

Utilización del Oyron Well D- One para el diagnóstico de bacteriuria en el embarazo

Use of oyron well d-one for the diagnosis of bacteriuria in pregnancy

Autores: Jorge Félix Clausell Izquierdo ¹, Julio Cesar Candelaria Brito ², Edelys Cruz Betancourt ³

¹ Biólogo. Máster en Bacteriología- Micología clínica. Profesor Asistente. Laboratorio de Microbiología del Centro Municipal de Higiene de Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba. Correo: jorniu@infomed.sld.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5196-4606>

² Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral y Residente de Primer año de Nefrología. Profesor Auxiliar. Investigador agregado. Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, Cuba. Correo: juliocesarcandelaria86@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0714-0981>

³ Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Microbiología. Profesora Instructora. Laboratorio de Microbiología del Centro Municipal de Higiene de Consolación del Sur, Pinar del Río, Cuba. Correo: edelysfer@infomed.sld.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2619-4785>

RESUMEN

Introducción: Una de las infecciones más comunes que afectan al ser humano a lo largo de su vida y una de más frecuentes tanto en el ámbito comunitario como en el nosocomial, son las infecciones del tracto urinario.

Objetivo: comparar los resultados obtenidos en los urocultivos realizados a gestantes por el método convencional y el Oyron Well D- One.

Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en el Laboratorio de Microbiología del CMHEM de Consolación del Sur, en el período de enero a agosto del 2019. El universo de estudio fueron 100 muestras de orina de gestantes. Las muestras se montaron en paralelo por el método convencional para la realización de urocultivos y en la placa de Oyron Well D-One. Se consultaron los libros de registro de análisis del referido laboratorio y se tomaron los datos de los cultivos bacteriológicos de la orina. Las variables estudiadas fueron: positividad de las muestras y aislamiento de microorganismos.

Resultados: Los resultados obtenidos por ambos métodos coinciden en mayor porcentaje, solamente mostrando una diferencia de dos casos en muestras positivas y negativas. La sensibilidad del Oyron Well D- One resultó de un 90 % y la especificidad del 100 %, lo que le proporciona a la prueba una validez global de 97,84 %. Al comparar el aislamiento de las especies microbianas por ambos métodos, los gérmenes más frecuentes coincidieron en *Echericia coli*, *Enterobacter spp.* y *Streptococo agalactiae*.

Conclusiones: el Oyron Well D- One es una técnica útil para diagnosticar bacteriuria en el embarazo, que en comparación con el método convencional, proporciona rapidez y efectividad, lo que permite el comienzo oportuno de la terapia antimicrobiana, disminuyendo la morbilidad materna perinatal y las complicaciones asociadas.

Palabras clave: *Infección del tracto urinario; urocultivo; Oyron Well D- One; bacteriuria asintomática; microbiología.*

ABSTRACT

Introduction: One of the most common infections that affect humans throughout their lives and one of the most frequent both in the community and in the hospital environment, are urinary tract infections.

Objective: to compare the results obtained in urine cultures performed on pregnant women by the conventional method and the Oyron Well D-One.

Method: An observational, descriptive and prospective study was carried out in the Microbiology Laboratory of the CMHEM in Consolación del Sur, in the period from January to August 2019. The universe of study was 100 samples of urine from pregnant women. The samples were mounted in parallel by the conventional method for performing urine cultures and on the Oyron Well D-One plate. The analysis log books of the mentioned laboratory were consulted and the data of the bacteriological cultures of the urine were taken. The variables studied were: positivity of the samples and isolation of microorganisms.

Results: The results obtained by both methods coincide in a higher percentage, only showing a difference of two cases in positive and negative samples. The sensitivity of the Oyron Well D-One was 90% and the specificity was 100%, which gives the test an overall validity of 97.84%. When comparing the isolation of the microbial

species by both methods, the most frequent germs coincided in *Echericia coli*, *Enterobacter spp.* and *Streptococo agalactiae*.

Conclusions: the Oyron Well D-One is a useful technique for diagnosing bacteriuria in pregnancy, which, compared to the conventional method, provides speed and effectiveness, allowing the timely start of antimicrobial therapy, reducing maternal perinatal morbidity and associated complications.

Key words: Urinary tract infection; urine culture; Oyron Well D-One; Asymptomatic bacteriuria; microbiology.

INTRODUCCIÓN

Una de las infecciones más comunes que afectan al ser humano a lo largo de su vida y una de más frecuentes tanto en el ámbito comunitario como en el nosocomial, son las infecciones del tracto urinario (ITU), después de las infecciones respiratorias; es la enfermedad más común del riñón y de las vías urinarias, constituye uno de los principales motivos de consulta en Atención Primaria, especialmente en mujeres.¹

La infección del tracto urinario (ITU) es la respuesta inflamatoria del urotelio a la invasión bacteriana, generalmente asociada a bacteriuria y piuria, con o sin presencia de síntomas.¹

Existe evidencia que relacionan la ITU en el embarazo con el parto pretérmino y la rotura prematura de membranas. La evolución sin tratamiento puede llevar a mayor morbilidad de la embarazada y, con menos frecuencia, mortalidad.²⁻⁵

Las infecciones urinarias ocurren en 2 a 10% de las mujeres embarazadas. La incidencia de bacteriuria asintomática es similar en mujeres embarazadas y no embarazadas; sin embargo, en las primeras puede evolucionar a pielonefritis, quizá por los cambios anatómicos y fisiológicos que supone el embarazo. Los factores asociados con mayor riesgo de bacteriuria incluyen: antecedente de infección de la vía urinaria, diabetes mellitus preexistente, aumento de la paridad y bajo nivel al nacer. Durante el embarazo se producen cambios funcionales y estructurales de la vía urinaria que favorecen la infección. En aproximadamente 80% de las mujeres embarazadas hay dilatación de la vía urinaria e hidronefrosis leve causada, en parte, por la reducción del tono del músculo liso, con disminución del peristaltismo

ureteral y, además, por la relajación del esfínter uretral. Al mismo tiempo, el útero agrandado comprime la vejiga urinaria y los uréteres, lo que favorece el almacenamiento de residuos posmiccionales.

Incluso, se ha comprobado la participación de factores hormonales que contribuyen a esas modificaciones. Por ejemplo, la progesterona reduce el tono y la contractilidad de las fibras musculares lisas del uréter, lo que reduce el peristaltismo ureteral y provoca estancamiento de la orina y reflujo vesicoureteral. Los factores predisponentes adicionales incluyen: cambios bioquímicos en la orina, específicos del embarazo, mayor producción de glucosa, aminoácidos y productos de degradación hormonal que incrementan el pH urinario.

Teniendo en cuenta todos estos antecedentes la dirección nacional del Programa Atención Materno Infantil en Cuba, incluyó en sus procedimientos la realización de tres urocultivos durante el embarazo, en cada trimestre de gestación. Con este objetivo generalizó el Oyron Well D- One en todo el país basado en las ventajas que aporta este sistema que está diseñado para la identificación presuntiva de los microorganismos más comunes en las infecciones del tracto urinario así como la susceptibilidad antimicrobiana, permite acercar el diagnóstico microbiológico de las infecciones urinarias a la comunidad. Por lo que este estudio tiene como objetivo comparar los resultados obtenidos en los urocultivos realizados a gestantes por el método convencional y el Oyron Well D- One, que permita validar su introducción en el laboratorio de microbiología del Centro Municipal de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CMHEM) de Consolación del Sur.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en el Laboratorio de Microbiología del CMHEM de Consolación del Sur, en el período de enero a agosto del 2019. El universo de estudio fueron 100 muestras de orina de gestantes pertenecientes al municipio Consolación del Sur de la provincia de Pinar del Río. Las muestras se montaron en paralelo por el método convencional para la realización de urocultivos y en la placa de Oyron Well D-One⁶, producto fabricado por CPM Italia, compuesto por una placa de polipropileno, conteniendo 32 pocillos cónicos diseñados para una mejor visualización de las reacciones colorimétricas,

que ocurren como causa del metabolismo de los microorganismos en medios especialmente elaborados para el cultivo selectivo de un grupo de gérmenes.

Para la aplicación del método convencional, se tomaron 5 μ L de la muestra de orina, utilizando pipeta automática eppendorf, y se depositaron en la placa petri con medio CLED y se diseminó con espátula de Drigalski según procedimiento establecido en los protocolos de microbiología del laboratorio. Para desarrollar el método Oyron Well D-One se aplicaron 200 μ L extraídos del frasco de la muestra, y se añadieron al ampolla de solución salina incluida en el kit, luego de homogenización, se tomaron tres gotas con pipeta Pasteur y se distribuyeron en cada uno de los pocillos del panel de identificación como se indica en las instrucciones para el uso del producto. Las muestras inoculadas en medio CLED y las procesadas mediante el método Oyron Well D-One, fueron incubadas a 36 ± 1 °C durante 24/48 horas. La lectura e interpretación de ambos métodos se realizó a las 24 horas, en las muestras que resultaron positivas por el método convencional se identificó el microorganismo correspondiente.

La identificación bacteriana del cultivo en medio CLED se realizó después que se lograron colonias aisladas en el medio. Las que fueron aisladas y previa preparación de un inóculo equivalente a la escala 0,5 de McFarland, fueron inoculadas en diferentes medios líquidos elaborados manualmente en cada laboratorio. Para la evaluación de las pruebas bioquímicas que definen las especies y/o géneros bacterianos se consultaron las tablas de identificación. La identificación bacteriana en el método Oyron Well D-One se realizó de forma visual, y permitió la identificación microbiológica presuntiva.

Se consultaron los libros de registro de análisis del referido laboratorio y se tomaron los datos de los cultivos bacteriológicos de la orina. Las variables estudiadas fueron: positividad de las muestras y aislamiento de microorganismos. Los resultados del estudio fueron procesados en el paquete estadístico SPSS versión 21 y se valoró la concordancia entre los métodos aplicados utilizando la prueba Chi-cuadrado de independencia con un intervalo de confianza del 95%. Se elaboraron tablas para su presentación y discusión. En la investigación se respetaron los principios éticos y se tuvo en cuenta el consentimiento informado de las pacientes.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos por ambos métodos coinciden en mayor porcentaje, solamente mostrando una diferencia de dos casos en muestras positivas y negativas. No se encontraron diferencias significativas entre los resultados obtenidos por ambos métodos pues la probabilidad asociada al estadígrafo empleado ($p=0.98$), resultó mayor que el nivel de significación $\alpha=0.05$ (tabla 1).

Tabla 1. Resultados de las muestras de urocultivos de gestantes analizados por Cultivo y Oyron Well D-One. CMHE, Consolación del Sur. Enero- agosto de 2019.

Muestras analizadas (n=100)	Cultivo	OYRON WELL D-ONE
Positivas	21	19
Negativas	72	74
Contaminadas	7	7
Total	100	100

$\alpha=0.05$ $p=0.98$ $p > \alpha$

Al analizar los valores de sensibilidad y especificidad clínica del Oyron Well D-One respecto al método convencional (cultivo) que se considera el estándar de oro para la realización de los urocultivos, la sensibilidad resultó de un 90 % y la especificidad del 100 %, lo que le proporciona a la prueba una validez global de 97,84 % ,lo que hace de este método una herramienta útil para el diagnóstico (tabla 2).

Tabla 2. Resultados de las muestras de urocultivos de gestantes analizados por Cultivo y Oyron Well D-One. CMHE, Consolación del Sur. Enero- agosto de 2019.

(n=100)		Cultivo		Total
		Positivos	Negativos	
OYRON WELL D-ONE	Positivos	19	0	19
	Negativos	2	72	74
	Total	21	72	93

Al comparar el aislamiento de las especies microbianas por ambos métodos, los gérmenes más frecuentes coincidieron en *Echericia coli*, *Enterobacter spp.* y *Streptococo agalactiae*. No existieron diferencias significativas (tabla 3).

Tabla 3. Gérmenes identificados en los urocultivos de gestantes, analizados por Cultivo y Oyron Well D-One. CMHE, Consolación del Sur. Enero- agosto de 2019.

Cultivo			OYRON WELL D-ONE		
No. de muestras positivas	Aislamientos	%	No. de muestras positivas	Gérmenes identificados presuntivamente	%
13	<i>E. coli</i>	61,90	11	<i>E. coli</i>	57,89
4	<i>Enterobacter spp.</i>	19,05	5	<i>Enterobacter spp.</i>	26,32
2	<i>S. agalactiae</i>	9,52	2	<i>S. agalactiae</i>	10,53
2	<i>Klebsiella spp.</i>	9,52	1	<i>Klebsiella spp.</i>	5,26
21		100	19		100

p=0.916

DISCUSIÓN

En el año 2015 aparece Oyron Well D- One, como posible alternativa diagnóstica, que es un sistema para el conteo, identificación presuntiva de los principales microorganismos vinculados a infecciones urinarias, incluye pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos. En el año 2016 el Ministerio de Salud Pública de Cuba, adopta como estrategia introducir el sistema en la red de atención médica priorizando el Programa Materno Infantil.⁷

En cuanto a la positividad de los exámenes coinciden los resultados con Gómez² y Bello⁷ cuyos resultados de positividad oscilan entre el 18 y el 21%. Así mismo varios autores consideran que las tasas de bacteriuria asintomática durante el embarazo son similares a la de la población no gestante.^{3,5} La prevalencia de bacteriuria asintomática está relacionada con un grupo de factores socioeconómicos y biológicos, como la diabetes mellitus, malformaciones del tracto urinario e historia de infecciones recurrentes del tracto urinario. Otros factores relacionados, sin dejar de ser controversiales son la edad, antecedentes de sicklemia y la paridad. El antecedente de infección urinaria antes del embarazo o al comienzo de este son altos predictores de bacteriuria asintomática durante la gestación.⁸

En el caso de las muestras contaminadas (7%) se pueden relacionar con la utilización de frascos inadecuados para la recogida de la muestra, demora en la llegada de las muestras al laboratorio (más de dos horas emitidas) y el desconocimiento de las pacientes de las medidas higiénicas necesarias para la recogida de las mismas. En este sentido Espinosa¹ ratifica lo referido por la Sociedad Americana de Microbiología, que considera aceptable un porcentaje de contaminación en las muestras de orina inferior al 5 %.

Reportes aseveran que en Latinoamérica se conoce que entre los 2% y 10% de las mujeres gestantes sin antecedentes patológicos, desarrollan bacteriuria y si no son tratadas adecuadamente las cifras de pielonefritis pueden ascender hasta un 50%, cabe indicar que esta patología está estrechamente relacionada con la enfermedad renal aguda, sepsis bacteriana, septicemia y shock séptico.⁹

Relacionado con los gérmenes aislados el estudio coincide con el de Gómez⁷ en cuanto al germen más frecuente, situando a la *Escherichia coli*; sin embargo, no es

así en los demás por orden de frecuencia, que ubican a los *Enterococo spp* (15%), *Enterobacter* (13%) y *Klebsiella* (7%).

Coincide los resultados del estudio con la investigación de Morales ¹⁰ quien en la validación de este sistema en la Habana en el año 2016, corroboró que la *Escherichia coli* (55%), seguido del *Enterobacter spp.* (16%), *Klebsiella spp.* (11%), *Enterococcus spp.* (10%), *Proteus spp.* (4%), *Candida spp.* (4%), *Pseudomonas spp.* (2%) y *Staphylococcus aureus* (1%) eran los más frecuentes. Se contraponen en orden de frecuencia con los resultados de Bello ⁵, quien encontró mayor incidencia de *Enterococcus ssp.* (39.07%), *Enterobacter ssp.* (26.05%) y *Escherichia coli* (18.48%).

Las ventajas del sistema Oyron Well D-One está fundamentado por varios autores ^{2-5,7,8,10}; con lo que coinciden los autores del presente artículo. La sencillez del procedimiento e interpretación que permite llevarlo hasta la atención primaria de salud y así acercar el diagnóstico a la embarazada y también por el corto tiempo de emisión de resultados (24 horas) que incluye identificación del microorganismo y el antibiograma correspondiente, así lo explican.

A diferencia del método convencional el Oyron Well D- One, incluye una batería de antibióticos que son aplicables a las embarazadas durante la gestación, lo que permite desarrollar una vigilancia sobre los patrones de susceptibilidad de los gérmenes aislados pues posee una gama constante de antibióticos, no ocurriendo así cuando se usa el método convencional, pues no siempre los laboratorios cuentan con los mismos discos de antibiograma en todos los períodos.

Otro autor ha identificado las tasas de resistencia y de resistencias cruzadas que se evidencian en las ITU, que representa un grave problema que obliga a evaluar permanentemente el tratamiento empírico de las infecciones urinarias en el medio hospitalario. ¹¹

Espitia en su investigación coincide en que las infecciones urinarias son la segunda complicación más frecuente, en mujeres gestantes, después de la anemia; siendo la infección bacteriana más común durante el embarazo. Describen tres tipos principales de ITU en el embarazo: bacteriuria asintomática, cistitis aguda y pielonefritis aguda; cuya presentación clínica varía entre sí. ¹²

Elementos que ablanda la importancia de a utilización de medios diagnósticos como el descrito en el presente artículo.

La preparación y superación constante de los profesionales del nivel primario de salud en estrecho vínculo con los profesionales del grupo básico de trabajo y los especialistas del nivel secundario de salud cobra cada día mayor importancia para la prevención y las complicaciones de las enfermedades renales.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con el sistema Oyron Well D-One permiten concluir que es una técnica útil para diagnosticar bacteriuria en el embarazo, que en comparación con el método convencional, proporciona rapidez y efectividad, lo que permite el comienzo oportuno de la terapia antimicrobiana, disminuyendo la morbilidad materno perinatal y las complicaciones asociadas.

CONFLICTO DE INTERESES

No se declaran conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. Rev. Med. Clin. Condes [Internet]. 2018 [citado 2021 Ene 9]; 29(2) 222-231. Disponible en:
2. Gómez M, Sánchez D, Frómeta N. Bacterias más frecuentes en Urocultivos de gestantes, diagnosticadas mediante sistema Oyron WEll D-One. Hospital Agostinho Neto, Guantánamo. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018 (Internet). 21018 (citado 20 de mayo de 2020). Disponible en: convencionsalud2018.sld.cu
3. Morales M. El OYRON WELL D- ONE, una alternativa al urocultivo convencional. Resultados de la validación e implementación en Cuba (Internet). Nov 2016 (citado 16 de mayo de 2020). Disponible en: files.sld.cu/.../11/.../2-el-oyron-well-d-one-una-alternativa-al-urocultivo-convencional.
4. Quirós AL, Apolaya M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron su embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. Ginecol Obstet Mex. 2018 octubre;86(10):634-639. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167>

5. Autún DP, Sanabria VH, Cortés EH, Rangel O, Hernández M. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. In Perinatología y Reproducción Hunama (revista en internet). 2015 (citado 19 de mayo 2020); 29 (4): 148-151. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2016.02.001>.
6. Tomás E, Salas MA. Prevalencia de bacteriuria en pacientes embarazadas de una unidad de medicina familiar del Estado de México. In Atención Familiar (revista en internet). 2016 (citado el 19 de mayo 2020); 23 (3): 80-83. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.af.2016.07.002>.
7. Bello ZL, Cozme Y, Pacheco Y, Gallart A, Bello AB. Resistencia antimicrobiana en pacientes embarazadas con urocultivo positivo. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta (revista en internet). 2018 (citado el 18 de mayo 2020): 43(4). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1433>.
8. Armán GE. OYRON WELL D-ONE, una alternativa al urocultivo convencional. Salud, prevención y ahorro. XVI Congreso de Obstetricia y Ginecología. CPM-MINSAP: La Habana-Cuba, 2016. Disponible en: <http://files.sld.cu/ginecobs/files/2016/11/Resumen-Simposio-Sat%C3%A9lite-CPM-MINSAP>.
9. Ato IJ. Prevalencia de infecciones urinarias durante el último trimestre en gestantes. Centro Salud Nuevo Sullana, julio-diciembre 2017. Tesis en opción de Licenciatura en Tecnología Médica. Universidad San Pedro, Perú. 2018. Disponible en: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/12068>
10. Espinosa F, Hart M, Ponce M, Suárez B. Epidemiological, economical and assistance importance of urine culture on in-patients and out-patients. Hermanos Ameijeira Hospital. Rev cubana med (Internet). 2013 Marz (citado 2020 mayo 19); 52 (1): 49-59. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475232013000100006&ing=es.
11. Melgarejo L, Walder A, Ovando F, Velázquez G, Chirico C, Santa Cruz F. Rev Nefrol Dial Traspl. 2017; 37 (2): 96-103.

12. Espitia FJ. Infección Urinaria en Gestantes: Prevalencia y Factores Asociados en el Eje Cafetero, Colombia, 2018-2019. Rev Urología Colombiana [Internet]. 2021; s-0040-1722238. Disponible en <https://doi.org/10.1055/s-0040-1722238>.