



ASYMPTOMATIC BACTERIURIA: DIAGNOSIS IN PREGNANT WOMEN BY OYRON WELL D-ONE IN PRIMARY HEALTH CARE, VILLA CLARA, CUBA

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA: DIAGNÓSTICO EN EMBARAZADAS MEDIANTE OYRON WELL D-ONE EN LA ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD, VILLA CLARA, CUBA

María de Lourdes Sánchez-Álvarez¹; Hilda D. Roque de Escobar-Martín¹; Yamilet Sánchez-Guerra¹; Ivette Molina-Linares²; Gretza Sánchez-Padrón¹; Odalys Quesada-Ravelo² & Rigoberto Fimia-Duarte^{2,3*}

¹ Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Villa Clara, Cuba. E-mail: vdmicrobiologia@infomed.sld.cu

² Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. E-mail: odalisqr@infomed.sld.cu; rigobertofd@infomed.sld.cu

³ Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA), Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. E-mail: rigoberto.fimia66@gmail.com

* Corresponding Author: rigoberto.fimia66@gmail.com

María de Lourdes Sánchez-Álvarez: <https://orcid.org/0000-0003-3481-7564>

Hilda D. Roque de Escobar-Martín: <https://orcid.org/0000-0002-6635-6726>

Yamilet Sánchez-Guerra: <https://orcid.org/0000-0003-1627-7752>

Ivette Molina-Linares: <https://orcid.org/0000-0002-7839-8405>

Gretza Sánchez-Padrón: <https://orcid.org/0000-0001-7591-5123>

Odalys Quesada-Ravelo: <https://orcid.org/0000-0002-0048-8865>

Rigoberto Fimia-Duarte: <https://orcid.org/0000-0001-5237-0810>

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the uropathogens and the antimicrobial susceptibility of the most frequent uropathogen by the OYRON WELL D-ONE system, in asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Primary Health Care, in Villa Clara province, Cuba, September 2016 to April 2017. Asymptomatic bacteriuria during pregnancy is defined as the existence of bacteria in the urinary tract in the absence of symptoms at the time of sampling, and the diagnosis is made by urine culture. A descriptive observational research was conducted in 3 567 urine samples of pregnant women for the diagnosis

of asymptomatic bacteriuria, using the OYRON WELL D-ONE system in 12 laboratories of Primary Health Care. The following variables were studied: urine culture results, identification of uropathogens and antimicrobial susceptibility of the most frequent. A total of 15.9% of positive urine cultures were diagnosed, 66,9% were negative and 14.2% were contaminated. The most frequent gram-negative uropathogen was *Escherichia coli* (Escherich, 1885) (42.8%), which showed greater sensitivity to fosfomicin; in addition, *Enterobacter* spp. (24.5%) and *Klebsiella* spp. (14.6%); while in gram-positive bacteria the order of diagnosis was: *Enterococcus* ssp. (13,5%), *Streptococcus agalactiae* (Lehmann & Neumann, 1896) (3.5%) and *Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884) (1.1%). It was determined that *E. coli* was the most frequent uropathogen, which showed greater sensitivity to fosfomicin, in BA in pregnant women in primary health care.

Keywords: asymptomatic bacteriuria – pregnant women – OYRON WELL D-ONE system – urine culture – uropathogen

RESUMEN

El objetivo del estudio consistió en determinar los uropatógenos y la susceptibilidad antimicrobiana del uropatógeno más frecuente por el sistema OYRON WELL D-ONE, en la bacteriuria asintomática en embarazadas de la Atención Primaria de Salud, en la provincia Villa Clara, Cuba, septiembre 2016 hasta abril 2017. La bacteriuria asintomática durante el embarazo se define como la existencia de bacterias, en el tracto urinario en ausencia de síntomas en el momento de tomar la muestra, y el diagnóstico se realiza por urocultivo. Se realizó una investigación observacional descriptiva en 3567 muestras de orina de embarazadas para el diagnóstico de bacteriuria asintomática, empleando el sistema OYRON WELL D-ONE en 12 laboratorios de la Atención Primaria de Salud. Se estudiaron las variables: resultados del urocultivo, identificación de uropatógenos y la susceptibilidad antimicrobiana del más frecuente. Se diagnosticaron 15,9 % de urocultivos positivos, 66,9% negativos y 14,2% contaminados. El uropatógeno gramnegativo más frecuente fue *Escherichia coli* (Escherich, 1885) (42,8%), que mostró mayor sensibilidad a la fosfomicina; además se identificaron *Enterobacter* spp. (24,5%) y *Klebsiella* spp. (14,6%); mientras que en las bacterias grampositivas el orden de diagnóstico fue *Enterococcus* ssp. (13,5%), *Streptococcus agalactiae* (Lehmann & Neumann, 1896) (3,5%) y *Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884) (1,1%). Se determinó que *E. coli* fue el uropatógenos más frecuente, que mostró mayor sensibilidad a la fosfomicina, en la BA en embarazadas de la Atención Primaria de Salud.

Palabras clave: bacteriuria asintomática – embarazadas – sistema OYRON WELL D-ONE - urocultivo - uropatógeno

INTRODUCCIÓN

La Bacteriuria Asintomática (BA) durante el embarazo se define como la existencia de bacterias en el tracto urinario, en un recuento igual o superior a 100 000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por mililitro ($\geq 10^5$ UFC·mL⁻¹) (Riccabona, 2003; Sucapuca, 2016; Quezada, 2017) de un único uropatógeno, en ausencia de síntomas en el momento de tomar la muestra por micción espontánea (Luz-Campo *et al.*, 2017; Quezada, 2017); es considerada durante el embarazo, la forma clínica más común dentro del espectro de Infecciones del Tracto Urinario (ITU) (Martínez, 2016; Bello *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020), con una frecuencia de un 2-10 %, y una tasa de recurrencia de hasta el 23% en el mismo embarazo o poco después del nacimiento (Alzamora, 2015; Izuchukwu *et al.*, 2017; Ogutu *et al.*, 2017).

En la embarazada la combinación de cambios mecánicos, hormonales y fisiológicos favorece las alteraciones del tracto urinario, que no modifican sustancialmente el funcionamiento renal, creando condiciones que predisponen a las infecciones urinarias, siendo más frecuente la BA (Ferreira *et al.*, 2005; Quiroga *et al.*, 2007; Alzamora, 2015; Autún *et al.*, 2015; Quesada, 2017; Azami *et al.*, 2019).

Las bacterias que habitan el tracto genital de la mujer, son capaces de sintetizar prostaglandinas cuando están presentes en cantidades anormales y por esta vía producir contracción uterina; numerosos autores han estudiado la relación

entre aborto, parto pretérmino e infección génitourinaria (Calderón *et al.*, 2013; Treviño *et al.*, 2016; Abdel-Aziz *et al.*, 2017; Bello *et al.*, 2018). La progesterona induce disminución del tono del músculo liso, lo cual disminuye la peristalsis ureteral y dificulta el vaciado vesical favoreciendo el reflujo vesicoureteral. En una gestante el sistema pielocalicial puede contener más de 200 mL de orina favoreciendo la bacteriuria. Además, puede alterar la expresión del factor acelerador de la degradación (DAF/CD55), que es un regulador del complemento y sirve como receptor a muchos patógenos, entre ellos la *Escherichia coli* (Escherich, 1885). Además, ocurren cambios anatómicos que favorecen la elevación anterosuperior de la vejiga, y la compresión de uréteres, más en el lado derecho que en el izquierdo, y de esta forma, un incremento de la estasis urinaria (Ferreira *et al.*, 2005; Sucapuca, 2016; Owens, 2019; Nteziyaremye *et al.*, 2020).

Es fundamental detectar lo más tempranamente posible la presencia de infección sintomática o asintomática y tratarla correctamente; se ha observado que por lo menos una de cada cinco mujeres con BA en etapas tempranas del embarazo, desarrollará una infección sintomática: cistitis aguda en el 30% de los casos y de éstos la mitad llegará complicarse con pielonefritis aguda (Alzamora, 2015; Bello *et al.*, 2018). Un tratamiento oportuno previene hasta un 80% de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas y complicaciones neonatales como shock séptico,

neumonía o meningitis (Alzamora, 2015; Bello *et al.*, 2018).

Al no presentar síntomas clínicos, la BA solo puede detectarse por medio de estudios de laboratorio, donde el cultivo sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico de la BA y se diagnostica por cultivo de orina (Autún *et al.*, 2015; Martínez, 2016; Sucapuca, 2016).

El sistema OYRON WELL D-ONE está diseñado para la identificación presuntiva de los microorganismos más comunes en las infecciones del tracto urinario, así como la susceptibilidad antimicrobiana, obteniéndose este resultado en 24 h (Bello *et al.*, 2018; Azami *et al.*, 2019; Owen, 2019); posee ventajas como la sencillez del procedimiento, la interpretación fácil, la disminución en el tiempo de emisión de los resultados, de 5 días a 24 h, permite que sea aplicado en la Atención Primaria de Salud (APS), las placas poseen controles de calidad internos, no se necesita equipamiento adicional y todos están basados en las recomendaciones recogidas en las guías CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) y EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing).

El objetivo de este estudio fue determinar los uropatógenos y la sensibilidad antimicrobiana del uropatógeno más frecuente, por el sistema OYRON WELL D-ONE, en la BA en embarazadas en la APS, en 12 laboratorios de la provincia Villa Clara, Cuba, desde septiembre 2016 a abril 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional descriptiva de septiembre 2016 a abril 2017, en 3 567 muestras de orina de embarazadas, para el diagnóstico de BA. Se hizo la identificación presuntiva de los uropatógenos; se le determinó al germen más frecuente la sensibilidad a 13 antimicrobianos, empleando el sistema OYRON WELL D-ONE, en 12 laboratorios de la APS de la provincia Villa Clara.

Los criterios de inclusión: pacientes embarazadas procedentes de la APS en el periodo de septiembre 2016 a abril 2017, sin presencia de sintomatología urinaria, que no se encontraran bajo tratamiento antibiótico en el momento de la toma de muestra.

Los criterios de exclusión: pacientes con antecedente de infección de vías urinarias o consumo previo de antibiótico menos de dos semanas a la toma de muestra de orina, fuera del periodo septiembre 2016 a abril 2017 y no procedentes de la APS.

Las variables estudiadas fueron: resultados de urocultivos, identificación de uropatógenos y sensibilidad antimicrobiana. Se confeccionó una base de datos en Microsoft Excel 2013.

Aspectos éticos

La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto de todos los participantes en el estudio, de modo que se respetaron sus criterios/opiniones y derechos individuales, para poder generar nuevos conocimientos sin violar los principios éticos de la intimidad y confidencialidad

de la información personal, de todos los participantes en la investigación (DHAMM, 2013).

RESULTADOS

Durante el periodo estudiado se

analizaron 3 567 muestras de orina de embarazadas por el sistema OYRON WELL D-ONE, todas con criterio de inclusión. Se diagnosticaron positivas 15,9%, negativas 69,9% y 14,2% contaminadas (Fig. 1).

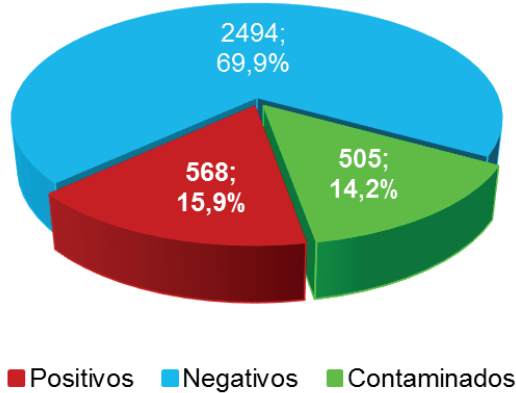


Figura 1. Diagnóstico de urocultivos en embarazadas con BA. *Calculado en base al total de muestras procesadas (n=3 567).

Según la clasificación de Gram, resultaron 465 (81,9%) gramnegativos y 103 (18,1%) grampositivos. El gramnegativo más frecuente fue *E. coli* seguido por *Enterobacter* spp. y *Klebsiella* spp., resultados que concuerdan con los obtenidos por

otros autores al respecto. En las bacterias grampositivas, las más frecuentes fueron: *Enterococcus* spp., *Streptococcus agalactiae* (Lehmann & Neumann, 1896) y *Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884) (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de uropatógenos en la Bacteriuria Asintomática (BA).

| Uropatógenos | Nº | %* |
|---------------------------------|-----|------|
| <i>Escherichia coli</i> | 243 | 42,8 |
| <i>Enterobacter</i> spp | 139 | 24,5 |
| <i>Klebsiella</i> spp | 83 | 14,6 |
| <i>Enterococcus</i> ssp | 77 | 13,5 |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> | 20 | 3,5 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 6 | 1,1 |
| Total | 568 | 100 |

C *Calculado en base al total de uropatógenos identificados.

La resistencia de *E. coli* a los 13 antimicrobianos probados, se muestra en la tabla 2, mientras que la susceptibilidad se refleja en la figura 2.

Tabla 2. Resistencia de *Escherichia coli* a los antimicrobianos.

| Antimicrobianos | Nº | %* |
|--------------------------------|-----|------|
| Fosfomicina | 3 | 1,2 |
| Amikacina | 88 | 36,2 |
| Gentamicina | 94 | 38,7 |
| Piperacilina/Tazobactam | 38 | 15,6 |
| Cefoperazona | 49 | 20,2 |
| Cefotaxima | 106 | 43,6 |
| Ceftazidima | 109 | 44,9 |
| Ampicilina/Sulbactam | 51 | 21,0 |
| Ácido Nalidíxico | 118 | 48,6 |
| Ciprofloxacina | 67 | 27,6 |
| Levofloxacina | 48 | 19,8 |
| Amoxicilina/ ácido clavulánico | 65 | 26,7 |
| Cotrimoxazol | 121 | 49,8 |

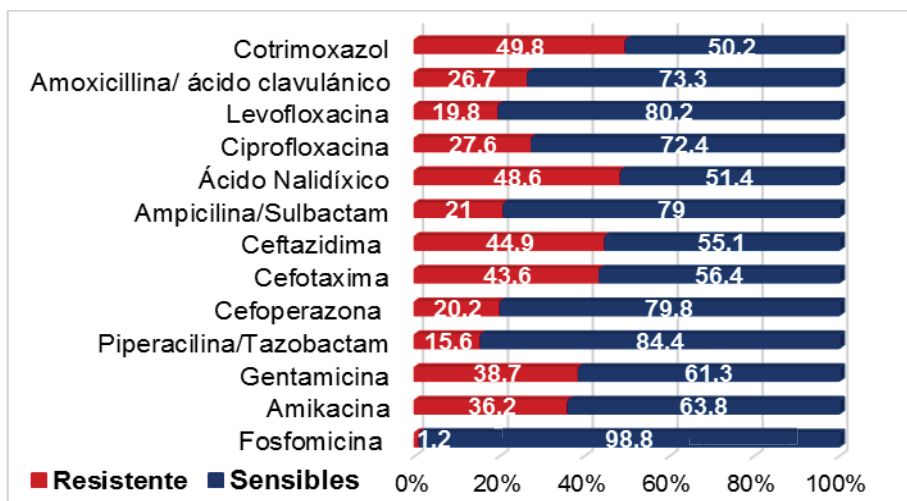


Figura. 2. Porcentajes de susceptibilidad de *Escherichia coli* a los antimicrobianos.

DISCUSIÓN

No cabe duda alguna, que la BA, es la forma clínica más común de presentación de la ITU en el embarazo (Andriole & Patterson, 1991; Santos *et al.*, 2002; González *et al.*, 2003; Herráiz *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2013; Luz-Campo *et al.*, 2017; Bello *et al.*, 2018), con una frecuencia de un 2-10 %. Autún *et al.* (2015) en una investigación realizada en embarazadas en México, encontraron 19,1% de BA, superior al 15,9% encontrado en este estudio. Otros autores hallaron porcentajes superiores (22,51 %) en embarazadas ingresadas en Las Tunas, Cuba (Bello *et al.*, 2018), donde se empleó el mismo método de esta investigación, el OYRON WELL D-ONE.

Otros autores informan cifras inferiores de BA (Leyva & Salas, 1998; Graham *et al.*, 2001; Hill *et al.*, 2005; Quiroga *et al.*, 2007; Campo *et al.*, 2013; Luz-Campo *et al.*, 2017), con 10,6% en gestantes atendidas en una institución de primer nivel; Quezada (2017) en BA realizada en Perú analizó 217 de ellas 15,7 % diagnosticadas con BA en su primer trimestre de embarazo. Este mismo autor cita que Abdel-Aziz *et al.* (2017), realizaron un estudio en Egipto para definir la prevalencia de BA en embarazadas, encontrando una prevalencia del 10%; mientras que Bello *et al.* (2018), realizaron un estudio en Cuba donde obtuvieron una prevalencia de BA del 13,8% en embarazadas, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Alvarado & Salas (2016) en México.

La BA que está presente en el embarazo en mayor o menor porcentaje,

tiene el potencial de evolucionar la pielonefritis en la gestante (Abarzúa & Fernando, 2002; Hill *et al.*, 2005; Teppa & Roberts, 2005; Izuchukwu *et al.*, 2017; Gómez *et al.*, 2018) y por carecer de sintomatología puede complicar al embarazo con repercusión al binomio madre-feto; por esto, se recomienda para su detección, el cribado gestacional (Kremery *et al.*, 2001; Quiroga *et al.*, 2007; Calderón *et al.*, 2013; Gómez *et al.*, 2018; Azami *et al.*, 2019), que en este estudio se realizó mediante el sistema OYRON WELL D-ONE, resultando útil la alternativa para el diagnóstico microbiológico de la BA en la APS de cada embarazada, al no disponer la APS del servicio de urocultivo convencional considerada la prueba de oro (Riccabona, 2003; Peters *et al.*, 2010; Romero *et al.*, 2010; Bello *et al.*, 2018).

Los microorganismos causantes de ITU provienen generalmente de la flora entérica que coloniza el peritoneo y la uretra (Hagay *et al.*, 1996; Millar *et al.*, 2000; Ferreira *et al.*, 2005; Romero *et al.*, 2010; Bello *et al.*, 2018). La etiología de las infecciones del tracto urinario en gestantes es en la mayoría de los casos, la misma que en las mujeres no embarazadas (Abarzúa & Fernando, 2002; Quiroga *et al.*, 2007; Ogutu *et al.*, 2017; Gómez *et al.*, 2018).

Predominan por orden de frecuencia: *E. coli*, que origina del 80% al 90% de las infecciones agudas en personas sin riesgo. El 93% de los casos son producidos por bacilos gramnegativos, el 6 % por cocos grampositivos y el 1% restante por levaduras, virus, protozoos y parásitos, resultados que

concuerdan con los alcanzados en nuestro trabajo. En este estudio se obtuvo el 81,9% de uropatógenos gramnegativos y 18,1% grampositivos, esta última cifra es tres veces superior a la que informa la bibliografía citada para Cuba y otros países de la región, así como en otros continentes (Abarzúa & Fernando, 2002; Romero *et al.*, 2010; Izuchukwu *et al.*, 2017; Luz-Campo *et al.*, 2017; Ogutu *et al.*, 2017; Bello *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2018; Quiñones *et al.*, 2018; Azami *et al.*, 2019; Nteziyaremye *et al.*, 2020).

En este estudio el microorganismo más frecuente identificado fue *E. coli* (43%), resultado que coincide con otros autores al respecto (Abarzúa & Fernando, 2002; Alvarado & Salas, 2016; Bello *et al.*, 2018; Lifonzo *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020).

En cuatro provincias de Cuba (Pinar del Río, Camagüey, Santiago de Cuba y Villa Clara) se han realizados estudios de comparación en paralelo entre los resultados del urocultivo convencional con los obtenidos por el sistema OYRON WELL D-ONE. Las cuatro investigaciones hallaron que *E. coli* fue el germen más identificado, seguido de *Enterobacter* spp. Otros uropatógenos identificados con independencia de la frecuencia correspondieron a *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp. *S. agalactiae* y *S. aureus*, gérmenes que coinciden con los aislamientos de este estudio (Bello *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2018).

Los grampositivos hallados en este estudio coinciden con lo publicado, donde informan como microorganismos más habituales:

Enterococcus spp, *Staphylococcus saprophyticus* (Fairbrother, 1940) y *S. agalactiae* (Romero *et al.*, 2010; Alvarado & Salas, 2016; Ogutu *et al.*, 2017; Bello *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020).

Se recomienda, que en el laboratorio se utilicen técnicas adecuadas para la detección del *S. agalactiae*, donde resulta de gran valor, el sistema OYRON WELL D-ONE (Gómez *et al.*, 2018; Lifonzo *et al.*, 2018). La bacteriuria en el embarazo es un marcador que indica elevada colonización del tracto genital, se asocia a mayor riesgo de pielonefritis, parto pretérmino, rotura prematura de membranas, corioamnionitis, endometritis y sepsis neonatal precoz, lo cual coincide con lo encontrado en laboratorios de Cuba (Bello *et al.*, 2018; Gómez *et al.*, 2018).

La resistencia antimicrobiana de bacterias relacionadas con las infecciones urinarias es un problema que se ha incrementado de forma alarmante. La razón principal de esto es la prescripción o la toma inapropiada de antibióticos y/o la indicación e ingestión de dosis subóptimas, lo cual sucede en el ámbito hospitalario y ambulatorio (Peters *et al.*, 2010; Romero *et al.*, 2010; Gómez *et al.*, 2018; Lifonzo *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2020).

Los patrones de resistencia varían según la región geográfica, pero el incremento de la resistencia antimicrobiana, no cabe duda alguna, que es un fenómeno global (Alvarado & Salas, 2016; Ogutu *et al.*, 2017; Gómez *et al.*, 2018; Lifonzo *et al.*, 2018; Owens, 2019; Wang *et al.*, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, *E. coli* mostró ser muy resistente, y solo la fosfomicina y Piperacilina/Tazobactam mostraron porcentaje inferiores al 20% de resistencia, por lo que es preciso y necesario el empleo del sistema OYRON WELL D-ONE en los laboratorios de la APS, para aportar al médico criterios certeros para tratamientos adecuados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarzúa, C. & Fernando, A. 2002. Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 67: 226-231.
- Abdel-Aziz, E.M.; Bamett-Vanes, A.; Elmorsy, D.M.F. & Cheng, F. 2017. Prevalence of undiagnosed asymptomatic bacteriuria and associated risk factors during pregnancy: a cross-sectional Study at two tertiary centres in Cairo, Egypt. *BMJ Open*, 7: e013198.
- Alvarado, E.T. & Salas, R.M.A. 2016. Prevalencia de bacteriuria en pacientes embarazadas de una unidad de medicina familiar del Estado de México. *Atención Familiar*, 23: 80-83.
- Alzamora, V.E.R. 2015. *Infección del tracto urinario en gestantes Hospital San José de Chíncha-Minsa. Enero-diciembre del año 2015* [Tesis de maestría]. Universidad Primada de Ica. Repositorio de la Universidad Primada de Ica. <http://repositorio.upica.edu.pe/bitstream/123456789/77/3/ENA%20ALZAMORA%20VELARDE%20%20INFECCION%20DEL%20TRACTO%20URINARIO%20EN%20GESTANTES>.
- Andriole, V.T. & Patterson, T.F. 1991. Epidemiology, natural history and management of urinary tract infections in pregnancy. *Medicine Clinical of North American*, 75: 359-373.
- Autún, R.D.P.; Sanabria, P.V.H.; Cortés, F.E.H.; Rangel, V.O. & Hernández-Valencia, M. 2015. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. *Perinatología y Reproducción Humana*, 29: 148-151.
- Azami, M.; Jaafari, Z.; Masoumi, M.; Shohani, M.; Badfar, G.; Mahmudi, L. & Abbasalizadeh, S. 2019. The etiology and prevalence of urinary tract Infection and asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Iran: A Systematic Review and Meta-analysis. *BMC Urology*, 19: 43.
- Bello, F.Z.L.; Cozme-Rojas, Y.; Pacheco-Pérez, Y.; Gallart-Cruz, A. & Bello-Rojas, A.B. 2018. Resistencia antimicrobiana en pacientes embarazadas con urocultivo positivo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo Marinello Vidaureta*, 43: 1-6.
- Calderón, J.E.; Casanova, R.G.; Galindo, F.A.; Gutiérrez, E.P.; Landa, J.S. & Moreno, E.S. 2013. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casis no complicados. *Boletín Medicina Hospitales Infantil México*, 70: 3-10.

- Campos, S.T.; Canchucaja, G.L. & Gutarra-Vilchez, R.B. 2013. Factores de riesgo conductuales para bacteriuria asintomática en gestantes. *Revista de Ginecología*, 59: 267-274.
- Declaración de Helsinki de la AMM (DHAMM). 2013. *Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. – All Rights reserved. 9 pp.
- Ferreira, F.E.; Olaya, S.X.; Zúñiga, P. & Angulo, M. 2005. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 56: 239-243.
- Gómez, B.M.; Sánchez, C.D. & Frometa, R.N. 2018. *Bacterias más frecuentes en urocultivos de gestantes diagnosticados mediante sistemas Oyron Well D One. Hospital Agostino Neto. Guantánamo*. En: *Libro de Ponencias: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud*. MINSAP.
- González, P.A.; Ortiz, C. & Mota, R. 2003. Papel de las bacterias asociadas a infecciones de transmisión sexual en la etiología de la infección de vías urinarias bajas en el primer nivel de atención médica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 21: 89-92.
- Graham, J.C.; Leathart, J.B.S. & Keegan, S.J. 2001. Analysis of *Escherichia coli* strains causing bacteriuria during pregnancy: selection for strains that do not express type 1 fimbriae. *Infection and Immunology*, 69: 794-799.
- Hagay, Z.; Levy, R.; Miskin, A.; Milman, D.; Sharabi, H. & Insler, V. 1996. Uriscreen, a rapid enzymatic urine screening test: useful predictor of significant bacteriuria in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 87: 410-413.
- Harris, R.E. & Gilstrap, L.C. 2001. Cystitis during pregnancy: a distinct clinical entity. *Obstetrics and Gynecology*, 28: 587-591.
- Herráiz, M.A.; Hernández, A.; Asenjo, E. & Herráiz, I. 2005. Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 23: 40-46.
- Hill, J.B.; Sheffield, J.S.; McIntire, D.D. & Wendel, G.D.Jr. 2005. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 105: 18-23.
- Izuchukwu, K.E.; Okwudili, O.E.; Bassey, G. & Clare, O.N. 2017. Maternofetal outcome of asymptomatic bacteriuria among pregnant women in Nigerian Teaching Hospital. *PanAfrican Medical Journal*, 27: 69.
- Kremery, S.; Hromec, J. & Demesova, D. 2001. Treatment of lower urinary tract infection in pregnancy. *International Journal of Antimicrobiology Agents*, 17: 279-282.
- Leyva, G.F.A. & Salas, R.M.F. 1998. Bacteriuria asintomática recurrente en el embarazo y bajo peso al nacimiento. *Revista de Medicina*, 36: 39-43.
- Lifonzo, M.S.J.; Tamariz, Z.P.E. & Champi-Merino, R.G. 2018. Sensibilidad a fosfomicina en *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35: 68-71.

- Luz-Campo, U.M.; Ortega-Ariza, N.; Parody-Muñoz, A. & Gómez-Rodríguez, L. 2017. Caracterización y perfil de susceptibilidad de uropatógenos asociados a la presencia de bacteriuria asintomática en gestantes del Departamento del Atlántico, Colombia, 2014-2015 estudio de corte transversal. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 68: 62-70.
- Martínez, G.M.G. 2016. *Suplemento Infección en las vías urinarias*. Hospital General de México, 1. https://nietoeditores.com.mx/nieto/suplemento_ivu.pdf
- Millar, L.; Debuque, L.; Leialoha, C.; Grandinetti, A. & Killeen, J. 2000. Rapid urine screening test to detect bacteriuria in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, 95: 601-604.
- Nteziyaremye, J.; Iramiot, S.J.; Nekaka, R.; Musaba, M.W.; Wandabwa, J.; Kisegerwa, E. & Kiondo, P. 2020. Asymptomatic bacteriuria among pregnant women attending antenatal care at Mbale Hospital, Eastern Uganda. *PLOS ONE*, 19: 1-12.
- Ogut, A.A.; Kikuvu, G.; Bii, C. & Kiriuki, S. 2017. Prevalence, aetiology and antibiotic sensitivity profile of asymptomatic bacteriuria isolates from pregnant women in selected antenatal clinic from Nairobi, Kenya. *PanAfrican Medical Journal*, 26: 41.
- Owens, D.K. 2019. Screening for asymptomatic bacteriuria in adults US preventive services task force recommendation statement. *Clinical Review & Education JAMA*, 322: 1188-1194.
- Peters, C.A.; Skoog, S.J.; Arant, B.S.Jr.; Copp, H.L.; Elder, J.S. & Hudson, R.G. 2010. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. *Journal Urology*, 184: 1134-1144.
- Quezada, B.M.Y. 2017. *Bacteriuria asintomática en el primer trimestre de gestación como factor de riesgo para parto pretérmino* [Tesis de maestría]. Antenor Orrego: Servicio de Publicación e Intercambio Científico, Universidad Privada Antenor Orrego Facultad de Medicina Humana Escuela de Medicina Humana de Perú.
- Quiñones, P.D.; Carmona, C.Y.; Rivero, R.M.; Pereda, N.N.; Zallas, I.A.; Marrero, C.D.; Soe, A.M. & Kobayashi, N. 2018. *Escherichia coli multidrogasresistente en Cuba: emergencia del clon pandémico ST 131*. En: *Libro de Ponencias: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud*. La Habana.
- Quiroga, F.G.; Robles, T.R.E.; Ruelas, M.A. & Gómez, A.A.V. 2007. Bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 45: 169-172.
- Riccabona, M. 2003. Urinary tract infection in children. *Current Opinion Urology*, 13: 59-62.
- Romero, N.L.E.; López de Ávalos, D.R. & Quiroz, G.G. 2010. Infección recurrente en las vías urinarias de la mujer. *Guías de Práctica Clínica. Ginecología Obstetricia Mexicana*, 78: S437-S459.

- Santos, J.F.; Ribeiro, R.M.; Rossi, P.; Haddad, J.M.; Guidi, H.G. 2002. Urinary tract infections in pregnant women. *International Urogynecology Journal of Pelvic Floor Dysfunction*, 13: 204-209.
- Sucapuca, LFH. 2016. *Sensibilidad antibiótica de Escherichia coli causante de infección del tracto urinario en multigestas hospitalizadas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital de Ventanilla, enero 2015 – septiembre 2015*. [Tesis]. Lima – Perú 2016. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/781>.
- Teppa, R.J. & Roberts, J.M. 2005. The uriscreen test to detect significant asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Journal Society of Gynecology and Investigation*, 12: 50-53.
- Treviño, M.; Losada, I.; Fernández-Pérez, B.; Coira, A.; Peña-Rodríguez, M.F. & Hervada, X. 2016. Grupo de Estudio de la SOGAMIC para el estudio de resistencias en Galicia. Vigilancia de la sensibilidad a antimicrobianos de *Escherichia coli* productor de infecciones del tracto urinario comunitarias en Galicia. *Revista Española de Quimioterapia*, 29: 86-90.
- Wang, T.; Wu, G.; Wang, J.; Cui, Y.; Ma, J.; Zhu, Z.; Qiu, J. & Wu, J. 2020. Comparison of single-dose fosfomycin tromethamine and other antibiotics for lower uncomplicated urinary tract Infection in women and asymptomatic bacteriuria in pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 56: 106018.

Received March 7, 2021.

Accepted April 13, 2021.