

Rivera-Sánchez, Roberto^{1,2}
 Vargas-deLeón, Cruz²
 Rivera-Flores, Ivana³
 Flores-Paz, Rocío²
 Flores Miranda, Adriana²

Tamizaje del VIH a la paciente gestante que acude a control prenatal en el primer nivel de atención

HIV screening of pregnant patients attending prenatal care at the primary care level

Fecha de aceptación: febrero 2025

Resumen

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus que causa el síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA) y se transmite principalmente a través de la sangre, el contacto sexual y la transmisión vertical. La detección temprana del VIH en mujeres embarazadas es crucial para prevenir la transmisión perinatal y mejorar la salud materno-infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se hizo un estudio prospectivo y longitudinal durante un periodo de 15 meses, se incluyó a 262 mujeres embarazadas que asistieron a control prenatal integral. Se les realizaron diferentes pruebas de rutina, incluyendo análisis de sangre, orina y secreción vaginal, así como pruebas específicas para detectar VIH y sífilis. Se emplearon métodos estandarizados y se siguieron protocolos establecidos para el diagnóstico de posibles infecciones.

RESULTADOS. Ninguna prueba de escrutinio para VIH y sífilis resultaron positivas. Veinte pacientes con sintomatología de infección de vías urinarias presentaron cultivo positivo, seis y 14 en el primer y tercer trimestre, respectivamente. *Escherichia coli* fue la más frecuente, y 50% de ellas exhibieron betalactamasa de espectro extendido (BLEE+). De las pacientes, 85 sufrieron infección vaginal, y los patógenos más comúnmente aislados fueron *Gardnerella vaginalis* (47.06%), *Candida albicans* (37.64%), *Candida glabrata* (7.05%) y *Trichomonas vaginalis* (3.29%).

CONCLUSIONES. El estudio reveló nula prevalencia de VIH y sífilis en mujeres embarazadas que asistieron a control prenatal integral. Sin embargo, la presencia de infecciones del tracto urinario y vaginal resalta la importancia de una vigilancia continua y un tratamiento oportuno durante el embarazo para garantizar la salud materno-infantil.

Palabras clave: embarazo, VIH, transmisión perinatal.

Abstract

The human immunodeficiency virus (HIV) is a retrovirus that causes human immunodeficiency syndrome (AIDS) and is transmitted primarily through blood, sexual contact, and vertical transmission. Early detection of HIV in pregnant women is crucial to prevent perinatal transmission and improve maternal and child health.

MATERIAL AND METHODS. A prospective, longitudinal study was conducted over a 15-month period involving 262 pregnant women who attended comprehensive prenatal care. They underwent various routine tests, including blood, urine, and vaginal secretion tests, as well as specific tests for HIV and syphilis. Standardized methods were used, and established protocols were followed for the diagnosis of possible infections.

RESULTS. No screening tests for HIV or syphilis were positive. Twenty patients with symptoms of urinary tract infection had positive cultures, six and 14 in the first and third trimesters, respectively. *Escherichia coli* was the most common, and 50% of the cases exhibited extended-spectrum beta-lactamase (ESBL+). Eighty-five of the patients suffered from vaginal infection, and the most frequently isolated pathogens were *Gardnerella vaginalis* (47.06%), *Candida albicans* (37.64%), *Candida glabrata* (7.05%), and *Trichomonas vaginalis* (3.29%).

CONCLUSIONS. The study revealed zero prevalence of HIV and syphilis in pregnant women attending comprehensive prenatal care. However, the presence of urinary tract and vaginal infections highlights the importance of continuous surveillance and timely treatment during pregnancy to ensure maternal and child health.

Keywords: pregnancy, HIV, perinatal transmission.

¹ Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa II, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) Ciudad de México

² División de Investigación, Hospital Juárez, Ciudad de México

³ Escuela Nacional de Ciencias Forenses, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México

Correspondencia: QFB Roberto Rivera Sánchez
 Cerdeña 321, Colonia Cosmopolita, C.P. 02670, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México

Correo electrónico: cerdea321@yahoo.com.mx

Introducción

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH), responsable del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), es un virus ARN de cadena sencilla perteneciente al género *lentivirus* y a la familia de los retrovirus, con los vertebrados como huéspedes naturales. Se divide en los tipos 1 y 2, y muestra tropismo por los linfocitos T cooperadores CD4⁺.¹ Su transmisión de persona a persona se realiza a través de tres vías: sangre o sus derivados, contacto sexual (incluido líquido seminal, secreción vaginal y fluidos rectales) y transmisión perinatal (durante el embarazo, parto o lactancia materna), se propaga cuando estos fluidos entran en contacto con mucosas de la boca, el pene, la vagina, el recto y tejido dañado por incisión y punción.^{2,3}

La transmisión vertical, denominada así por la transmisión perinatal del VIH de una mujer gestante a su producto, puede poner en riesgo la salud de ambos. Se ha establecido una relación lineal entre la tasa de transmisión y la carga viral materna, así como con el número de linfocitos T CD4⁺, lo que resalta la importancia del estudio del VIH durante el embarazo, permitiendo el diagnóstico desde las etapas iniciales de la gestación. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos tienen como objetivo eliminar la transmisión del VIH de madre a hijo, al reducir su incidencia a menos de una infección por cada 100 mil nacidos vivos.⁴

Existen diversas pruebas para diagnosticar la infección por VIH basadas en la detección de anticuerpos específicos y antígenos virales, cuya sensibilidad y especificidad varían según la tecnología. Estas pruebas se dividen en dos categorías: 1) las pruebas de escrutinio, la más representativa de éstas es la prueba de ELISA de cuarta generación, la cual permite la detección de anticuerpos y el antígeno p24, y tiene una sensibilidad de 99.9%, su confirmación no requiere un resultado negativo ni seguimiento serológico y técnicas rápidas como la inmunocromatografía, la sensibilidad y especificidad de estas últimas oscila entre 85-99% y 93-99%; y 2) las técnicas confirmatorias, entre las que la técnica de Western blot es la más representativa, junto con métodos como la inmunofluorescencia, la radioinmunoprecipitación y la prueba molecular de PCR.^{5,2,6}

El propósito de este estudio fue determinar la presencia o ausencia del VIH en pacientes embarazadas que asisten a un control prenatal integral, con el fin de prevenir oportunamente la transmisión perinatal.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal durante un periodo de 15 meses (mayo de 2019 a agosto de 2020). Se incluyó a 262 mujeres en estado de gestación de la Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa IHSSSTE que acudieron a control prenatal y que no habían recibido tratamiento retroviral seis meses antes de la toma de la muestra. Previo consentimiento informado, se les hicieron los estudios de rutina de control prenatal solicitados por su médico tratante, éstos incluyeron: biometría hemática que se realizó con el analizador Sysmex XP300 (Seúl, Corea), determinación de glucosa, urea,

creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos, con ensayo espectrofotométrico y las muestras séricas se incorporaron al rotor del analizador ILab Taurus (Werfen, Instrumentation Laboratory, Estados Unidos), el cual se utilizó para su cuantificación. El control de calidad se analizó usando sueros controles comerciales estandarizados denominados 1 y 2 (Bio-Rad, Irvin California, Estados Unidos). El examen general de orina automatizado se llevó a cabo con el instrumento Cobas 411 (Roche Diagnostics, Suecia); el control de calidad del uroanálisis se realizó con el control liquiCHECK Uryanálisis niveles 1 y 2 de Bio-Rad, siguiendo las instrucciones de los fabricantes. Se hizo la lectura del sedimento urinario con un microscopio óptico de luz (Zeiss, Alemania) con el objetivo seco fuerte (40×), utilizando 30 microlitros del sedimento urinario resuspendido y teñido previamente con el colorante de Sternheimer-Malbin (Sigma Diagnostic) en búsqueda de datos que sugirieran infección urinaria. Para el escrutinio de sífilis se realizó VDRL usando la prueba no treponémica RPR-carbón (Spinreact, Lab Center, México).

Para la detección de anticuerpos anti-VIH se hizo la prueba serológica rápida en suero (el cual se obtuvo previamente por centrifugación de sangre recolectada sin anticoagulante) mediante el método cromatográfico con el kit comercial Neogen VIH 1y 2 (Interbiol, México), en el primer y tercer trimestre de embarazo en este último para descartar seroconversión. En breve, la prueba serológica para detectar VIH consistió en depositar en cada uno de los cartuchos de prueba 10 µL de muestra sérica y 100 µL de regulador de corrimiento, respectivamente, en la ventana de muestra, el proceso de reacción se dejó hasta que aparecieran las líneas de color de respuesta y se interpretaron los resultados a los 10 minutos. Se determinó una prueba negativa cuando apareció una línea en la región del control. Se estableció una prueba positiva cuando se observaron dos líneas, una en la región del control y la otra en la zona de prueba. El control de calidad se llevó a cabo con solución salina fisiológica como control negativo, y se utilizó como control positivo un suero almacenado a -20 °C de un paciente para seguimiento y control previamente diagnosticado y confirmado como VIH positivo mediante la prueba de Western blot.

Se les realizó exudado vaginal con examen en fresco en SSF al 0.9% para determinar la presencia o ausencia de *Trichomonas vaginalis*, levaduras, tinción con reactivo de gram para evaluar la celularidad y existencia de células clave y cultivo bacteriano, como lo especifican en Flores Paz y colaboradores,⁷ así como urocultivo para descartar la presencia o ausencia de infección urinaria por medio de protocolos estandarizados⁸⁻¹⁰ con o sin sintomatología de infección vaginal y/o de infección de vías urinarias (disuria, prurito, secreción vaginal anormal y mal olor; dolor durante la micción, ardor al orinar).

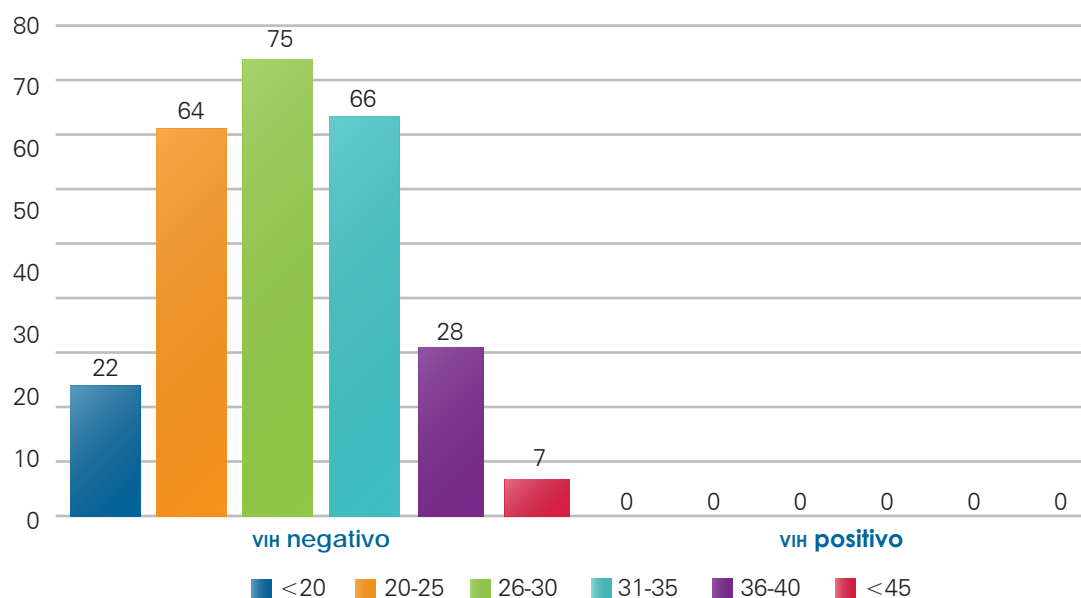
Cuando el cultivo de exudado vaginal y de orina fueron positivos, la identificación y la concentración mínima inhibitoria (MIC) se llevó a cabo con el equipo Micro Scan ASA4 (Beckman Coulter, Indianapolis, Estados Unidos), siguiendo las instrucciones del fabricante y por pruebas bioquímicas estandarizadas previamente establecidas, como lo describe el equipo de Flores Paz.¹¹ La identificación de especies de levaduras o *Candida* spp. se realizó con el sistema comercial semiautomatizado API20C AUX (BioMerieux, Lyon, Francia), siguiendo las instrucciones del fabricante.

Cada una de las pacientes expresó su consentimiento libre y voluntario a través de la firma del consentimiento informado para participar en el estudio, garantizando la confidencialidad absoluta de la información proporcionada. Asimismo, el procedimiento se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en

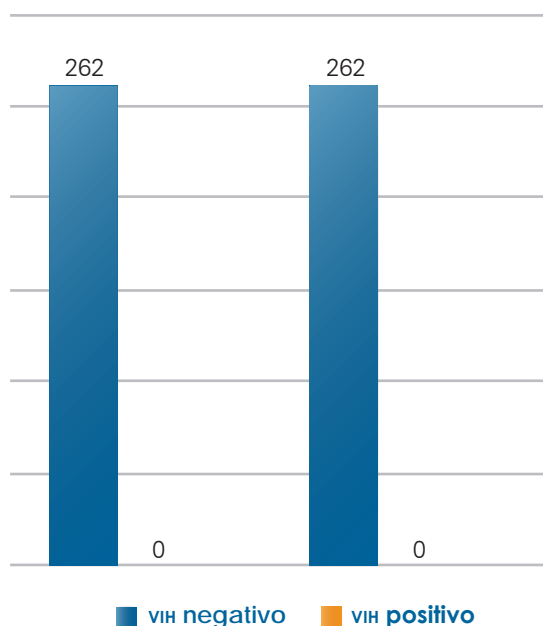
el título quinto de la Ley General de Salud de México, así como a las normas del Comité de Investigación y de Ética Institucional (número de protocolo 130.2019).

Se hizo un análisis descriptivo basado en frecuencias absolutas y porcentajes. Se usó el programa Excel para la conformación de la base de datos y las gráficas expresas.

Gráfica 1.
Grupos de edad de las gestantes a quienes se les realizó prueba de VIH
Frecuencia de VIH por grupo de edad n= 262



Gráfica 2.
Tamizaje para VIH en el primer y tercer trimestre de gestación
Frecuencia de VIH en mujeres en el estado prenatal



Resultados

En este estudio se incluyó a 262 gestantes que asistieron al control prenatal integral en una unidad médica de primer nivel de atención (Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa IHSSSTE) en la Ciudad de México. En la gráfica 1 se muestra la estratificación por grupos de edad de las gestantes que se sometieron a pruebas serológicas de VIH: 28.6% tenía entre 26 y 30 años y 25.2% entre los 31 y 35 años.

Los resultados de las pruebas realizadas en el primer y tercer trimestre de la etapa prenatal se presentan en la gráfica 2, ninguna de las pacientes dio positivo a VIH en ambos momentos. Asimismo, ninguna de las 262 pacientes mostró algún dato relevante en el perfil bioquímico que alertara a su médico tratante.

Veinte pacientes (7.63%) con síntomas urinarios arrojaron un cultivo de orina positivo ($\geq 100\,000$ UFC/ml), seis en el primer trimestre y catorce en el tercero, con una incidencia de 2.29 y 5.34%, respectivamente. La prueba de esterasa leucocitaria fue positiva con un promedio de leucocitos de 30/campo presente en el sedimento urinario, y la prueba de nitritos sólo fue positiva para las enterobacterias causantes de infección.

Diez pacientes con sintomatología de IVU mostraron un cultivo de orina negativo con una prueba de esterasa leucocitaria y prueba de nitritos negativa en la tira reactiva urinaria, asimismo, en el sedimento urinario se observaron

pocas bacterias y una escasa celularidad de células escasas superficiales.

En el cuadro 1 se indican los patógenos urinarios encontrados, así como los hallados en las muestras de secreción vaginal de las pacientes que se sometieron a examen vaginal debido a la presencia de sintomatología. *Escherichia coli* fue el uropatógeno más común identificado

(50%) en los cultivos de orina de las pacientes. Además, se observó la presencia de *Escherichia coli* productora de BLEE en 50% de ellas, lo que indica una alta incidencia de cepas resistentes a antibióticos. Asimismo, en ninguna de éstas se observó producción de carbapenemasas.

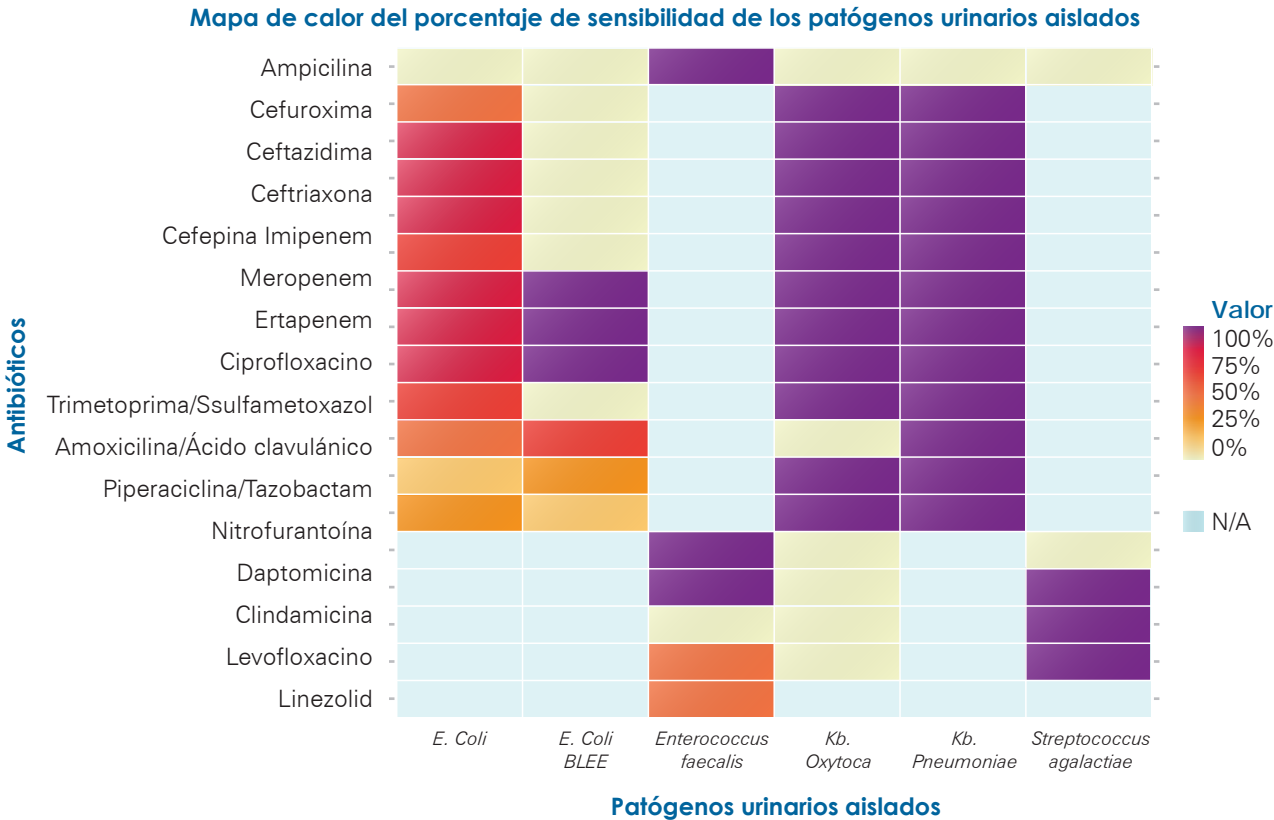
En la gráfica 3 se detalla el perfil de susceptibilidad bacteriana de los uropatógenos presentes.

Cuadro 1.
Microorganismos aislados de orina y secreción vaginal

Microorganismo	Uropatógenos n = 20	Exudado vaginal n = 85
<i>Escherichia coli</i>	7 (50%)	
<i>Escherichia coli</i> BLEE +	7 (50%)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (10%)	
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1 (5%)	
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (10%)	2
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1 (5%)	1
<i>Candida albicans</i>		32
<i>Candida tropicalis</i>		1
<i>Candida glabrata</i>		6
<i>Gardnerella vaginalis</i>		40
<i>Trichomonas vaginalis</i>		3

BLEE: betalactamasa de espectro extendido

Gráfica 3.
Porcentaje de sensibilidad de los uropatógenos aislados



Gardnerella vaginalis (47.07%) y *Candida albicans* (37.64%) fueron los patógenos más prevalentes en los exudados vaginales, esto sugiere una alta incidencia de infecciones por levaduras y vaginosis bacteriana en estas pacientes. *Trichomonas vaginalis* se detectó en 3.29% de los exudados vaginales, lo que indica una presencia relativamente baja pero importante de esta enfermedad de transmisión sexual en mujeres embarazadas.

Las pacientes que en el cultivo se les aisló *G. vaginalis* cumplieron con al menos tres de los criterios de Amsel; siempre se observaron células clave en el examen en fresco y la tinción de gram mostró flora mixta con predominio de cocobacilos gram variable, bacilos gram positivos curvos sugerentes de *Mobiluncus* y/o bacilos gram negativos sugestivos de bacteroides, pH mayor de 4.5, un olor característico a aminas con la prueba de KOH y una secreción con aroma fuerte de aspecto homogéneo grisáceo.

Ambas especies de *Streptococcus agalactiae* encontradas tanto en orina como en el exudado vaginal exhibieron sensibilidad a penicilina, clindamicina, daptomicina y levofloxacino, mientras que mostraron resistencia al trimetoprim/sulfametoxazol (T/S). En cuanto a los aislamientos de *Enterococcus faecalis* obtenidos del tracto vaginal, se observó resistencia a T/S, pero mostró sensibilidad a nitrofurantoina y ampicilina, además, 50% de estos aislamientos demostraron sensibilidad a levofloxacino y linezolid, y ambos fueron sensibles a daptomicina.

Discusión

Durante el control prenatal integral en las unidades de primer nivel de atención del sistema de salud se realiza una serie de exámenes estándar que incluyen la biometría hemática, examen general de orina y química sanguínea básica de seis elementos, que abarcan pruebas de glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos, así como la prueba serológica para la detección oportuna de sífilis. Sin embargo, a pesar de que la detección del VIH está contemplada dentro de la oferta de estudios, no se hace de manera rutinaria. Por lo tanto, se sugiere añadir este examen preferentemente en el primer y tercer trimestre del embarazo, o al menos en el tercer trimestre, junto con la prueba de hepatitis B, ya que la mujer gestante puede transmitir la hepatitis B al producto durante el parto, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).¹² También es importante realizar estudios de cultivo de orina y vaginal para detectar la presencia o ausencia de infección vaginal y/o urinaria y evitar oportunamente complicaciones durante el estado prenatal.

En caso de infección por VIH durante el control prenatal, se debe indicar el tratamiento retroviral a partir del segundo trimestre con el objetivo de lograr una carga viral prácticamente indetectable y, de esta manera, prevenir la transmisión vertical al producto durante el parto. Es crucial destacar que el tratamiento se debe administrar en cualquier etapa de la enfermedad, ya que el propósito es evitar la transmisión vertical del virus.¹³

Sin intervención en ninguna etapa de la transmisión materno-infantil, la probabilidad de transmisión del VIH puede oscilar entre 15 y 45%; sin embargo, es factible reducir

considerablemente el riesgo de transmisión perinatal mediante la administración temprana de antirretrovirales tanto a la madre como al niño durante el embarazo y la lactancia.¹⁴

En nuestro estudio ninguna paciente presentó una prueba positiva para la detección de VIH tanto en el primero como el tercer trimestre de embarazo.

Es importante tener en cuenta que pueden surgir resultados falsos negativos en casos de infección por VIH, especialmente durante el periodo de ventana. Esto puede ocurrir si la persona infectada recibe terapia inmunosupresora, presenta una función anormal de los linfocitos B productores de anticuerpos o debido a errores en el laboratorio, como condiciones inadecuadas de almacenamiento de los kits de prueba, muestra insuficiente o problemas de calidad en las pruebas, entre otros factores. Sin embargo, el estado clínico de la paciente en el momento de la prueba resulta fundamental para utilizar pruebas confirmatorias y corroborar la presencia o ausencia de la enfermedad. Por lo tanto, es útil realizar la prueba serológica en el tercer trimestre del embarazo y/o durante el parto para confirmar o descartar estos resultados falsos negativos y la seroconversión. En 2018 México registró una incidencia de VIH en el embarazo de 0.67%.³ El estudio realizado por Müller y colaboradores¹⁵ en 2023 mostró una prevalencia de 1.6% en una población estudiada de 33 754 pacientes gestantes. En 2018 en Ecuador se reportaron 430 casos de VIH en mujeres embarazadas.¹³ De acuerdo con el “Boletín de atención integral de las personas que viven con VIH”,²⁵ al cierre del tercer trimestre de 2023 en México se registraron 31 nuevos casos confirmados de VIH por transmisión vertical, lo que refleja una diferencia de 0.14% respecto al año 2022, cuando se registraron 36 casos.

Asimismo, se notificaron 762 gestantes con VIH reactivo y bajo tratamiento antirretroviral, con carga viral indetectable (<50 copias/ml), y fue el estado de Veracruz el que tuvo el mayor número de casos: 108.26

Aunque nuestra población de estudio fue pequeña, es importante destacar que la incidencia de VIH en mujeres embarazadas ha disminuido en México, al igual que la tasa de natalidad según datos del Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).²⁷ En 2011 la tasa de natalidad era de 19.92%, en 2018 disminuyó a 16.47% y en 2021 fue de 14.86% (INEGI). Esto sugiere que un número menor de mujeres embarazadas está acudiendo a control prenatal en la atención primaria. Sin embargo, resalta la importancia de llevar a cabo un control gestacional completo con una atención médica óptima y de calidad, ya que esto puede contribuir aún más a reducir o eliminar la incidencia de VIH y su transmisión durante el embarazo. Cabe mencionar que en ningún caso se presentó una infección por sífilis.

Esto sugiere que las mujeres que reciben atención médica en instituciones de salud, con seguimiento regular, orientación, asistencia médica y un mayor nivel educativo tienen más probabilidad de prevenir o reducir el riesgo de infecciones. Por otro lado, las mujeres que pertenecen a grupos minoritarios, con desventajas socioeconómicas y educativas, y que carecen de acceso a servicios de salud, como las comunidades rurales, indígenas o remotas, requieren una cobertura médica integral. Esto garantizaría que los programas de educación sexual para la prevención del VIH y otras infecciones de transmisión sexual alcancen a

estas poblaciones. Además, esta cobertura permitiría prevenir la transmisión vertical durante el embarazo mediante un tratamiento adecuado y oportuno en caso de infección.

Es fundamental garantizar que las gestantes pertenecientes a grupos vulnerables tengan acceso a exámenes preventivos de infecciones de transmisión sexual (ITS). En el contexto de la violencia de género, las mujeres pueden ser coercitivamente expuestas a relaciones sexuales, lo que incrementa el riesgo de embarazo y contagio de enfermedades transmisibles. Es crucial tener en cuenta que la presencia de sífilis en una mujer embarazada puede conllevar diversas complicaciones obstétricas como aborto, hidrops fetal de causa no inmune, crecimiento intrauterino retardado, parto prematuro o muerte fetal intraútero, e incluso puede permanecer asintomática hasta después del parto,¹⁶ y es capaz de transmitirse al feto de manera vertical. Es relevante subrayar que el riesgo de prematuridad, muerte perinatal y sífilis congénita están estrechamente ligadas a la etapa de la enfermedad materna.¹⁷

Aunque las infecciones del tracto urinario tienden a manifestarse principalmente en el tercer trimestre del embarazo, la guía de práctica clínica¹⁸ y la Norma Oficial Mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en el embarazo¹⁹ indican que es crucial solicitar pruebas durante el primer trimestre como parte del tamizaje para contribuir a reducir la morbilidad materna en el país. Sin embargo, también es importante realizar pruebas en cualquier momento en que la paciente presente síntomas de infección del tracto urinario.

Es importante destacar que *Escherichia coli* fue el principal agente causante de las infecciones urinarias, representó aproximadamente 70% de los casos. De este porcentaje, alrededor de 50% de las cepas identificadas mostraron betalactamasas de espectro extendido (BLEE), lo que está directamente asociado con la resistencia a cefalosporinas y ampicilina. La discrepancia en el porcentaje de sensibilidad de cefepime respecto del resto de las cefalosporinas evaluadas quizá se deba a una tasa mayor de hidrólisis, o a una variabilidad de las proteínas de unión (PBP), que le disminuye la capacidad de obtener acceso a estas PBP (particularmente la PBP2). Estudios previos también han señalado a esta bacteria como el principal agente etiológico de las infecciones del tracto urinario.^{20,21} En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio sobre la sensibilidad antimicrobiana, se destaca que la ampicilina se debe descartar como tratamiento inicial debido a la falta de sensibilidad mostrada por las cepas estudiadas. Además, se observó resistencia a ciprofloxacino, cefalosporinas de tercera y cuarta generación, sobre todo en las cepas de *Escherichia coli* BLEE+. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones anteriores realizadas por Castanheira y colaboradores.²² Asimismo, se observó resistencia a trimetoprim/sulfametoxazol, así como a las combinaciones de amoxicilina/sulbactam y piperacilina/tazobactam.

Una especie de *E. coli* BLEE- mostró resistencia a carbapenémicos tal vez debido a la presencia de la enzima tipo OXA-48. De hecho, recientemente se comunicó una nueva enzima, la OXA-181 que deriva de la OXA-48 con presencia en *E. coli*, la cual le confiere mayor pérdida de sensibilidad a este grupo de antibióticos.²³

En cuanto a las infecciones vaginales, *Candida albicans*, *C. tropicalis* y *C. glabrata* fueron las levaduras de importancia médica identificadas como causantes de vaginitis, mientras que *Gardnerella vaginalis* asociada a *Mobiluncus* spp. se relacionó con la vaginosis bacteriana, y la tricomoniasis se atribuyó a *Trichomonas vaginalis*.

Las infecciones durante el embarazo pueden desencadenar complicaciones como parto prematuro, bajo peso al nacer, aborto, ruptura prematura de membranas e infección postparto, entre otras, que afectan tanto al neonato como a la madre. Por lo tanto, cuando se detectan los signos y síntomas es imperativo establecer un diagnóstico preciso y realizar los estudios correspondientes para identificar el agente causal y administrar un tratamiento eficaz contra la infección, con el fin de prevenir complicaciones.

En nuestro estudio, la prevalencia de infección del tracto urinario (ITU) es menor que la reportada por los equipos de Salari²⁴ y Parveen,²⁰ quienes encontraron una prevalencia de 23.9 y 21.7%, respectivamente. Esto podría deberse a que ellos incluyeron la bacteriuria asintomática en su estudio. Es importante destacar que la mayor incidencia se observó en el tercer trimestre del embarazo, lo que resalta la importancia de detectar la bacteriuria sintomática en las pacientes embarazadas en cualquier etapa de la gestación. Cabe mencionar que la incidencia exhibida en este estudio es con respecto a pacientes con sintomatología correlacionada con urocultivo positivo.

Agradecimientos

A los TLC Miguel Ángel Martínez Hisijara e Ismael Cruz López por su desinteresado apoyo en el acondicionamiento y tratamiento de las muestras biológicas del estudio.

Fuentes de financiación: el presente trabajo se realizó sin haber recibido una financiación específica.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses respecto del presente trabajo.

Responsabilidades éticas

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

Confidencialidad de los datos: los autores declaran que en este trabajo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: los autores declaran que en este trabajo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos: los autores declaran no haber utilizado tipo alguno de inteligencia artificial en la redacción de este manuscrito ni para la creación de gráficas, tablas o sus respectivas leyendas.

Referencias

1. Soto Ramírez, L.E., "Mecanismos patogénicos de la infección por VIH", *Rev Invest Clin*, 2004, 56 (2): 143-152.
2. Vázquez, C.R., "Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)", *Rec Virología UNAM*, 2017, 7:7.
3. Posadas-Robledo, F.J., "Embarazo y VIH, ¿indicación absoluta de cesárea?", *Ginecol Obstet Mex*, 2018, 86 (6): 374-382.
4. Irshad, U., Mahdy, H. y Tonismae, T., "HIV in pregnancy", StatPearls, 2021. Consultado el 24 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558972/>.
5. Buttò, S., Suligoi, B., Fanales-Belasio, E. y Raimondo, M., "Laboratory diagnostics for HIV infection", *Ann Ist Super Sanità*, 2010, 46 (1): 24-33.
6. García, F., Álvarez, M., Bernal, C., Chueca, N. y Guillot, V., "Diagnóstico de laboratorio de la infección por el VIH, del tropismo viral y de las resistencias a los antirretrovirales", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2011, 29 (4): 297-307.
7. Flores-Paz, R., Rivera-Sánchez, R., García-Jiménez, E. y Arriaga-Alba, M., "Etiología de la infección cérvico vagina en pacientes del Hospital Juárez de México", *Salud Pública de México*, 2003, 45 (5): 694-697.
8. Esparza, G.F., Motoa, G., Robledo, C. y Villegas, M.V., "Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario", *Infectio*, 2015, 19 (4): 150-160.
9. European Confederation of Laboratory Medicine, "European urinalysis guidelines", *Scand J Clin Lab Invest*, 2000, 231: 1-86.
10. McCarter, Y.S., Burd, E.M., Hall, G.S. y Zervos, M., *Cumitech 2C. Laboratory diagnosis of urinary tract infections*, Cumulative Techniques and Procedures in Clinical Microbiology, Washington, ASM Press, 2009.
11. Flores-Paz, R., Rivera-Sánchez, R., Ruix-Pérez, N.J., y Arriaga-Alba, M., "Utilidad del sistema Affirm VPIII y de la prueba L-Pap para el diagnóstico de vaginosis bacteriana", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2008, 26 (6): 338-342.
12. Organización Mundial de la Salud (OMS), "Reporte sobre hepatitis B", 18 de julio de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>.
13. Castro Castro, J.L., Delgado Mendoza, R.F., Zambrano Delgado, S.N. y Rodríguez Parrales, D.H., "Virus de inmunodeficiencia humana (VIH): una revisión sistemática de la prevalencia en mujeres embarazadas de entre 15 a 35 años", *Dom Cien*, 2021, 7 (5): 196-212. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.
14. Organización Mundial de la Salud (OMS), "VIH/sida", 2020. Consultado el 24 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.
15. Müller, A., Soyano, A., Salazar, A., Cortez, R., Martínez, B., Colina, M.F. y García de Franquiz, N.A., "VIH/SIDA en embarazadas: evaluación hematológica e inmunológica y peso de sus neonatos", *Ver Obstet Ginecol Venez*, 2023, 83 (2): 169-185. DOI: 10.51288/00830208.
16. Glaser, J.H., Centers for Disease control and prevention guidelines for congenital syphilis", *J Pediatr*, 1996, 129: 488-490.
17. Fiumara, N.J., Fleming, W.L., Dowling, J.G. y Good, F.L., "The incidence of prenatal syphilis at the Boston City Hospital", *N England J Med*, 1952, 247: 48-52.
18. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones, 2016. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>.
19. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, "Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida", *Diario Oficial de la Federación*, 7 de abril de 2016.
20. Parveen, K., Momen, A., Begum, A.A. y Begum, M., Prevalence of urinary tract infection during pregnancy", *J Dhaka National Med Coll Hos*, 2011, 17 (2): 8-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3329/jdnmch.v17i2.12200>.
21. Quirós-del Castillo, A.L. y Apolaya-Segura, M., "Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú", *Ginecol Obstet Mex*, 2018, 86 (10): 634-639.
22. Castanheira, M., Deshpande, L.M., Mendes, R.E., Canton, R., Sader, H.S. y Jones, R.N., "Variations in the occurrence of resistance phenotypes and carbapenemase genes among *Enterobacteriaceae* isolates in 20 years of the SENTRY antimicrobial surveillance program", *Open Forum Infectious Diseases*, 2019, 6 (1): S23-S33. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy347>.
23. Qin, S., Cheng, J., Wang, P., Feng, X. y Liu, H.M., "Early emergence of OXA-181 producing *Escherichia coli* ST410 in China", *J Glob Antimicrob Resist*, 2018, 15: 215-218.
24. Salari, N., Khoshbakht, Y., Hemmati, M., Khodayari, Y., Khaleghi, A.A., Jafari, F., Shohaimi, S. y Mohammadi, M., "Global prevalence of urinary tract infection in pregnant mothers: a systematic review and meta-analysis", *Public Health*, 2023, 224: 58-65.
25. *Boletín de Atención Integral de Personas que Viven con VIH/Censida*, 2023, 9 (4). Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/articulos/boletin-de-diagnostico-y-tratamiento-antirretroviral-censida>.
26. *Boletín de Atención Integral de Personas que Viven con VIH/Censida*, 2024, 10 (1). Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/articulos/boletin-de-diagnostico-y-tratamiento-antirretroviral-censida>.
27. Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/natalidad/mexico>.