, como se puede ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Características clínicas según la positividad para IgG CT y IgG VHS-2

n=323	IgG CT			Valor p*	IgG VHS 2		
	Totales # (%)	Positivos # (%)	Negativos # (%)		Positivos # (%)	Negativos # (%)	Valor p*
Secreción							
Sí	44 (13,6)	6 (1,9)	38 (11,8)		7 (2,2)	37 (11,4)	
No	279 (86,4)	36 (11,1)	243 (75,2)	0,893	31 (9,6)	248 (76,8)	0,358
Úlceras							
Sí	9 (2,8)	2 (0,6)	7 (2,2)		3 (0,9)	6 (1,9)	
No	314 (97,2)	40 (12,4)	274 (84,8)	0,404	35 (10,8)	279 (86,3)	0,042
Verrugas							
Sí	17 (5,3)	1 (0,3)	16 (5)		3 (0,9)	14 (4,3)	
No	306 (94,7)	41 (12,7)	265 (82)	0,369	35 (10,8)	271 (83,9)	0,439
Ardor al orinar							
Sí	50 (15,5)	8 (2,5)	42 (13)		10 (3,1)	40 (1,2)	
No	308 (95,4)	34 (10,5)	239 (74)	0,493	28 (8,7)	245 (75,8)	0,049
Ampollas							
Sí	15 (4,6)	3 (0,9)	12 (3,7)		8 (2,5)	7 (2,2)	
No	308 (94,7)	39 (12,1)	269 (83)	0,307	30 (9,3)	278 (86)	0,000
ITS previa							
Sí	61 (18,9)	6 (1,9)	55 (17)		15 (4,6)	46 (14,2)	
No	262 (81,1)	36 (11,1)	226 (70)	0,414	23 (7,1)	239 (74)	0,000
IgG HVS 2							
Positivo	38 (11,8)	10 (3,1)	28 (8,7)		----	----	
Negativo	285 (88,2)	32 (9,9)	253 (78,3)	0,009	----	----	----

* Prueba de Chi².

El diagnóstico previo de una ITS fue reportado por el 18,9% de los encuestados y estuvo relacionada con la positividad a la prueba de VHS-2. Los factores de riesgo como el uso del condón y el tipo de relación sexual de

acuerdo con el resultado de la prueba IgG CT también estuvieron relacionados. En cambio, con la prueba de IgG VHS-2, el tipo de relación sexual fue el único que tuvo una relación significativa (Tabla 2).

Tabla 2. Factores de riesgo de acuerdo con la positividad para IgG CT y IgG VHS-2

n=323	Totales	IgG CT		Valor p	IgG VHS 2		Valor p*
		Positivos # (%)	Negativos # (%)		Positivos # (%)	Negativos # (%)	
Consumo de licor							
Sí	187 (57,9)	28 (8,7)	159 (49,2)		17 (5,2)	170 (52,6)	
No	136 (42,1)	14 (4,3)	122 (37,7)	0,217	21 (6,5)	115 (35,6)	0,08
Relaciones sexuales							
Sí	313 (96,9)	42 (13)	271 (83,9)		38 (11,8)	278 (86,1)	
No	136 (42,1)	0 (0)	10 (3)	0,486**	0 (0)	10 (3,1)	0,244**
Uso del condón							
Frecuente	80 (24,8)	3 (0,9)	77 (23,8)		4 (1,2)	76 (25,3)	
Algunas veces	179 (55,4)	28 (8,6)	151 (46,7)		26 (8)	153 (47,3)	
Nunca	64 (19,8)	11 (3,4)	53 (16,4)	0,017	8 (2,5)	56 (17,3)	0,087
Tipo de relación sexual							
Sin dato	24 (7,4)	5 (1,5)	19 (5,9)		8 (2,5)	16 (4,9)	
Genital	213 (65,9)	28 (8,7)	185 (57,2)		20 (6,2)	193 (57,7)	
Anogenital	4 (1,2)	2 (0,6)	2 (0,6)		2 (0,6)	2 (0,6)	
Orogenital	24 (7,4)	0 (0)	24 (7,4)		1 (0,3)	23 (7,1)	
Mixta	58 (18)	7 (2,2)	51 (15,7)	0,044	7 (2,2)	51 (15,8)	0,001
Frecuencia de las relaciones							
Sin dato	1 (3)	0 (0)	1 (0,3)		0 (0)	1 (0,3)	
Diaria	2 (2,8)	2 (0,6)	7 (2,2)		1 (0,3)	8 (2,5)	
Semanal	118 (36,5)	15 (4,6)	103 (31,8)		14 (4,3)	104 (32,2)	
Mensual	28 (8,7)	1 (0,3)	27 (8,3)		2 (0,6)	26 (8)	
Ocasional	128 (39,6)	18 (5,6)	110 (34)		16 (5)	112 (34,7)	
Sin relación actual	39 (12,1)	6 (1,9)	33 (10,2)	0,645	5 (1,5)	34 (10,5)	0,976

*Prueba de Chi²; ** Test exacto de Fisher.

Al analizar la frecuencia de positividad para IgG CT según el género, se evidenció que fue mayor en las mujeres (10,5%) que en los hombres (2,4%). Esta relación presentó diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

En la prueba de PCR-RT para CT y NG según el género y en los 219 pacientes del estudio anidado, se observó que ningún paciente fue positivo para NG y para CT fueron positivos el 2,6% de las mujeres y el 1,5% de los hombres.

Respecto a la edad de los hombres positivos para IgG CT con respecto a las mujeres, no existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Con respecto a las características sociodemográficas en la población positiva para IgG CT, no hubo diferencias en el género. Pero al evaluar los factores de riesgo según el género, encontramos nuevamente que solo el uso del condón y el tipo de relación presentaron diferencias estadísticamente significativas.

Analizando la coexistencia de otros patógenos, se estableció que de 34 mujeres con IgG CT positiva, el 76% de ellas también fueron positivas para IgG VHS-2. De los 8 hombres positivos para IgG CT el 25,5% fueron positivos para IgG de VHS-2. De los 323 estudiantes del estudio, 10 personas fueron positivas para *Chlamydia* y herpes a la vez; solo 1 persona fue positiva tanto para IgG y IgM de CT y para IgG de VHS-2.

DISCUSIÓN

Actualmente, las ITS son un problema de salud pública que afecta en gran proporción a los jóvenes. El conocimiento del comportamiento de las ITS y sus factores de riesgo pudieran permitir identificar los vacíos que existen en su prevención.

En el presente estudio, los hallazgos muestran una prevalencia de CT del 13%, más alta que la observada en otras investigaciones en estudiantes universitarios, por ejemplo, en Estados Unidos fue del 2,3% (19). Por el contrario, en países como Reino Unido y Turquía, es más alta que la encontrada en el presente estudio (11). Los países donde las prevalencias son muy altas pueden corresponder a países donde se ha incrementado la búsqueda con programas de tamización y donde factores económicos y culturales pueden estar facilitando la transmisión de la enfermedad. En diferentes países latinoamericanos se han observado cifras menores, como Argentina, con una prevalencia del 3,5% (9), y Chile, con 5,5% (20), o como la del estudio de Paredes et al. en 2011, en un grupo de estudiantes con una prevalencia de C CT T del 2,24% y de NG del 0,1% (5). La positividad de la prueba de PCR de este estudio, del 1,5%, contrasta con la encontrada en un estudio realizado en México, del 4,3% para CT (21); en Chile, otro estudio en mujeres asintomáticas fue del 11,2% (22).

La prevalencia de CT en los jóvenes colombianos ha sido estudiada en grupos pequeños, pero ha surgido información que puede indicar con qué frecuencia está circulando este microorganismo entre ellos. Al revisar los datos de prevalencia de CT, ya sea por anticuerpos o por PCR, es importante tener en cuenta características como la coexistencia de otras ITS, debido a que esta infección puede predisponer a la infección por VPH (23). En general, la prevalencia de CT hallada fue menor que la observada

en otros estudios realizados en el país (18,23). En relación con el género hubo diferencias en la prevalencia; estos resultados concuerdan con estudios realizados en 2016 en población colombiana (24). Con respecto a la infección VHS-2, la prevalencia en la población estudiada fue del 11,8% y, al analizar esta prevalencia según el género, se pudo observar que son muy similares a lo encontrado a nivel mundial. Las cifras respecto VHS-2 a nivel mundial han mostrado que la prevalencia más alta está en África, seguida muy cerca por la región de las Américas y esta prevalencia aumenta con la edad (25); lo anterior es consistente con el estudio realizado en mujeres de una población rural en Colombia, en el que el VHS-2 se asoció fuertemente con el aumento de la edad. Resultados similares se obtuvieron en el presente estudio, pues al analizar la positividad de la prueba de IgG para VHS-2, se expuso una relación estadísticamente significativa con la edad; allí, la mediana de la edad de los positivos para VHS-2 fue mayor que la de los negativos. En Colombia, igual a lo que sucede con los otros agentes de ITS, pocos son los datos de estudios en población general que se encuentran publicados, ya que hacen referencia solo a poblaciones pequeñas, sin embargo, sus datos están acordes con el comportamiento general de la infección a nivel mundial.

En cuanto a los factores de riesgo de interés en este grupo poblacional, se observó una edad temprana de inicio de relaciones sexuales, el poco o ningún uso del condón y el diagnóstico previo de una ITS, conformando un grupo de causas componentes para adquirir otras ITS. Factores de riesgo como el tipo de relación sexual tuvo significancia estadística ($p < 0,05$) tanto en la infección por CT como por VHS-2 cuando se comparó entre positivos y negativos. Aunque el no uso del condón fue un factor de riesgo muy frecuente en la población en general, tuvo relación solo en la infección por CT, pero no con la infección por VHS-2; este dato difiere de lo encontrado en el estudio de Sierra et al. en Colombia, en una población rural, donde el uso del condón y el número de compañeros sexuales tuvieron relación con la infección por VHS-2 (6). Respecto a los hombres positivos para VHS-2, lo más frecuente fue el ardor al orinar. La presencia de estos síntomas junto con la positividad a estas pruebas puede indicar que hay coexistencia de agentes infecciosos en esta población. Esto puede compararse con la hallado en el estudio realizado por León et al., en el que se encontró CT en pacientes positivos para condilomas y gonorrea (7). En nuestro estudio también se encontró la coexistencia de infección por CT y VHS-2.

Debe resaltarse que en este estudio no se detectó ninguna muestra positiva para NG por la prueba de PCR-RT. Si se realizan estudios de tipo epidemiológico, es muy importante conocer la circulación que han tenido a través del

tiempo todos los agentes etiológicos de las ITS y por esa razón es apropiada la utilización de las pruebas moleculares como las de PCR-RT que actualmente están disponibles.

En este estudio se pudieron describir las ITS que están presentes en esta población de jóvenes y los factores de riesgo relacionados, lo que evidencia una población vulnerable, para la que es necesario mejorar el manejo de la prevención de la ITS a través de un trabajo adecuado desde las diferentes entidades de salud e instituciones educativas. El conocimiento del comportamiento de las ITS y la identificación de los factores de riesgo permite argumentar de forma sólida la necesidad de la vigilancia epidemiológica de todas ellas, la actualización de protocolos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes.

Se deben proponer nuevas estrategias para llegar de forma más efectiva a los jóvenes y lograr más impacto con las actividades de prevención. Finalmente, hacen falta estudios que permitan establecer una cifra real de la prevalencia de ITS en la población general en Colombia ♣

Conflictos de intereses: Ninguno.

Agradecimientos: A las personas responsables de bienestar institucional de las tres instituciones de educación superior del municipio de Medellín, quienes facilitaron la obtención de la información y a los estudiantes por su participación voluntaria. A laboratorios Dinámica por el soporte de las pruebas de PCR-RT y a la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia por la financiación del proyecto.

REFERENCIAS

- World Health Organization. Estrategia mundial del sector de la salud contra las infecciones de transmisión sexual 2016-2021 [Internet]. Ginebra: WHO; 2016 [cited 2021 Aug 19]. <https://bit.ly/3BHMIXR>.
- Centers For Disease Control and Prevention. 2017 STD Surveillance [Internet]. Atlanta: CDC; 2017 [cited 2020 Aug 19]. <https://bit.ly/3wgy0yf>.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Chlamydia - Annual Epidemiological Report for 2015 [Internet]. Estocolmo: ECDC; 2018 [cited 2022 Aug 19]. <https://bit.ly/3c50vrE>.
- Hussen S, Wachamo D, Yohannes Z, Tadesse E. Prevalence of chlamydia trachomatis infection among reproductive age women in sub Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2022 Aug 19]; 18(596). <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3477-y>.
- Paredes MC, Gómez YM, Torres AM, Fernández M, Tovar MB. Prevalence of infections by Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae among high school students in the Sabana Central area of Cundinamarca, Colombia [Internet]. *Biomedica*. 2015 [cited 2022 Aug 19]; 35(3):314-24. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i3.2398>.
- Sierra CA, Bedoya AM, Paris S, Baena A, Gaviria AM, Rojas CA, et al. Prevalence of specific herpes simplex virus-2 antibodies and associated factors in women of a rural town of Colombia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2011 [cited 2022 Aug 19]; 105(4):232-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trstmh.2011.01.004>.
- León D, Retamal J, Silva R, Ili C, Mievillie S, Guzmán P, et al. Detección molecular de agentes infecciosos de transmisión sexual en un grupo de hombres sintomáticos y su relación con la conducta sexual. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2016 [cited 2022 Aug 19]; 33(5):505-12. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000500003>.
- 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* [Internet]. 2017 [cited 2022 Aug 19]; 17:417. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2527-1>.
- Occhionero M, Paniccia L, Pedersen D, Rossi G, Mazzucchini H, Entrocassi A, et al. Prevalencia de la infección por Chlamydia trachomatis y factores de riesgo de infecciones transmisibles sexualmente en estudiantes universitarios. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2015 [cited 2022 Aug 19]; 47(1):9-16. <https://bit.ly/3SY6q2x>.
- Debrah O, Agyemang-Yeboah F, Asmah RH, Timmy-Donkoh E, Seini MM, Fondjo LA, et al. SERO-prevalence of herpes simplex virus type 1 and type 2 among women attending routine Cervicare clinics in Ghana. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2022 Aug 19]; 18:378. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3288-1>.
- Maral I, Biri A, Korucuoğlu Ü, Bakar C, Cirak M, Ali Bumin M. Seroprevalences of herpes simplex virus type 2 and Chlamydia trachomatis in Turkey. *Arch Gynecol Obstet*. 2009; 280(5):739-43. <https://doi.org/10.1007/s00404-009-0998-z>.
- Morbidity and Mortality Weekly Report. QuickStats: Age-Adjusted Trends in the Prevalence of Herpes Simplex Virus Type 1 (HSV-1) and Herpes Simplex Virus Type 2 (HSV-2) Among Adolescents and Adults Aged 14-49 Years - United States, 1999-2000 Through 2015-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(6):203. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6706a7>.
- De Sanjosé S, Muñoz N, Bosch FX, Reimann K, Pedersen NS, Orfila J, et al. Sexually transmitted agents and cervical neoplasia in Colombia and Spain. *Int J Cancer*. 1994; 56(3):358-63. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910560311>.
- Liang Y, Jin X, Yuan F, Li Z, Chen S. Comparison of rRNA-based and DNA-based nucleic acid amplifications for detection of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Ureaplasma urealyticum in urogenital swabs. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2022 Aug 19]; 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3580-0>.
- Huai P, Li F, Li Z, Sun L, Fu X, Pan Q, et al. Prevalence, risk factors, and medical costs of Chlamydia trachomatis infections in Shandong Province, China: A population-based, cross-sectional study. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2022 Aug 19]; 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3432-y>.
- Qing L, Song QX, Feng JL, Li HY, Liu G, Jiang HH. Prevalence of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium and Ureaplasma urealyticum infections using a novel isothermal simultaneous RNA amplification testing method in infertile males. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2017; 16(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s12941-017-0220-2>.
- Vargas CI, Castañeda E. Etiología de la uretritis masculina. *Estudio en 100 pacientes*. *Biomédica*. 1992; 12(2):44-8. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v12i2.2022>.
- Cardona-Arias JA, Gallego-Atehortúa LH, Ríos-Orsorio LA. Infección por Chlamydia trachomatis en pacientes de una institución de salud de Bogotá y Medellín, 2012-2015. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2016 [cited 2020 Aug 19]; 33(5):513-8. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000500004>.
- Cook RL, St. George K, Lassak M, Tran N, Anhalt JP, Rinaldo CR. Screening for Chlamydia trachomatis infection in college women with a polymerase chain reaction assay. *Clin Infect Dis*. 1999; 28(5):1002-7. <https://doi.org/10.1086/514740>.

20. Zamboni M, Ralph C, García P, Cuello M. La prevalencia actual de infección genital por *Chlamydia trachomatis* en adolescentes y mujeres jóvenes chilenas asintomáticas justifica la vigilancia periódica. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2016 [cited 2020 Aug 19]; 33(6):619-27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000600003>.
21. López-Hurtado M, García-Romero S, Escobedo-Guerra M, Bustos-López D, Guerra-Infante F. Prevalencia de la infección genital por *Chlamydia trachomatis* en mujeres que asisten al Instituto Nacional de Perinatología de la Ciudad de México. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 19]; 35(4):371-6. <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000400371>.
22. Melo A, Lagos N, Montenegro S, Orellana JJ, Vásquez AM, Moreno S, et al. Virus papiloma humano y *Chlamydia trachomatis* según número de parejas sexuales y tiempo de actividad sexual en estudiantes universitarias en la Región de La Araucanía, Chile. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2016 [cited 2021 Feb 3]; 33(3):287-92. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000300006>.
23. Quinónez-Calvache EM, Ríos-Chaparro DI, Ramírez JD, Soto-De León SC, Camargo M, del Río-Ospina L, et al. *Chlamydia trachomatis* Frequency in a Cohort of HPV-Infected Colombian Women. *PLoS One* [Internet]. 2016 [cited 2020 Aug 19]; 11(1):e0147504. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147504>.
24. Korenromp EL, Ríos C, Apolinar ALS, Caicedo S, Cuellar D, Cárdenas I, et al. Prevalence and incidence estimates for syphilis, chlamydia, gonorrhea, and congenital syphilis in Colombia, 1995-2016. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2018 [cited 2020 Aug 19]; 42. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.118>
25. James C, Harfouche M, Welton NJ, Turner KME, Abu-Raddad LJ, Gottlieb SL, et al. Herpes simplex virus: Global infection prevalence and incidence estimates, 2016. *Bull World Health Organ*. 2020; 98(5):315-29. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.237149>.