

Detección molecular de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en muestras de orina de pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt 2019 al 2021.

Molecular detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in urine samples from HIV-positive adult patients. Roosevelt Hospital 2019 to 2021.

Diana Karina Baldizón Pernillo¹, Jessenia Sabrina Navas Castillo², Ana Johanna Samayoa Bran³

1 y 2 Msc. Biología Molecular, Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro, Hospital Roosevelt, Guatemala.

3 Msc. Infectología de adultos, Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro, Hospital Roosevelt, Guatemala.

✉ Contacto de correspondencia: Jessenia Sabrina Navas Castillo sabrinanavasc@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar la positividad de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* por prueba molecular en muestras de orina de pacientes adultos VIH positivo, en la Unidad de Atención Integral e Infecciones Crónicas del Hospital Roosevelt del 2019 al 2021. Este es un estudio transversal descriptivo, no probabilístico de casos consecutivos en 810 pacientes VIH positivo con indicación médica o por estudio basal de tamizaje para prueba molecular de CT/NG, del 2019 al 2021. El análisis de datos se realizó en el software estadístico Jamovi V 2.3.21. Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes, para la asociación entre variables se aplicó chi cuadrado con significancia del 5%. *C. trachomatis* se detectó en 4.7% y *N. gonorrhoeae*; en 1.6%. La mayor positividad de *C. trachomatis* se detectó en hombres y en el rango de 40 a 49 años, en tanto que *N. gonorrhoeae* fue más prevalente en hombres y en el rango etario de 20 a 29. El sexo masculino quien presentó mayor frecuencia de positividad con 27 y 13 casos de cada infección, respectivamente. *C. trachomatis* se presentó en 13 pacientes de 13 a 49 años y gonorrea en 6 pacientes de 20 a 29 años. Los hallazgos de este estudio demuestran la importancia de realizar la prueba molecular para detección de CT/NG como parte del control anual en pacientes VIH positivo asintomáticos, como parte del tamizaje de ITS en pacientes con reciente diagnóstico de VIH y por indicación clínica incluyendo los sitios anatómicos según el riesgo.

Palabras clave: VIH, *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, Infección de Transmisión Sexual, prueba molecular.

Cómo citar:

Baldizón Pernillo, D. K. Navas Castillo, J. S., & Samayoa Bran, A. J. . Detección molecular de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en muestras de orina de pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt 2019 al 2021. Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos, 8(1). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v8i1.739>

Recibido: 06/Nov/2023

Aceptado: 31/Ene/2024

Publicado: 14/Mar/2024

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the positivity of *C. trachomatis* and *N. gonorrhoeae* by molecular testing in urine samples from HIV-positive adult patients, in the Comprehensive Care and Chronic Infections Unit of the Roosevelt Hospital from 2019 to 2021. We conducted a descriptive, non-probabilistic cross-sectional study



of consecutive cases in 810 HIV-positive patients with medical indication or baseline screening study for CT/NG molecular testing, from 2019 to 2021. Data analysis was performed in the Jamovi statistical software V 2.3.21 The results are presented in frequencies and percentages. For the association between variables, chi square was applied with a significance of 5%. *C. trachomatis* was detected in 4.7% and *N. gonorrhoeae*; at 1.6%. The highest *C. trachomatis* positivity was detected in men in the age range of 40 to 49 years, while *N. gonorrhoeae* was more prevalent in men in the age range of 20 to 29. The male sex presented a higher frequency of positivity with 27 and 13 cases of each infection, respectively. *C. trachomatis* occurred in 13 patients aged 13 to 49 years and gonorrhea in 6 patients aged 20 to 29 years. The findings of this study demonstrate the importance of performing molecular testing for detection of CT/NG as part of the annual control in asymptomatic HIV-positive patients, as part of STI screening in patients with a recent diagnosis of HIV, and for clinical indication including the sites anatomical according to risk.

Keywords: HIV, *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, Sexual Transmitted disease, molecular test.

INTRODUCCIÓN

Con la llegada del virus de inmunodeficiencia humana y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA), las infecciones de transmisión sexual (ITS) se han convertido en un importante problema de salud pública, especialmente en los países en desarrollo. La presencia de llagas genitales y algunas ITS aumentan la transmisión del VIH (1).

Se ha observado que pacientes VIH positivo que reciben terapia antirretroviral (TAR) o personas que utilizan la profilaxis pre-exposición (PrEP), tienen una falsa percepción de seguridad. En consecuencia, aunque el uso de TAR ha tenido éxito en mantener las cargas virales bajas y la PrEP es utilizada como método de prevención de adquirir el VIH, esto ha incrementado la práctica sexual sin protección y ha contribuido a un alarmante incremento de ITS (2). Así, las personas con VIH frecuentemente se infectan con otras ITS debido a que comparten la misma vía de transmisión (3). En personas viviendo con VIH se recomienda realizar el tamizaje periódico de ITS, el cual incluyen la detección de *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*) y *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*).

C. trachomatis y *N. gonorrhoeae* se encuentran entre los patógenos de transmisión sexual más prevalentes en todo el mundo. Según reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que cada año se producen 357 millones de nuevos casos de ITS curables en personas de 15 a 49 años, de los cuales 131 millones son causados por *C. trachomatis* y 78 millones por *N. gonorrhoeae* (4). Se ha observado que los grupos de riesgo más vulnerables a adquirir ITS son personas que viven con el VIH, hombres que tienen sexo con hombres (HSH) y mujeres trabajadoras del sexo (MTS), a diferencia del grupo de personas VIH negativo (5). La mayoría de infecciones por clamidia y gonorrea son asintomáticas y se recomienda realizar un tamizaje regular para personas que tengan prácticas sexuales de riesgo (6).

El uso de pruebas moleculares para la detección de ITS por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* representa una gran ventaja al permitir la detección de los dos microorganismos en la misma prueba (CT/NG) y en un período corto. Entre estos métodos se encuentra el ensayo Xpert CT/NG, una prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) cualitativa *in vitro* en tiempo real, utilizada como apoyo diagnóstico de enfermedad urogenital causada por clamidia o gonorrea. El ensayo puede analizar muestras de personas sintomáticas y asintomáticas como hisopado endocervical y vaginal. Además, la estandarización de la prueba en orina (femenina y masculina) (7) permite una mejor detección y una toma de muestra cómoda para el paciente.

El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* en muestras de orina de pacientes adultos VIH positivo atendidos en la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas, Hospital Roosevelt, a quienes se les realizó la prueba molecular de CT/NG como parte del tamizaje anual en asintomáticos o por sospecha clínica, durante el período del 2019 al 2021.

Metodología

Diseño metodológico

Estudio transversal descriptivo, no probabilístico de casos consecutivos.

Población y muestra

Pacientes adultos VIH positivo, atendidos en la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas del Hospital Roosevelt, que tenían indicación médica o por estudio basal de tamizaje para prueba molecular de CT/NG durante el período del 2019 al 2021.

Instrumento de recolección y procesamiento de datos

Los datos fueron recolectados mediante una ficha técnica dividida en las siguientes secciones: a) características sociodemográficas, b) características epidemiológicas, c) características clínicas; los cuales fueron transcritos en una hoja de Excel versión 2013. Se realizó un control de calidad al revisar algunas boletas al azar.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico de distribución libre Jamovi versión 2.3.21 en el que se importaron los datos recolectados en la hoja de Excel versión 2013. Las variables cualitativas se presentan con frecuencias y porcentajes. Para evaluar asociación entre variables se utilizó el estadístico chi cuadrado con un nivel de significancia de 5%.

Consideraciones éticas

La solicitud de consentimiento informado para participantes no aplicó, debido a que durante la investigación no hubo intervención a pacientes, ya que se trabajó con datos retrospectivos de las pruebas de interés, correspondientes a resultados obtenidos como parte del monitoreo clínico rutinario de cada paciente. Se utilizó un diccionario de códigos con el objetivo de resguardar la confidencialidad durante todo el proceso, no se incluyó los nombres o códigos asignados a los pacientes que pudieran exponer su identidad. El protocolo fue revisado y aprobado por las autoridades de la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas del Hospital Roosevelt y el Comité de Docencia e Investigación del mismo Hospital, el cual fue autorizado el 23 de mayo de 2022, con registro en el acta 676 punto cuarto.

RESULTADOS

Tabla 1. Frecuencia de infección por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt 2019 a 2021.

Diagnóstico	f	%
v	759	93.7 %
Clamidia	38	4.7%
Gonorrea	13	1.6%
Total	810	100.0%

Fuente Datos obtenidos del sistema 4DLab del área de Carga Viral. Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas. “Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro” Hospital Roosevelt.

De un total de 810 pacientes VIH positivo, a quienes se les realizó la determinación de clamidia y gonorrea (CT/NG) en orina, tuvieron un resultado positivo 38 (4.7%) y 13 (1.6%) de ellos, respectivamente.

Tabla 2. Positividad de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* por prueba molecular en muestras de orina de pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt del 2019 al 2021.

Diagnóstico								
Año	Negativo		Clamidia		Gonorrea		Total	
	f	%	f	%	f	%		
2019	66 7	94.3%	32	4.5%	8	1.1%	707	100.0%
2020	74	92.5%	3	3.8%	3	3.8%	80	100.0%
2021	18	78.3%	3	13.0%	2	8.7%	23	100.0%

Fuente Datos obtenidos del sistema 4DLab del área de Carga Viral. Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas. “Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro” Hospital Roosevelt.

Durante el año 2021 se realizó la menor cantidad de pruebas, pero se detectó el mayor porcentaje de positividad para clamidia y gonorrea con 13.0% y 8.7%, respectivamente. Del año 2019 al 2021 hubo un total de 26 pacientes de reciente diagnóstico de VIH, de los cuales 2 pacientes heterosexuales fueron detectados positivos para clamidia y 1 bisexual para gonorrea.

Tabla 3. Caracterización sociodemográfica de pacientes adultos VIH positivo positivos a *Chlamydia trachomatis* y/o *Neisseria gonorrhoeae* en muestras de orina. Hospital Roosevelt 2019 a 2021

Diagnóstico final								
	Indetectable		Clamidia		Gonorrea		Total	
Edad (años) (n=810)	F	%	f	%	F	%		
10 a 19	3	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%
20 a 29	110	85.9%	12	9.4%	6	4.7%	128	100.0%
30 a 39	214	94.3%	9	4.0%	4	1.8%	227	100.0%
40 a 49	223	94.1%	13	5.5%	1	0.4%	237	100.0%
50 o más	209	97.2%	4	1.9%	2	0.9%	215	100.0%
Sexo (n=810)								
Femenino	251	95.8%	11	4.2%	0	0.0%	262	100.0%
Masculino	508	92.7%	27	4.9%	13	2.4%	548	100.0%
Residencia (n=810)								
Guatemala	471	92.7%	27	5.3%	10	2.0%	508	100.0%
Escuintla	94	96.9%	1	1.0%	2	2.1%	97	100.0%
Otros	194	94.6%	10	4.9%	1	0.5%	205	100.0%
Nivel Educativo (n=790)								
Sin estudios	74	96.1%	1	1.3%	2	2.6%	77	100.0%
Primaria	269	95.1%	13	4.6%	1	0.4%	283	100.0%
Básicos	124	96.1%	4	3.1%	1	0.8%	129	100.0%
Diversificado	164	90.1%	13	7.1%	5	2.7%	182	100.0%
Universidad	109	91.6%	6	5.0%	4	3.4%	119	100.0%

Fuente Datos obtenidos de la base de datos de MANGUA (Monitoreo de Antirretrovirales de Guatemala) del área de Monitoreo. Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas. “Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro” Hospital Roosevelt.

El mayor porcentaje de detección para clamidia (9.4%) y para gonorrea (4.7%) fue para el grupo de 128 pacientes que se encontraba entre los 20 y 29 años de edad. El sexo masculino predominó en frecuencia de realización de la prueba, al igual que en el porcentaje de detección, con 4.9% para clamidia y 2.4% para gonorrea, de un total de 548 pacientes.

Guatemala fue el departamento de residencia más frecuente entre los pacientes (508) y donde fue detectada la mayor cantidad de casos de clamidia (5.3%), seguido por Escuintla con un total de 97 pacientes a quienes se realizó la prueba de CT/NG, en los que fue detectado 2.1% con gonorrea. Respecto al nivel educativo, los pacientes que completaron diversificado y quienes tenían estudios universitarios, fueron los grupos en quienes se detectó la mayor cantidad de clamidia (7.1%, 13/182) y gonorrea (3.4%, 4/119), respectivamente.

Tabla 4. Caracterización de riesgo de *Chlamydia trachomatis* y/o *Neisseria gonorrhoeae* en muestras de orina por técnica molecular de pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt 2019 a 2021

Diagnóstico final								
	Indetectable		Clamidia		Gonorrea		Total	
Estado civil (n=788)	f	%	f	%	f	%		
Soltero	394	91.4%	24	5.6%	13	3.0%	431	100.0%
Casado	145	96.7%	5	3.3%	0	0.0%	150	100.0%
Unión libre	137	94.5%	8	5.5%	0	0.0%	145	100.0%
Viudo	49	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	49	100.0%
Separado	11	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	11	100.0%
Divorciado	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%
Número de parejas sexuales (n=810)								
0 parejas	230	95.4%	7	2.9%	4	1.7%	241	100.0%
1 pareja	148	94.3%	9	5.7%	0	0.0%	157	100.0%
2 parejas	87	94.6%	3	3.3%	2	2.2%	92	100.0%
3 parejas	77	91.7%	6	7.1%	1	1.2%	84	100.0%
4 parejas	38	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	38	100.0%
5 parejas	4	91.9%	1	2.7%	2	5.4%	37	100.0%
Más de 5 parejas	145	90.1%	12	7.5%	4	2.5%	161	100.0%
Orientación sexual (n=804)								
Heterosexual	508	95.0%	24	4.5%	3	0.6%	535	100.0%
HSH	178	93.2%	11	5.8%	2	1.0%	191	100.0%
Bisexual	68	87.2%	2	2.6%	8	10.3%	78	100.0%

HSH = Hombres que tienen sexo con hombres

Fuente Datos obtenidos de la base de datos de MANGUA (Monitoreo de Antirretrovirales de Guatemala) del área de Monitoreo. Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas. “Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro” Hospital Roosevelt.

De 788 pacientes que indicaron su estado civil, los solteros fueron el grupo de mayor frecuencia de realización de la prueba en orina (431), así como de mayor porcentaje de positividad para clamidia (5.6%) y gonorrea (3.0%). Respecto a las parejas, la mayor positividad para clamidia se detectó en el grupo que indicó haber tenido más de 5 parejas y la mayor proporción de casos de gonorrea en el grupo que refirió haber tenido 5 parejas, con un 7.5% (12/161) y 5.4% (2/37), respectivamente.

Sobre la orientación sexual, el mayor porcentaje de positividad para clamidia (5.8%, 11/191) fue detectado en el grupo de preferencia HSH y de gonorrea en el grupo que refirió preferencia bisexual (10.3%, 8/78).

En los pacientes positivos para clamidia, se encontró coinfección con el virus de papiloma humano y con sífilis en 2 y 6, respectivamente; en otros dos pacientes se encontró enfermedad pélvica inflamatoria y otro presentó síndrome de secreción uretral, los tres por *Chlamydia trachomatis*. De los pacientes positivos para gonorrea, uno presentó síndrome de secreción uretral por *Neisseria gonorrhoeae* y otro síndrome de úlcera genital, causada por el virus de herpes simple.

En relación con la enfermedad definitoria de SIDA, un paciente positivo para clamidia tenía coinfección con tuberculosis extrapulmonar y dos pacientes positivos para gonorrea fueron diagnosticados con neumonía por *Pneumocystis jirovecii*.

No se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia de *C. trachomatis* y/o *N. gonorrhoeae* con edad, sexo, residencia, nivel educativo, estado civil y tampoco con el número de parejas sexuales; si se encontró relación significativa con la orientación sexual ($p < 0.01$).

Tabla 5. Características clínicas de *Chlamydia trachomatis* y/o *Neisseria gonorrhoeae* en muestras de orina por técnica molecular de pacientes adultos VIH positivo. Hospital Roosevelt 2019 a 2021

Diagnóstico final								
	Indetectable		Clamidia		Gonorrea		Total	
	f	%	f	%	f	%		
Linfocitos T CD4+ (n=790)								
1 a 200	89	12.0%	2	5.4%	1	9.1%	92	11.6%
201 a 350	109	14.7%	6	16.2%	4	36.4%	119	15.1%
351 a 500	146	19.7%	9	24.3%	2	18.2%	157	19.9%
Mayor a 500	398	53.6%	20	54.1%	4	36.4%	422	53.4%
CV VIH (n=647)								
Indetectable	334	48.5%	15	41.7%	3	25.0%	352	47.8%
Menor a 20	88	12.8%	3	8.3%	1	8.3%	2	12.5%
20 a 400	164	23.8%	14	38.9%	4	33.3%	182	24.7%
401 a 1,000	8	1.2%	0	0.0%	0	0.0%	8	1.1%
Mayor a 1,000	95	13.8%	4	11.1%	4	33.3%	103	14.0%

Fuente Datos obtenidos de la base de datos de Mangua del área de Monitoreo y el sistema de red 4Dlab del área de Carga Viral. Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas. “Dr. Carlos Rodolfo Mejía Villatoro” Hospital Roosevelt.

El recuento de linfocitos T CD4+ fue realizado al momento de la determinación de CT/NG en orina, en 790 pacientes. El mayor porcentaje de pacientes con positividad para clamidia 54.1% (20/37) se encontraba con un recuento mayor a 500 cel / μ L y los pacientes positivos para gonorrea se situaron en mayor porcentaje en los recuentos de linfocitos T CD4+ de 201 a 50 cel/ μ L y mayor de 500 cel/ con un 36.4% (4/11) para cada rango.

El mayor porcentaje de pacientes con positividad para clamidia 41.7% (15/36) tuvo un resultado indetectable para carga viral de VIH, mientras que un 38.9% (14/36) y el 33.3% (4/12) de pacientes positivos para clamidia y gonorrea, respectivamente, tuvieron una carga viral entre 20 y 400 copias/mL; de igual manera, el 33.3% tuvo infección por gonorrea en presencia de una carga viral mayor a 1,000 copias/mL.

No se encontró relación estadísticamente significativa entre la presencia entre *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* con el recuento de linfocitos T CD4+, tampoco con la carga viral de VIH.

Discusión

Hubo una positividad de 4.7% para *C. trachomatis* y 1.6% para *N. gonorrhoeae* de un total de 810 pacientes VIH positivo (Tabla 1). En un estudio realizado en Brasil en muestras de orina de 115 hombres VIH positivo

asintomáticos, se reportó una prevalencia de 3.47%; tres años después se realizó de nuevo la prueba a la misma cohorte buscando recurrencia y/o nuevas infecciones por *C. trachomatis* y se encontró una nueva prevalencia de 4.34% (8). Las infecciones causadas por *C. trachomatis* pueden persistir o resolverse espontáneamente (9), depende en gran medida de la respuesta inmunológica del hospedero y las propiedades biológicas del microorganismo (10).

En un estudio realizado en la ciudad de Yunnan, por Tu y cols., que tiene las tasas más altas de VIH en China, se comparó la prevalencia de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* en muestras de orina entre pacientes que no usaban tratamiento antiretroviral (TAR), contra los que si lo usaban y encontró una prevalencia de *C. trachomatis* de 3.4% vs 3.0% y de *N. gonorrhoeae* de 3.4% vs 0.5%, respectivamente (11).

En el año 2021, Mabonga y cols., reportaron una prevalencia general de 1.7% y 2.2% para *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*, respectivamente en 363 personas VIH positivo que asistían a la clínica AIDC (Adult Infectious Diseases) en Uganda siendo el 67.8% mujeres (12). Comparando las prevalencias reportadas de CT/NG en personas que viven con el VIH y los hallazgos del presente estudio, se puede observar que *C. trachomatis* tiene mayor prevalencia que *N. gonorrhoeae* y que es importante realizar el monitoreo anual de estas infecciones en pacientes VIH positivo.

En el año 2019 iniciaron las pruebas en la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones crónicas del Hospital Roosevelt, para la detección de CT/NG en pacientes a los que se les ofrecía la prueba de forma voluntaria; en los siguientes dos años la prueba fue indicada con base en los hallazgos clínicos que hacían sospechar de infección por clamidia y/o gonorrea. En la Tabla 2 se puede observar que en el año 2021 hubo mayor positividad para *C. trachomatis* (13.0%) y para *N. gonorrhoeae* (8.7%), a pesar de que solamente fueron realizadas 23 pruebas. Es por ello que en el transcurso de los años se observa una tendencia de menor cantidad de pruebas realizadas pero mayor porcentaje de detección.

Esto puede deberse a que, si bien el tamizaje inició como parte de la atención integral brindada a los pacientes que viven con VIH, gracias a la accesibilidad de la prueba molecular, esto contribuyó a un mejor abordaje del paciente y, posteriormente, se basó en la evaluación clínica, reporte de síntomas y el manejo sindrómico. Las pruebas diagnósticas de *C. trachomatis* preferentemente se indican en pacientes con síntomas urogenitales, cervicitis y enfermedad pélvica inflamatoria. La ventaja del uso de técnicas moleculares es que permite la detección en varios tipos de muestras (hisopados uretrales, rectales, faríngeos y de orina). Se prefiere la utilización de muestras obtenidas de forma no invasiva (orina), sobre todo si se trata de pacientes asintomáticos (13).

Como se observa en la tabla 3, la mayor cantidad de pruebas de CT/NG en orina fue realizada en los grupos etarios de 40 a 49 años (237) y de 30 a 39 años (227), de los cuales el 5.5% y 4.0% fue positivo para *C. trachomatis* y un 0.4% y 1.8% para *N. gonorrhoeae*, respectivamente. No obstante, el mayor porcentaje de detección encontrado para *C. trachomatis* (9.4%) y *N. gonorrhoeae* (4.7%) fue para el grupo etario de 20 y 29 años de edad; estos datos son comparables con lo descrito por Villa (2017) en varios países (América Latina, el Caribe y la Unión Europea) que prestan servicio de atención integral de VIH, donde tienen un mayor número de casos de coinfección con CTNG en la población comprendida entre 20 a 24 años (14).

La mayor cantidad de casos positivos de *C. trachomatis* (5.3%) fue detectada en personas residentes de la ciudad de Guatemala (508), seguido por Escuintla con un total de 97 pacientes a quienes se les realizó la prueba de CT/NG, y 2.1% fue detectado con *N. gonorrhoeae*. Las razones pueden ser porque en la Ciudad Capital y en Escuintla es en donde se encuentra la mayor cantidad de actividad productiva, transporte de producto, rutas de paso hacia al puerto y otros países por trabajadores temporarios, por lo que la población joven y sexualmente activa se concentra en los departamentos con mayor oportunidad de empleo. Cada época del año, Escuintla recibe numerosos trabajadores que vienen a trabajar en la cosecha de café y caña de azúcar. Guatemala recibe un flujo de migrantes que cruzan por la ruta sur hacia México y Estados Unidos (15).

Con respecto al nivel de escolaridad indicada en la Tabla 3, los pacientes que completaron diversificado y tenían estudios universitarios, en quienes se detectó la mayor cantidad de *C. trachomatis* (7.1%, 13/182) y *N. gonorrhoeae* (3.4%, 4/119), respectivamente. A diferencia de lo anterior, algunos estudios sugieren que en los pacientes VIH positivo y/o que tengan alguna ITS, el uso incorrecto de métodos de barrera, se asocia a un nivel inferior de estudios, menor tiempo de infección y desinformación sobre la transmisión del VIH y otras ITS (16).

En la población incluida en este estudio, puede ser que el problema no sea únicamente la desinformación, sino un cambio en la tendencia de las prácticas sexuales, no utilizando frecuentemente o de forma adecuada los métodos de barrera como los preservativos; además, se ha popularizado el uso de drogas recreacionales (17), el inicio de PrEP, principalmente en la población HSH VIH negativa lo que provee una falsa seguridad de protección, al igual que el uso de TAR en personas que viven con VIH, que pueden descuidar el uso de métodos de barrera y quedan vulnerables a otras ITS.

Agregado a lo anterior, de los 788 pacientes que indicaron su estado civil, los solteros fueron el grupo al que con mayor frecuencia se realizó la prueba en orina (431), así como el que mostró mayor porcentaje de positividad para *C. trachomatis* (5.6%) y *N. gonorrhoeae* (3.0%). En el estudio realizado por da Silva y cols. (2018) se encontró asociación entre el estado civil y el riesgo de padecer de uretritis asintomáticas causadas por *C. trachomatis*, los hombres casados presentaron 14% menos riesgo de padecerla que los hombres solteros (8). Mafokwane & Samie reportaron en 2016 que las personas viudas presentaron mayor porcentaje de positividad a *C. trachomatis* (46.7%) que las personas solteras (27.5%). Esta situación es contraria a la mayoría de estudios en los que reportan mayor prevalencia de *C. trachomatis* en personas solteras en comparación con las que están casadas, (1), lo que es comparable con los resultados del presente estudio.

Las infecciones por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* a menudo son asintomáticas y las personas que han tenido múltiples parejas suelen intercambiarlas con períodos de tiempo relativamente cortos, lo que dificulta determinar en qué momento se contrajo la infección y se incrementa la probabilidad de contagio con cada nueva pareja (18,19). Otros estudios demuestran que las ITS indican que las personas han tenido prácticas de riesgo, como haber tenido relaciones sexuales sin protección o tener múltiples parejas sexuales (20). Lo anterior puede explicar que en el presente estudio la mayor proporción de positividad para *C. trachomatis* se detectó en el grupo que indicó haber tenido más de 5 parejas y la mayor proporción de casos de *N. gonorrhoeae* en el grupo que refirió haber tenido 5 parejas, con 7.5% (12/161) y 5.4% (2/37), respectivamente (Tabla 4).

Por otra parte, las personas también pueden cambiar de una relación monógama a otra durante una posible infección por clamidia. Esto puede aumentar el riesgo de transmisión. En la epidemiología conductual de la sexualidad de las ITS y la dinámica de transmisión de la población, se ha destacado la importancia de la mezcla sexual de patrones, redes sexuales y momento de las parejas sexuales en la propagación de las ITS. El orden secuencial entre parejas sexuales y la duración del tiempo entre parejas sexuales puede afectar la tasa de propagación de ITS en las poblaciones y el riesgo de adquirir y transmitir ITS para individuos particulares (19).

Con estos resultados se puede deducir que los pacientes VIH positivo que están en tratamiento con ARVs y que mantienen una pareja estable podrían estar menos expuestos que el grupo de solteros y/o el grupo que refirió tener más de cinco parejas sexuales. Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que si es necesario incluir la prueba molecular de CT/NG como parte del tamizaje de forma rutinaria a pacientes basales y como prueba de control en pacientes en seguimiento para VIH, para detectar tempranamente dichas infecciones, poder tratarlas oportunamente evitando complicaciones clínicas y contribuyendo a evitar la transmisión de estas.

Además, sobre la orientación sexual, de 804 pacientes que respondieron esta variable, 535 indicaron ser heterosexuales. El mayor porcentaje de positividad encontrado para *C. trachomatis* (5.8%, 11/191) fue

detectado en el grupo HSH y de *N. gonorrhoeae* en el grupo que refirió preferencia bisexual (10.3%, 8/78) (Tabla 4). Estos hallazgos concuerdan con el estudio realizado por López-Corbeto y cols. (2022) en el que se observó que los grupos de riesgo más vulnerables a adquirir ITS son personas que viven con el VIH y hombres que tienen sexo con hombres (HSH) (5), *C. trachomatis* es más frecuentemente encontrada en los HSH (21), situación que explica la relación estadísticamente significativa encontrada en este estudio entre la presencia de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* y la orientación sexual, observándose el mayor porcentaje de *C. trachomatis* en los HSH y *N. gonorrhoeae* en el grupo que refirió preferencia bisexual. Esto es porque *C. trachomatis* se encuentra frecuentemente en el recto y faringe, y la transmisión se da mayormente en la población HSH y VIH positivo que tienen prácticas sexuales de riesgo (22).

Según las guías del manejo de las ITS, las pruebas de orina se recomiendan para el tamizaje de pacientes, principalmente si estos son asintomáticos (23). Debido a que la detección molecular de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* depende de la cantidad de ADN presente en las muestras, el resultado dependerá de la toma de muestra, manipulación y correcta conservación. La presencia de moco o sangre pueden causar interferencia en el resultado de la prueba. En pacientes sintomáticos se recomienda tamizar otros sitios anatómicos para detectar la infección en muestras extragenitales. La muestra se obtiene por medio de hisopo y se toma a partir de muestras provenientes directamente del tejido. En la población HSH, *C. trachomatis* se localiza frecuentemente en el recto o en la faringe y generalmente es asintomática. En estos casos, realizar la prueba únicamente en un sitio anatómico puede llevar a un falso negativo de la infección (24).

Dos pacientes masculinos presentaron coinfección de *C. trachomatis* y Virus de Papiloma Humano (VPH), uno ya había sido tratado para *C. trachomatis* y el otro fue detectado con ambas infecciones de forma paralela. En relación con las infecciones de *C. trachomatis* con otras ITS, cuatro pacientes indicaron antecedentes de sífilis, en otro paciente la sífilis fue diagnosticada recientemente y dos pacientes con sífilis tratada tenían coinfección también con *N. gonorrhoeae*. Las ITS se encuentran entre los factores de riesgo más conocidos para la infección por el VIH porque pueden facilitar la transmisión de este al cruzar las barreras protectoras de la mucosa y reclutar células como macrófagos y linfocitos T CD4+ en el sitio de la infección. Las ITS ulcerativas como sífilis y Virus del Herpes Simple (VHS) desarrollan un papel importante, porque aumentan el riesgo de transmisión de VIH y, por consiguiente, el de otras ITS, tanto en hombres como en mujeres. Por tanto, el tratamiento inmediato y apropiado de las ITS reduce el riesgo de infección y transmisión por VIH (19).

En 2019 se reportó la identificaron de 163 ITS relacionadas con viajes, en 140 pacientes (89% hombres, 54% HSH, 40% VIH positivos), los síntomas ocurrieron mientras se encontraban de viaje en el 39% de los viajeros (25). La mediana de tiempo entre el regreso y el inicio de los síntomas fue de 13 días. Entre los 84 viajeros seronegativos, las principales ITS fueron infecciones primarias por HIV (n = 36, 38%), infecciones por *N. gonorrhoeae* (17%) y VHS (14%). Entre los 56 viajeros seropositivos, las principal ITS fue sífilis (6%), *C. trachomatis* (13%), *N. gonorrhoeae* (13%) con predominio de las formas anales tanto para las infecciones por *C. trachomatis* como *N. gonorrhoeae*. Adquirir una ITS representa un riesgo de transmisión o infectarse con el VIH. Existe una interacción importante entre la infección temprana del VIH y otras ITS que se asocia al 40% o más de los casos de transmisión del VIH en cada relación sexual sin protección (13). Asimismo, la infección por el VIH desarrolla un papel muy importante en la historia natural, clínica, diagnóstico, evolución y tratamiento de otras ITS y estas se asocian en la progresión del VIH. Al mejorar la cobertura del tamizaje de las ITS se puede facilitar el acceso a la prevención y el tratamiento oportuno. La infección con una ITS es un marcador biológico de riesgo de contraer otras ITS. La sífilis temprana, *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* son factores bien establecidos asociados con la seroconversión del VIH (26).

En relación con la enfermedad definitoria de SIDA, un paciente positivo para *C. trachomatis* tenía coinfección de tuberculosis extrapulmonar y dos pacientes positivos para NG fueron diagnosticados con neumonía por *Pneumocystis jirovecii*. Se espera encontrar enfermedades definitorias de SIDA en personas que aún no han iniciado terapia antiretroviral (TAR) o que la han abandonado. En la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas del Hospital Roosevelt, se diagnosticó con VIH a 1,301 personas durante el período de 2019 al 2021, de los cuales 26 fueron incluidos en el tamizaje para CT/NG, previo a iniciar TAR. Generalmente,

los pacientes de reciente diagnóstico de VIH tienen cargas virales elevadas ($> 1,000$ copias/mL) y bajos recuentos de linfocitos T CD4+ (< 400 cel/ μ L) por lo que su sistema inmune se encuentra muy deteriorado y son más susceptibles a adquirir infecciones oportunistas (27).

El recuento de linfocitos T CD4+ fue realizado al momento de la determinación de CT/NG en orina, en 790 pacientes (Tabla 5). El 54.1% (20/37) de pacientes positivos para *C. trachomatis* y el 36.4% (4/11) de positivos para *N. gonorrhoeae*, se encontraba en ese momento con un recuento mayor a 500 cel/ μ L; además, otro 36.4% (4/11) de pacientes positivos para *N. gonorrhoeae* tuvo un recuento de las células en mención en el rango de 201 a 350 cel/ μ L. En general, el elevado recuento de células CD4+ evidencia el hecho de que el 96.8% (784/810) de los pacientes tamizados en este estudio se encontraban en TAR por al menos un año.

Lo anterior se puede comparar con los resultados presentados por Mabonga y cols.(2021) en 163 personas que vivían con VIH de las cuales el 92% se encontraba en TAR y en el que se encontró una media del recuento de linfocitos T CD4+ de 500 cel/ μ L (12); a diferencia del estudio de da Silva y cols. (2018) en el que se observó que la infección por VIH e individuos que tenían infección previa o simultánea con *C. trachomatis* se asociaban con recuentos bajos de linfocitos T CD4+, debido a que no se encontraban en TAR (8).

El mayor porcentaje de pacientes con positividad para *C. trachomatis* 41.7% (15/36) tuvo un resultado indetectable para carga viral de VIH, mientras que 38.9% (14/36) y el 33.3% (4/12) de pacientes positivos para *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*, respectivamente, tuvieron una carga viral entre 20 y 400 copias/mL, de igual manera 33.3% (4/12) presentó infección por *N. gonorrhoeae* en presencia de una carga viral mayor a 1000 copias/mL, lo que pudo deberse a que los pacientes eran de reciente diagnóstico y aún no se encontraban en TAR.

Lin y cols. (2021) reportaron que 96.3% de 430 personas viviendo con VIH alcanzó la supresión viral (< 200 copias/mL) por el uso del TAR (26). Entre más pronto se inicie con el TAR, hay más oportunidad de evitar que el sistema inmune se suprima y que las personas que viven con el VIH puedan tener una mejor calidad de vida (28).

Respecto a la coinfección de CT/NG y otras ITS, tener historial de ITS recurrentes aumenta la probabilidad de infección por el VIH por una posible inmunoactivación, y en pacientes VIH positivo es más probable que ocurran sobreinfecciones por este mecanismo (29).

CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio demuestran la importancia de realizar la prueba molecular para detección de CT/NG como parte del control anual en pacientes VIH positivo asintomáticos, como parte del tamizaje de ITS en pacientes con reciente diagnóstico de VIH y por indicación clínica incluyendo los sitios anatómicos según el riesgo.

Declaración de conflicto de intereses

Se declara que ninguno de los autores presenta algún conflicto de interés por el artículo.

Agradecimientos

Al equipo de la Unidad de Atención Integral del VIH e Infecciones Crónicas, Hospital Roosevelt, especialmente a MSc. Julio Paxtor, Lic. Milton Baldizón, Dr. José Rodrigo Vargas, Dra. Ana Lucía Valle por su contribución y apoyo durante esta investigación.

Declaración de financiamiento

La publicación no presentó ningún medio de financiamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mafokwane TM, Samie A. Prevalence of chlamydia among HIV positive and HIV negative patients in the Vhembe District as detected by real time PCR from urine samples. BMC Res Notes [Internet]. 2016 Dec 16;9(1):102. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1887-8>
2. Sang J, Moore D, Wang L, Barath J, Skakoon-Sparling S, Cox J, et al. O13.3 Trends in PrEP awareness and uptake among Gay, Bisexual and other Men who have Sex with Men (GBM) in Canada. In BMJ; 2021. p. A46.1-A46. <http://dx.doi.org/10.1136/sextrans-2021-sti.124>
3. Chun HM, Carpenter RJ, Macalino GE, Crum-Cianflone NF. The Role of Sexually Transmitted Infections in HIV-1 Progression: A Comprehensive Review of the Literature. J Sex Transm Dis [Internet]. 2013;2013. <https://doi.org/10.1155/2013/176459>
4. WHO. GLOBAL HEALTH SECTOR STRATEGY ON SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS 2016-2021 TOWARDS ENDING STIs. Ginebra; 2016 Apr. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/global-health-sector-strategy-sexually-transmitted-infections-2016-2021-towards-ending>
5. Lopez-Corbeto E, Sanclemente C, González V, Mansilla R, Casabona J, Folch C. Vulnerabilidad frente al VIH, clamidia y gonococia según el lugar donde se ejerce el trabajo sexual. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2022 Apr;40(4):166–71. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.09.017>
6. Whelan J, Abbing-Karahagopian V, Serino L, Unemo M. Gonorrhoea: a systematic review of prevalence reporting globally. BMC Infect Dis [Internet]. 2021 Dec 11;21(1):1152. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06381-4>
7. Cepheid. Xpert ® CT/NG [Internet]. 2019. Disponible en: www.cepheidinternational.com
8. Da Silva GAR, Motta HL de SN, de Souza EFA, Cardoso PANM, Pilotto JH, Eyer-Silva WA, et al. Chlamydia trachomatis asymptomatic urethritis recurrence among males living with HIV-1. Vol. 60, Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo. 2018. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201860065>
9. Joyner JL, Douglas JM, Foster M, Judson FN. Persistence of Chlamydia trachomatis infection detected by polymerase chain reaction in untreated patients. Sex Transm Dis. 2002;29(4):196–200. <https://doi.org/10.1097/00007435-200204000-00002>
10. Price MJ, Ades AE, Angelis D De, Welton NJ, Macleod J, Soldan K, et al. Mixture-of-exponentials models to explain heterogeneity in studies of the duration of Chlamydia trachomatis infection. Stat Med. 2013;32(9):1547–60. <https://doi.org/10.1002/sim.5603>
11. Tu W, Li Y-Y, Kuang Y-Q, Xie R-H, Dong X-Q, Zhang D, et al. High prevalence of sexually transmitted infections and risk factors among HIV-positive individuals in Yunnan, China. Eur J Med Res [Internet]. 2022 Dec 13;27(1):9. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00635-w>

12. Mabonga E, Manabe YC, Elbireer A, Mbazira JK, Nabaggala MS, Kiragga A, et al. Prevalence and predictors of asymptomatic Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae in a Ugandan population most at risk of HIV transmission. Int J STD AIDS. [Internet] 2021;32(6):510-6. <https://doi.org/10.1177/0956462420979799>
13. Nwokolo NC, Dragovic B, Patel S, Tong CY, Barker G, Radcliffe K. 2015 UK national guideline for the management of infection with Chlamydia trachomatis. Int J STD AIDS [Internet] 2016 Mar;27(4):251-67. Epub 2015 Nov 4. PMID: 26538553. <https://doi.org/10.1177/0956462415615443>.
14. Villa Escamilla M. Infecciones de transmisión sexual en pacientes con infección VIH. Complutense de Madrid; 2017. Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/401ea3ef-4488-43ff-bb8b-4e8ae68f6f57>
15. Bortman M, Saénz L, Pimenta I, Isem C, Rodríguez A, Miranda M, et al. América Latina y el Caribe Centroamérica Programa Global de VIH/SIDA Banco Mundial Reduciendo la vulnerabilidad al VIH/SIDA en Centroamérica. 2006; PDF
16. Pachón J, Pujol E, Rivero A, Millá M. La Infección por el VIH Guía Práctica [Internet]. 2003. PDF
17. Spinner CD, Boesecke C, Jordan C, Wyen C, Kümmerle T, Knecht G, et al. Prevalence of asymptomatic sexually transmitted infections in HIV-positive men who have sex with men in Germany: results of a multicentre cross-sectional study. Infection [Internet]. 2018;46(3):341-7. <https://doi.org/10.1007/s15010-018-1124-6>
18. Morris SR, Klausner JD, Buchbinder SP, Wheeler SL, Koblin B, Coates T, et al. Prevalence and incidence of pharyngeal gonorrhea in a longitudinal sample of men who have sex with men: The EXPLORE study. Clin Infect Dis. 2006;43(10):1284-9. <https://doi.org/10.1086/508460>
19. Kraut-becher JR, Aral SO. Gap length: An Important Factor in Sexually Transmitted Disease Transmission. Am Sex Transm Dis Assoc. [Internet] 1995;221-5. <https://doi.org/10.1097/00007435-200303000-00009>
20. OPS. INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL : MARCO DE REFERENCIA PARA LA PREVENCIÓN , INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL: Organ Panam la Salud. 2004; PDF
21. Marcus J, Bernstein T, Stephens S, Snell A, Kohn R, Lisska S, et al. Sentinel Surveillance of Rectal Chlamydia and. Sex Transm Dis [Internet]. 2010;37(1):2009-11. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e3181b76c42>
22. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report for 2016. Lymphogranuloma venereum. Annu Epidemiol Rep 2016 [Internet]. 2018;(November):1-7. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/lymphogranuloma-venereum-annual-epidemiological-report-2016>
23. Caruso G, Giammanco A, Virruso R, Fasciana T. Current and Future Trends in the Laboratory Diagnosis of Sexually Transmitted Infections. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 Jan 25;18(3):1038. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/1038>
24. Rodríguez-Granger J, Espadafor López B, Cobo F, Blasco Morente G, Sampedro Martínez A, Tercedor Sánchez J, et al. Update on the Diagnosis of Sexually Transmitted Infections. Actas Dermosifiliogr [Internet]. 2020;111(9):711-24. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2019.05.008>

25. Nouchi A, Caby F, Palich R, Monsel G, Caumes and E. Travel-associated STI amongst HIV and non-HIV infected travellers. J Travel Med [Internet]. 2019 Dec 23;26(8):1-10. <https://doi.org/10.1093/jtm/taz090>
26. Lin K-Y, Sun H-Y, Lee T-F, Chuang Y-C, Wu U-I, Liu W-C, et al. High prevalence of sexually transmitted coinfections among at-risk people living with HIV. J Formos Med Assoc [Internet]. 2021 Oct 1;120(10):1876-83. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.12.008>
27. Jaén Á, Esteve A, Miró JM, Tural C, Montoliu A, Ferrer E, et al. Determinants of HIV progression and assessment of the optimal time to initiate highly active antiretroviral therapy: PISCIS cohort (Spain). J Acquir Immune Defic Syndr. 2008;47(2):212-20. <https://doi.org/10.1097/qai.0b013e31815ee282>
28. Doherty M, Beanland R, Ball A, Hirnschall G. The Use of Antiretroviral Drugs for treating and preventing HIV infection. Recommendations for a public health approach. Consol Guidel use Antiretrovir drugs Treat Prev HIV Infect. 2016;5(2):87-93. PDF
29. McClelland RS, Wang CC, Mandaliya K, Overbaugh J, Reiner MT, Panteleeff DD, et al. Treatment of cervicitis is associated with decreased cervical shedding of HIV-1. Aids. 2001;15(1):105-10. <https://doi.org/10.1097/00002030-200101050-00015>