

Artículos de Revisión

Diagnóstico de la Tricomonas vaginalis en la mujer

Diagnosis of Trichomonas vaginalis in women

Dr. José T. Núñez Troconis.

Profesor Titular, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.

Correo Electrónico: jtnunezt@gmail.com; jtnunezt@outlook.com

RESUMEN

Objetivo: revisar los diferentes métodos de diagnóstico de la tricomoniasis vaginal disponibles hasta el presente. **Materiales y métodos:** se revisó la bibliografía latinoamericana e internacional a través de los sitios electrónicos de Pub- Med y Scielo.

Resultados: la Tricomonas vaginalis es considerada como la enfermedad de transmisión sexual no viral, curable más frecuente y prevalente en el mundo. Se revisan los diferentes métodos para diagnosticar la presencia de la tricomonas vaginalis en pacientes femeninos con síntomas y signos de la infección producida por el protozoo flagelado.

Conclusiones: se revisaron los diferentes métodos de diagnóstico de la infección producida por la Tricomonas vaginalis en pacientes femeninas, desde los clásicos hasta los más actuales que emplean alta tecnología.

Palabras Claves: Tricomonas vaginalis, Tricomoniasis Vaginal, Métodos de Diagnóstico, Artículo de Revisión.

ABSTRACT

Objective: to review the different diagnostic methods of Trichomonas vaginal available at the present time.

Material and method: it was reviewed the Latin-American and international bibliography using the Pub-Med and Scielo web sites.

Results: Trichomonas vaginalis is considered the most common and prevalent sexual transmitted disease curable and non-viral worldwide. It was reviewed the different methods to diagnose the presence of Trichomonas vaginalis in female patients with symptoms and signs of infection produced by the flagellate protozoa.

Conclusion: Different methods of diagnosis of the infection produced by Trichomonas vaginalis, since the classics to the most current methods that use high technology, were reviewed.

Key Words: Trichomonas vaginalis, Vaginal Trichomoniasis, Methods of Diagnosis, Reviewed Article.

INTRODUCCIÓN

La vaginitis es una causa muy frecuente de consulta ginecológica¹. Las vaginitis más frecuentes son la vaginosis bacteriana (VB) producida fundamentalmente por la *Gardnerella vaginalis*, la vulvovaginitis por cándidas y la vaginitis producida por la *Tricomonas vaginalis* (Tv)².

La Tv es considerada como la enfermedad de transmisión sexual (ETS) de origen no viral, curable², más frecuente y prevalente en el mundo³. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 276,4 millones de nuevos casos en el año 2008, un incremento de 11,2% con respecto al año 2005 (N= 248,5 millones de casos³. Para el continente americano, la OMS reportó para el 2008 una incidencia de 85,4 millones de casos y una prevalencia de 57,8 millones³. La prevalencia de la Tv varía de acuerdo a la región, la cultura, el momento y la población estudiada⁴; se estima entre 3 a 74% en mujeres y entre 5 y 29% en hombres^{5,6}. La prevalencia de la Tv es más baja en el hombre, sin embargo, la incidencia es similar en ambos sexos⁷.

La incidencia de la infección por tricomonas vaginal está asociada con factores de riesgo tales como múltiples compañeros especialmente no compañeros estables, presencia o infección previa por otra ETS como Herpes Virus tipo 2, HIV, sífilis, VB, candidiasis, gonorrea^{2,8-10}, prostitución, drogadicción, encarcelación⁹ y mujeres jóvenes, sin embargo hay estudios que no corroboran este último factor^{4,10}. Tricomoniasis ha sido asociada con ruptura prematura de membrana, parto prematuro, recién nacido de bajo peso (5% de los recién nacidos se contaminan de madre infectadas con Tv) (11), enfermedad pélvica inflamatoria atípica, infertilidad, riesgo de adquirir otra ETS como HIV, HPV, HVS, Chlamydia trachomatis, gonorrea, etc., y riesgo de desarrollar cáncer del cuello uterino^{9,12-14}.

La Tv pertenece a la familia Trichomonadidae; en el hombre se encuentran 4 tipos diferentes de tricomonas: hominis, tenax, vaginalis y la *Pentatricomonas hominis*¹². La *Tricomonas hominis* se encuentra en los intestinos, la *Tricomonas tenax* en la boca, la *Pentatricomonas hominis* en el intestino y la Tv en vagina¹². La Tv es un protozoo patógeno, flagelado que parasita el área urogenital tanto femenina como masculino, pero solo al humano. Fue descrita por primera vez 1836 por Donné y en 1916, Hoehne demostró que era responsable de producir

vaginitis. La única forma de vida es el trofozoito la cual es la forma vegetativa que se alimenta por fagocitosis y pinocitosis de bacterias, células descamadas y leucocitos, infecta y se reproduce por división binaria longitudinal. El trofozoito mide entre 8 a 20 μ , tiene una forma irregular muchas veces con alargamiento de la parte basal tomando una forma piriforme; tiene 5 flagelos, 4 anteriores y libres y el 5^o se dirige hacia la parte posterior del cuerpo celular asociado a la superficie formando una membrana ondulante en la porción no libre del flagelo. Paralelo a dicha membrana se dispone, en el interior de la célula, un haz de micro túbulos denominado costa. Posee un aparato de Golgi pero carece de mitocondrias, posee en su lugar unos orgánulos denominados cuerpos paracostales y paraxostilares que son hidrogenosomas, cuya función es producir energía (ATP) en condiciones anaeróbicas. El citoplasma es cianófilo y espumoso pero de color verdoso con la coloración de Papanicolaou y, un núcleo excéntrico de color rojo¹⁵.

El sitio anatómico de infección en el hombre es la uretra, asintomático en una alta proporción, pero eso no quiere decir que la uretra femenina no es infectada por la Tv, desde allí se produce la reinfección de la vagina. El parásito presente en la uretra invade la vagina en el periodo previo a la menstruación cuando el pH aumenta a 7.5, luego al finalizar el sangramiento, el pH desciende a 4-4.5 debido al restablecimiento de los lactobacilos, la Tv regresa la uretra debido a que la Tv no sobrevive en un ambiente ácido. De esa forma, la paciente se re infecta, en el caso que no se administre una terapia contra la Tv; sin embargo, para algunos autores, eso explica porque algunas pacientes se curan espontáneamente^{12,16}.

La Tv se adhiere a la membrana de las células cervico-vaginales interfiriendo con el metabolismo de la célula huésped, generando toxinas que conllevan a la muerte de la célula. Además, el parásito para sobrevivir necesita de algo de energía, la cual obtiene la glicólisis de la célula huésped. El daño que provoca el protozoo se piensa que no es solo por acción enzimática, si no también a nivel genómico^{15,16}. Diferentes autores^{12, 17} mencionan que la recurrencia de la infección por la Tv se debe a la pérdida de la respuesta inmune protectora del huésped humano, así mismo, la virulencia del protozoo está medida por varios factores tales como la cisteína proteasa, una proteína de superficie, y el lipofosfoglicano de

superficie mayor, siendo este último responsable de la sobrerregulación selectiva de mediadores inflamatorios de las células cervico-vaginales¹⁸.

Material y método

Se revisó la bibliografía latinoamericana e internacional a través de las páginas o sitios electrónicos de Pub- Med (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de Norteamérica/Institutos Nacionales de Salud) y Scielo (Biblioteca Electrónica Científica On-Line) sobre los métodos de diagnóstico de la Tv en la mujer. Se buscó bibliografía en inglés y español. Se usaron como palabras claves: *Trichomonas vaginalis*, diagnóstico de la *Trichomonas vaginalis*, clínica de la tricomoniasis y, métodos de laboratorio en el diagnóstico de la tricomoniasis vaginalis.

Métodos o Pruebas de Diagnósticos

Para realizar el diagnóstico de la presencia de la Tv, se han utilizado diferentes métodos tales como la clínica, el estudio al fresco, cultivo, citología vaginal, pruebas serológicas y técnicas de amplificación de ácidos nucleicos (TAAN). Se han considerado el cultivo y las TAAN como pruebas "Gold Standard" en el diagnóstico de la Tv, sin embargo, hoy día son las TAAN consideradas como el método de diagnóstico "Gold Standard"²⁴.

A continuación discutiremos los diferentes métodos y pruebas que se han utilizado en el diagnóstico de la Tv.

Clínica

La presentación clínica de la tricomoniasis oscila entre ser asintomática hasta una vaginitis severa¹⁹, la cual, se caracteriza por un flujo amarillo-verdoso o amarillo, espumoso, de mal olor el cual se presenta en más del 50% de las pacientes, enrojecimiento y prurito vulvovaginal, dispareunia y/o disuria (uretritis), esta última ha sido reportada hasta en un 29% de casos¹³. En el cuello uterino produce una cervicitis denominada "cuello aframbuzado o colpitis macularis o colpitis focal" que consiste en la presencia de hemorragias petequiales en el exocervix, lo cual lo distingue de otras cervicitis pero no es frecuentemente diagnosticada. En casos severos, el cuello está eritematoso, friable y con secreción muco-purulenta¹³. Debido a que las manifestaciones clínicas de la tricomoniasis no son específicas, algunas infecciones pasan desapercibidas¹⁹. Se sugiere que el 70 % de las

personas infectadas son asintomáticas²; estudios en diferentes grupos poblacionales sugieren que aproximadamente el 25 al 50% de las mujeres¹⁹⁻²² y en el 40 a 80% de los hombres son asintomáticos^{19,20,22}. Los síntomas se presentan entre los 5 a 28 días después de haberse infectado, aunque otras personas, los presentan mucho más tarde. Los síntomas pueden aparecer y desaparecer². Finalmente, autores como Bowden y col.²³ sugieren que la Tv puede permanecer asintomática en vagina entre 3 a 5 años, las razones no son muy claras sobre esto pero puede ser debido a métodos de diagnóstico imperfectos, a la anatomía genito-urinaria y el tipo de tricomonas.

No está bien claro si el recto y la boca pueden ser reservorio para la Tv. Se ha reportado que hasta en un 5% de paciente después de haber tenido relaciones sexuales anales².

Tradicionalmente, el diagnóstico de la tricomoniasis vaginal se ha basado en la clínica, en el estudio al fresco y/o en el cultivo, siendo estas técnicas, de baja sensibilidad¹⁴. La capacidad o habilidad del clínico de hacer el diagnóstico de tricomoniasis vaginal basado en el examen clínico ha sido demostrado que tiene un valor predictivo positivo del 47%¹³. Abdolali y col.^{24,25} han reportado una sensibilidad del 7,1% y una especificidad del 84% al compararlo con PCR.

Estudio al Fresco

El método de diagnóstico microscópico más común, más rápido, más económico y más frecuentemente usado para diagnosticar la Tv es el estudio al fresco²⁶, utilizando aumentos de 10x y 40x para su visualización²⁵. El examen al fresco clásico consiste en mezclar una muestra de la secreción o flujo vaginal con solución fisiológica normal (0,9%). Se puede realizar de 2 formas: 1.- colocando una gota de solución salina fisiológica al 0,9% sobre un extendido de secreción o flujo vaginal y, 2.- colocando un hisopo con muestra de la secreción o flujo vaginal en 1 a 3 cc de solución salina normal, se toma una gota se lleva al microscopio. El diagnóstico de Tv se realiza al observar al protozoario moviendo sus flagelos. La sensibilidad del estudio al fresco es entre 36 a 75% y una especificidad de 100% comparado con el cultivo. Al comparar el estudio al fresco con las TAAN, estas últimas son 3 a 5 veces más sensibles^{2,19,22, 23}. Sin embargo, Nabweyambo y col²⁷ y Bruni y col²⁸ reportaron una sensibilidad baja, entre el 25% y el 28,6%, respectivamente, al comparar el estudio al

fresco con el PCR. Abdolali y col (25) reportaron una sensibilidad del estudio al fresco más baja, 9,7%, y una especificidad del 88, 1% cuando se comparó con el PCR.

El estudio al fresco debe realizarse inmediatamente, no más de 20 minutos después de la recolección de la muestra para poder observar al parásito en movimiento, por lo que la sensibilidad desciende al retardar su visualización, por ejemplo, se ha determinado que la sensibilidad desciende hasta un 20% después de una hora de la recolección de la muestra^{2,19,22}. También se ha utilizado diferentes colorantes para realizar el estudio en fresco tales como Azul Brillante de Crecilo diluido, Azul de Metileno diluido, coloración de Giemsa y coloración de Anaranjado de Acridina. La sensibilidad de la coloración de Giemsa es baja (46-52,4%) y una sensibilidad del 100%²⁹; el azul de metileno una baja sensibilidad del 50% y una especificidad del 100%²⁹ y, el Anaranjado de Acridina mostró una sensibilidad del 71,43% y una especificidad del 99,44%³⁰.

Citología Cervico-Vaginal

Durante el estudio de la citología cervico-vaginal (CCV) a menudo se visualiza en forma incidental de la Tv, a pesar de esto, la CCV es considerada como poco confiable para realizar el diagnóstico de la Tv por su baja sensibilidad y especificidad¹⁹. Sin embargo, con el desarrollo y aparición de la CCV basada en líquido, esta técnica parece ser más sensible en detectar la Tv; se han reportado una sensibilidad entre el 60 y 96% y una especificidad entre el 98 y 100%^{31,32}. El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (Siglas en inglés: CDC y USA² no recomienda la CCV convencional y la basada en líquido como métodos de diagnóstico ya que la mayoría de las veces son hallazgos incidentales y sugieren que puede ocurrir falsos negativos y positivos.

Cultivo

El cultivo era considerado como el "Gold Estándar" para diagnosticar la infección por Tv antes de la aparición de las TAAN. El cultivo tiene una sensibilidad entre el 44 y el 97% y una especificidad del 100% al compararlo con los TAAN^{2,19,28,29, 33}. Las técnicas de cultivo usadas son el medio de Diamond modificado, el cual viene comercialmente en tubos de vidrio, y la prueba InPouch TV (Biomed Diagnostics,

Oregon, USA). Las muestras tomadas deben ser colocadas o inoculadas de inmediato en el medio de cultivo, en menos de una hora después de la toma; el cultivo es incubado a 37°C y se examinan muestras microscópicamente cada día hasta por 5 días hasta observar las Tv. Los cultivos en mujeres que tienen tricomoniasis, generalmente son positivos dentro de los 3 primeros días¹⁹.

El medio de Diamond modificado debe ser incubado a 4°C antes de usarse, y colocarse a temperatura ambiente antes de usarlo, luego de la inoculación de la muestra en el medio, este debe ser incubado inmediatamente a 37°C en condiciones anaeróbicas. El medio InPouch TV ya viene oxígeno resistente, el plástico del envase es ópticamente claro de manera que puede ser examinado microscópicamente en forma directa sin necesidad de tomar muestras diarias para ser examinadas. El medio InPouch TV puede ser mantenido a temperatura ambiente antes de usarse y una vez inoculado con la muestra, debe permanecer a temperatura ambiente hasta por 48 horas antes de ser incubado a 37°C¹⁹.

Los medios líquidos de cultivo para la Tv son relativamente baratos pero el costo aumenta por los requerimientos del examen diario por el microscopista, y el resultado final puede tardar hasta una semana¹⁹.

Detección de Antígenos/Pruebas Bioquímicas

Las pruebas de diagnóstico rápido de la Tv, tradicionalmente, han sido el estudio al fresco y el cultivo pero estas pruebas requieren de un manejo de la muestra o espécimen en forma rápida, así mismo, el procesamiento y transporte requiere la preservación del protozoo viable y su motilidad intacta. Con el desarrollo de pruebas para detectar antígenos o ácidos nucleicos de la Tv ha permitido extender el tiempo entre la recolección de la muestra o espécimen y la realización de la prueba, así mismo, temperaturas más flexibles para mantener la muestra viable¹⁹.

Una de las pruebas disponibles comercialmente es el OSOM Trichomonas Rapid Test (Sekisui Diagnostics, Framingham, MA), aprobado por la Administración de Comida y Drogas de los USA (Siglas en inglés: FDA) en el 2003 para ser usado en el consultorio médico y obtener un diagnóstico inmediato. Se basa en la detección de antígenos de la Tv. El test utiliza una cinta que emplea de flujo capilar inmunocromatográfico que al contactar la muestra

tomada a la paciente detecta las proteínas (antígeno) de la membrana de la Tv en unos 10 minutos. Cuando la Tv está presente los antígenos (proteínas) de la membrana se unen a los anticuerpos presentes en la cintilla originándose o formándose una línea azul en la cintilla²². La preparación de la muestra y la prueba en sí, no requiere ningún instrumento, solo colocar la preparación de la muestra con la cintilla¹⁹. Esta prueba tiene una sensibilidad de 77 a 98% y una especificidad de 99 a 100%; se recomienda no usarla en personas asintomáticas^{2,22,34}. Este método también fue empleado en 209 mujeres entre 14 a 22 años quienes se tomaban y realizaban ellas mismas la prueba. Se encontró una correlación con los resultados obtenidos por el clínico de > 99%².

Otra prueba comercialmente disponible aprobada por la European Union (EU) Conformité Européenne (CE) Mark que se basa en la detección de antígenos de la Tv usando el método de aglutinación (latex), la prueba se denomina Tv latex® (Kalon Biological, Surrey, UK). Esta prueba de aglutinación es aprobada para diagnóstico rápido en el consultorio médico, teniendo una sensibilidad del 55 al 99% y una especificidad del 92 al 100%^{19,22}.

Técnicas de Amplificación de Ácidos Nucleicos

Igual que para otras ETS, las TAAN ha proveído una nueva herramienta para el diagnóstico de las infecciones por la Tv. Las TAAN incluyen la Reacción en Cadena de la Polimerasa (Siglas en inglés: PCR), Amplificación medida por Transcripción (Siglas en inglés: TMA) y otras técnicas caracterizadas por la replicación y amplificación de millones de copias de una secuencia de ADN o ARN específica. La sensibilidad de estas técnicas es más elevada que el estudio al fresco, cultivo, detección de antígenos y sondas de Ácido Nucleico, los cuales detectan la Tv o parte de sus constituyentes. La elevada especificidad de las TANN parte del hecho que los primers y las sondas de secuencias son específicos y únicos para el organismo blanco, en otras palabras las TAAN no detectan otros microorganismo que habitan normalmente el tracto genitourinario, si no la Tv, por lo tanto no interfiere con los resultados¹⁹.

La elevada sensibilidad de las TAAN combinado con la adecuada recolección de las muestras que permiten preservar el ADN/ARN tiene importancia y ventajas en el diagnóstico de la tricomoniasis tanto en hombres como en mujeres. La sensibilidad de las TAAN empleadas en el diagnóstico de la Tv ha sido

reportada entre un 76 al 100% y una especificidad del 88 al 100%^{17,19,22,25,29,30,33,35-37}, lo que permite que estos métodos sean usadas en el diagnóstico y la pesquisa de la Tv en mujeres y hombres. Una gran variedad de especímenes o muestras del tacto genitourinario pueden ser estudiados con las TAAN tales como uretra, vagina y endocervix recolectadas por un médico o enfermera, así como las muestras de orina y vagina recogidas por la propia paciente. Las muestras para la CCV basada en líquido también pueden ser usadas en las TAAN^{19,37}.

Debido a que no se requiere la viabilidad del microorganismo, la recolección, el almacenamiento, el mantenimiento, el transporte y el procesamiento del espécimen o muestra para realizar la TAAN permite un gran rango de temperatura y de intervalo de tiempo entre la recolección y la realización de la prueba. Las TAAN permiten ser utilizados para estudios clínicos, no clínicos, así como también, en la pesquisa del microorganismo en poblaciones para estudios epidemiológicos¹⁹. Sin embargo, una de las limitaciones de estas pruebas es que no sirve para valorar la curación de la tricomoniasis después del tratamiento, generalmente permanecen positivas durante varios días y no se negativizan si no 2 semanas después del tratamiento³³.

Varias pruebas de PCR han sido descritas y validadas por diferentes laboratorios independientes para la detección de la Tv tanto en hombres como en mujeres^{19,33,39}. La prueba denominada Aptima basada en TMA (Hologic Gen-Probe Inc, California, USA) es la primera TAAN comercial que ha sido aprobada por la CE-IVD Europea y la FDA de USA para el diagnóstico In Vitro de la Tv en mujeres^{22,37}. Aptima se basa en la captura específica de rARN, de TMA y la detección de productos amplificados por medio de la hibridación, requiriendo equipos de diagnóstico de alta complejidad y tecnología, y personal de laboratorio altamente entrenados en esa técnica. Aptima es un test mucho más costoso que las pruebas no TAAM, ya que la muestra o espécimen una vez obtenida es colocada en el medio de transporte y enviado al laboratorio usando el TIGRIS DTS System automatizado donde cientos de miles de resultados son reportados diariamente. Un manual sobre el sistema de automatización "DTS" está también disponible para laboratorios más pequeños; así mismo, también está aprobado el uso de APTIMA con el Sistema PANTHER automatizado para pequeños y medianos laboratorios^{22,37}. Van Der Pol³³ reportaron

una sensibilidad del 100% y una especificidad del 98,3%. La sonda BD Tec TV Qx Amplified DNA Assay (Becton Dickinson, Franklin Lakes, New Jersey) también ha sido aprobada por la FDA para la detección de la Tv en especímenes de endocervix, vagina y orina de mujeres². Van del Pol y col.³⁷ encontraron una sensibilidad del 98,3% y una especificidad del 99% usando la prueba de BD Tec TV Q Amplified DNA Assay en el Sistema BD Viper, en pacientes que se auto tomaron las muestras vaginales.

Otra prueba, la real time-PCR cualitativa llamada Xpert® TV (Cepheid, Sunnyvale, CA, USA), es una prueba automatizada, rápida, reproducible y bastante exacta en la detección de la Tv en muestras de hombres y mujeres²². Esta prueba se encuentra en el Mercado europeo y es la 1ª TAAAN para diagnosticar la Tv en orina de hombres (Cepheid TV Package Insert); esta prueba permite obtener los resultados en 1 hora incluyendo la preparación de la muestra. Xpert TV es un tipo de prueba rápida pero que requiere de equipos específicos. Hay múltiples pruebas de PCR domésticos pero que no son de uso comercial, la validación de ellos depende del laboratorio que los elaboró²².

La prueba Affirm III (Becton Dickinson, Sparks, MD, USA) aprobada por la FDA y la EU CE Mark para detectar la Tv, *Cándidas albican* y *Gardnerella vaginalis* en forma rápida, consiste en una sonda de hibridación de ADN que usa oligonucleótidos específicos para cada microorganismo para detectar los ácidos nucleicos no amplificados. Esta prueba es más compleja y difícil que las pruebas basadas en la detección de antígenos. Esta prueba nos permite obtener el diagnóstico positivo de Tv en unos 45-60 minutos con una sensibilidad del 46,3% a 64% y una especificidad del 99,9 a 100%, sin embargo, la sensibilidad puede ser más alta en mujeres sintomáticas^{2,19,22}.

Recientemente la FDA aprobó el uso de una nueva prueba que permite el diagnóstico o detección cualitativa del ADN de la Tv en muestras vaginales. La prueba es denominada The AmpliVue™ Trichomonas Assay (Quidel), basada en la técnica isothermal BioHelix's Helicase-Dependent Amplification (Siglas en inglés HAD) en conjunción con la determinación de flujo lateral; esta tecnología tarda aproximadamente 45 minutos en dar el resultado²⁶. Esta prueba mostró una sensibilidad del 100% y una especificidad del 98,2% al compararla con el estudio al fresco y el

cultivo, así mismo, al compararla con Aptiva TV, se encontró una concordancia del 97,8%²⁶.

Discusión

El impacto en salud pública de la tricomoniasis no ha sido probablemente bien evaluada y entendida. Múltiples autores^{13,9,22} mencionado que la infección por la Tv es altamente prevalente en poblaciones sexualmente activa. Así mismo, está asociada a problemas de salud pública incluyendo la transmisión del VIH^{9,10,12-14}. La presentación de la TV es variable y su diagnóstico puede ser difícil con los métodos más comúnmente usados como son el estudio al fresco y el cultivo. Ciertos factores socio-demográficos y de comportamiento sobretodo sexual nos pueden orientar en el diagnóstico. Un porcentaje elevado de mujeres y la mayoría de los hombres son asintomáticos por lo que este grupo de pacientes escapan del diagnóstico y por lo tanto del tratamiento^{19,21,22}.

Otra consideración que hay que comentar es la notificación de la existencia de la Tv en un paciente no se considera como obligatoria y rutinaria ante los organismos de control sanitario en muchos de nuestros países, por lo tanto, el diagnóstico correcto permite el tratamiento adecuado con la consecuencia de la eliminación y control de la propagación de la Tv. Las pruebas modernas comentadas anteriormente ha permitido un mejor detección y tratamiento de la Tv en aquellos países que disponen de dichas pruebas¹⁹.

El tipo y la recolección de la muestra, la prueba diagnóstica y las estrategias a tomar en el empleo de la prueba diagnóstica dependerán de la población a estudiar, hospitales, clínicas y/o laboratorios con capacidad de realizar las pruebas y por último, los costos generados. En aquellas poblaciones donde haya una alta prevalencia de ETS y existan hospitales o clínicas con capacidad para la toma de muestras y la disponibilidad de laboratorios con capacidad para realizar pruebas diagnósticas moleculares, se obtiene un diagnóstico óptimo de la Tv. En aquellas localidades donde el uso rutinario de las pruebas como pesquisa de la Tv no sea factible, se deben estudiar aquellas personas con clínica de tricomoniasis¹⁹. Así mismo, en aquellos lugares donde exista una limitación para la toma de muestras como centro de salud comunitarios o ambulatorios, clínicas en escuelas o universidades, correccionales o cárceles, localizaciones rurales o apartadas, se recomienda el uso de la recolección de la orina o

muestra vaginal auto-recolectadas. En estas situaciones, el cultivo no es factible ya que se requiere la viabilidad de la Tv, la cual, se puede ver comprometida por el retardo en el envío de la muestra al laboratorio. Las pruebas de resultados rápido pueden ser empleados en estas localidades. En los sitios donde no se disponga de las pruebas moleculares, el diagnóstico de la Tv se convierte en dificultoso ya que depende del diagnóstico clínico y el estudio al fresco¹⁹.

Conclusiones

Como mencionamos anteriormente, el impacto de la tricomoniasis ha sido poco entendido; con la aplicación de las pruebas altamente sensitivas en el diagnóstico de la Tv ha permitido revelar el verdadero impacto en salud pública en la infección tricomoniasis sintomática y asintomáticas por lo que se recomienda o se debe considerar el uso de estas pruebas como uso rutinario en el diagnóstico²².

BIBLIOGRAFÍA

- Schwebke JR, Gaydos CA, Nyirjesy P, Paradis S, Kopsi S, Cooper CK. Diagnostic Performance of a Molecular Test versus Clinician Assessment of Vaginitis. *J Clin Microbiol.* 2018; 56 (6) 1-13. E00252-18.
- Center for Disease Control and Prevention. 2015 STD Treatment Guidelines – Trichomoniasis – Updated diagnostic, treatment, and screening recommendations for STDs. <https://www.cdc.gov/std/bv/default.htm>. Revisado: 10/09/2018.
- World Health Organization. Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections - 2008.1. Sexually transmitted diseases - epidemiology. 2. Chlamydia trachomatis. 3. Neisseria gonorrhoea 4. Syphilis. 5. Trichomonas vaginalis I. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75181/9789241503839_eng.pdf;jsessionid=57992B6B2969E4B79B56094D32623924?sequence=1 Revisado: 10/09/2018.
- Ginocchio CC, Chapin K, Smith JS, Aslanzadeh J, Snook J, Hill CS, Gaydos CA. Prevalence of Trichomonas vaginalis and coinfection with Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoea in the United States as determined by the Aptima Trichomonas vaginalis nucleic acid amplification assay. *J Clin Microbiol.* 2012; 50(8):2601-8.
- Vos T, Flaxman AD, Naghavi M et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012; 380(9859):2163-2196.
- Garrett NJ, Osman F, Maharaj B, Naicker N, Gibbs A, Norman E, Samsunder N, Ngobeses H, Mitchev N, Singh R, Abdoot Salim S, Kharsany A BM, Mlisana K, Rompalo A, Mindell A. Beyond syndromic management: Opportunities for diagnosis-based treatment of sexually transmitted infections in low- and middle-income countries. *PLoS ONE* 2018; 13(4):e0196209. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196209>
- Kenyon CR, Hamilton DT. Correlation between Trichomonas vaginalis and Concurrency: An Ecological Study. *Interdiscip Perspect Infect Dis.* 2016; 2016:5052802.
- Shuter J, Bell D, Graham D, Holbrook KA, Bellin EY. Rates of and risk factors for trichomoniasis among pregnant inmates in New York City. *Sex Transm Dis.* 1998; 25(6):303-307.
- Magnus M, Clark R, Myers L, Farley T, Kissinger PJ. Trichomonas vaginalis among HIV— infected women: are immune statuses or protease inhibitor use associated with subsequent T. vaginalis positivity. *Sex Transm Dis.* 2003; 30(11):839-843.
- Azambakhtiar A, Nikmanesh B, Rezaeian M, Dashti N, Safari F, Zarebavani M. The Prevalence of Trichomoniasis in Women Referred to Clinical Centers in South of Tehran, Iran during 2015-2016. *Iran J Parasitol.* 2018; 13(1):108-113.
- Collins S, Arulkumaran S, Hayes K, Jackson S, Impey L. *Oxford Handbook of Obstetrics and Gynaecology. Genital tract infections and pelvic pain.* Oxford University Press. Chapter 17 3th Edition 2013: 549-568.
- Goodman RP, Ghabrial SA, Fichorova RN, Nibert ML. Trichomonasvirus: a new genus of protozoan viruses in the family Totiviridae. *Arch Virol.* 2011; 156(1): 171–179. Doi: 10.1007/s00705-010-0832-8.
- Swygard H, A C Seña AC, Hobbs MM, Cohen MS. Trichomoniasis: clinical manifestations, diagnosis and management. *Sex Transm Infect* 2004; 80:91–95. Doi: 10.1136/sti.2003.005124.

14. Rogers SM, Turner CF, Hobbs M, Miller WC, Tan S, Roman AM, Eggleston E, Villarreal MA, Ganapath L, Chromy JR, Erbeling E. Epidemiology of Undiagnosed Trichomoniasis in a Probability Sample of Urban Young Adults. *PLoS One*. 2014 Mar 13;9(3):e90548. Doi: 10.1371/journal.pone.0090548. eCollection 2014.
15. Pustan L, Ailieseioi O, Dunca S. Trichomonas vaginalis, a risk factor for cervical cancer. *Analele Științifice ale Universității, Alexandru Ioan Cuza*, Secțiunea Genetică și Biologie Moleculară, TOM XI, 2010. Page: 107-112.
16. Arroyo, R., Engbring, J., Alderele, J.F. Molecular basis of host epithelial cell recognition by *Trichomonas vaginalis*. *Mol Microbiol*. 2006. 6(7):853-862.
17. Schwebke JR, Burgess D. Trichomoniasis. *Clin Microbiol Rev*. 2004; 17:794–803. [PubMed: 15489349]
18. Fichorova RN, Trifonova RT, Gilbert RO, Costello CE, Hayes GR, Lucas JJ, Singh BN. *Trichomonas vaginalis* lipophosphoglycan triggers a selective upregulation of cytokines by human female reproductive tract epithelial cells. *Infect Immun*. 2006; 74:5773–5779. [PubMed: 16988255].
19. Hobbs MM, Seña AC. Modern diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection. *Sex Transm Infect*. 2013; 89(6):434–438. Doi: 10.1136/sextrans-2013-051057.
20. Seña AC, Miller WC, Hobbs MM, Schwebke JR, Leone PA, Swygard H, Atashili J, Cohen MS. *Trichomonas vaginalis* infection in male sexual partners: implications for diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Infect Dis*. 2007; 44:13–22. [PubMed: 17143809]
21. Piperaki ET, Theodora M, Mendris M, Barbitsa L, Pitiriga V, Antsaklis A, Tsakris A. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* infection in women attending a major gynaecological hospital in Greece: a cross-sectional study. *J Clin Pathol*. 2010; 63:249–53. [PubMed: 20203225]
22. Šoba B, Skvarč M, Matičič M. Trichomoniasis: a brief review of diagnostic methods and our experience with real-time PCR for detecting infection. *Acta Dermato Venerologica*. 2015; 24:7-10 doi: 10.15570/actaapa.2015.3.
23. Bowden FJ, Garnett GP. *Trichomonas vaginalis* epidemiology: parameterising and analyzing a model of treatment interventions. *Sex Transm Infect* 2000; 76:248–56.
24. Arbabi M, Delavari M, Fakhrieh-Kashan Z, Hooshyar H. Review of *Trichomonas vaginalis* in Iran, Based on Epidemiological Situation. *J Reprod Infertil*. 2018; 19(2):82-88.
25. Abdolali M, Zohreh KA, Shahintaj A, Parvin A, Jamshidi A. Comparison of Three Methods of Clinical Diagnosis, Microscopic and PCR Techniques for Detection of Trichomoniasis in Women in the Yasuj City. *Scien J Clin Med* 2016; 5(1): 12-15 Published online March 4, 2016. <http://www.sciencepublishinggroup.com/j/sjcm> doi: 10.11648/j.sjcm.20160501.12 ISSN: 2327-2724.
26. Gaydos CA, Hobbs M, Marrazzo J, Schwebke J, Coleman JS, Masek B, Dize L, Jang D, Li J, Chernesky M. Rapid Diagnosis of *Trichomonas vaginalis* by Testing Vaginal Swabs in an Isothermal Helicase-Dependent AmpliVue™ Assay. *Sex Transm Dis*. 2016; 43(6): 369–373. doi:10.1097/OLQ.0000000000000447.
27. Nabweyambo S, Kakaire O, Sowinski S, Okeng A, Ojiambo H, Kimeze J, Najjingo I, Bwanga F. Very low sensitivity of wet mount microscopy compared to PCR against culture in the diagnosis of vaginal trichomoniasis in Uganda: a cross sectional study. *BMC Res Notes* 2017. 10:259 DOI 10.1186/s13104-017-2581-1.
28. Bruni MP, Freitas da Silveira M, Stauffert D, Bicca GLO, Caetano Dos Santos C, da Rosa Farias NA, Golparian D, Unemo M. *Aptima Trichomonas vaginalis* assay elucidates significant underdiagnosis of trichomoniasis among women in Brazil according to an observational study. *Sex Trans Dis*. 2018; 95(2):129-132. Doi: 10.1136/sextrans-2018-053635. Epub 2018 Aug 28.
29. Testardini P, Gallo Vaulet ML, Entrocassi AC, Menghi C, Eliseht AC, Gatta C, Losada M, Touzón MS, Corominas A, Vay C, Tatti S, Famiglietti A, Rodríguez Fermepin M, Perazzi. Optimization of *Trichomonas vaginalis* diagnosis during Pregnancy at University Hospital, Argentina. *Korean J Parasitol* 2016; 54(2): 191-195. <http://dx.doi.org/10.3347/kjp.2016.54.2.191>
30. Radonjic IV¹, Dzamic AM, Mitrovic SM, Arsic Arsenijevic VS, Popadic DM, Kranjic Zec IF. Diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection: The sensitivities and specificities of microscopy, culture and PCR assay. *Eur J Obstet Gynecol*

- Reprod Biol. 2006; 126(1):116-120. Epub 2005 Oct 24.
31. Aslan DL, Gulbahce HE, Stelow EB, Setty S, Brown CA, McGlennen RC, Pambuccian SE. The diagnosis of *Trichomonas vaginalis* in liquid-based Pap tests: correlation with PCR. *Diagn Cytopathol.* 2005; 32:341–344. [PubMed: 15880709].
 32. Lara-Torre E, Pinkerton JS. Accuracy of detection of *Trichomonas vaginalis* organisms on a liquid-based papanicolaou smear. *Am J Obstet Gynecol.* 2003; 188:354–356 [PubMed: 12592239].
 33. Van Der Pol B, Williams JB, Taylor SN, Cammarata CL, Rivers CA, Body BA, NyM, Fuller D, Schwebke JN, Barnes M, Gaydos CA. Detection of *Trichomonas vaginalis* DNA by Use of Self-Obtained Vaginal Swabs with the BD ProbeTec Qx Assay on the BD Viper System. *J Clin Microbiology.* 2014; 52(3):885–889.
 34. Madhivanan P¹, Li T, Trammell S, Desai C, Srinivas V, Arun A, Klausner JD, Krupp K. Performance of the OSOM *Trichomonas* Rapid Test for diagnosis of *Trichomonas vaginalis* infection among women in Mysore, India. *Sex Health.* 2013; 10(4):320-324. Doi: 10.1071/SH13015.
 35. Huppert JS, Mortensen JE, Reed JL, et al. Rapid antigen testing compares favorably with transcription-mediated amplification assay for the detection of *Trichomonas vaginalis* in young women. *Clin Infect Dis.* 2007; 45:194–198. PubMed: 17578778.
 36. Andrea SB, Chapin KC. Comparison of Aptima *Trichomonas vaginalis* transcription-mediated amplification assay and BD affirm VPIII for detection of *T. vaginalis* in symptomatic women: performance parameters and epidemiological implications. *J Clin Microbiol.* 2011; 49:866–869. [PubMed: 21248097].
 37. Schwebke JR, Hobbs MM, Taylor SN, et al. Molecular testing for *Trichomonas vaginalis* in women: results from a prospective U.S. clinical trial. *J Clin Microbiol.* 2011; 49:4106–4111. [PubMed: 21940475].
 38. Krieger JN. Consider diagnosis and treatment of trichomoniasis in men. *Sex Transm Dis.* 2000; 27:241–242. [PubMed: 10782748].
 39. Seña AC, Miller WC, Hobbs MM, Schwebke JR, Leone PA, Swygard H, Atashili J, Cohen MS. *Trichomonas vaginalis* infection in male sexual partners: implications for diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Infect Dis.* 2007; 44:13–22. [PubMed: 17143809].
-

TABLAS**Tabla 1** Comparación de la Sensibilidad y Especificidad entre los diferentes Métodos de Diagnóstico

Métodos	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Clínica	7,1	84
Estudio al Fresco	9,7-71,43	88,1-100
CCV	60-96	98-100
Cultivo	44-97	100
Prueba Serológicas	55-99	92-100
TAAN	43,6-100	98,2-100

CCV: Citología Cervico-Vaginal TAAN: Técnicas de Amplificación de Ácidos Nucleicos