Artículo original
Ginecol Obstet Mex. 2018 octubre;86(10):634-639.

Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú

Prevalence of urinary tract infection and microbiological profile in women who end their pregnancy in a private clinic in Lima, Peru.

Ana Lucía Quirós-Del Castillo,[1] Moisés Apolaya-Segura[2]

Resumen

OBJETIVO: Describir la prevalencia de infección de la vía urinaria en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada (nivel II-2) de Lima, Perú, además de conocer el perfil microbiológico e identificar la resistencia a los antibióticos.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, observacional y transversal efectuado en pacientes que finalizaron el embarazo en la Clínica Jesús del Norte del distrito de Independencia de Lima, Perú, entre enero de 2016 y diciembre del 2017. Criterio de inclusión: pacientes con al menos seis citas médicas de control prenatal en la clínica. Se obtuvo el resultado de los urocultivos y el de resistencia a los antibióticos. Se buscaron medidas de tendencia central como promedios, desviación estándar y frecuencias.

RESULTADOS: Se registraron 1455 pacientes que cumplieron con el criterio de inclusión; de éstas 108 (7.4%) tuvieron infección de la vía urinaria con urocultivo positivo. El microorganismo aislado con más frecuencia fue *Escherichia coli* en 70 (63.6%) casos, con resistencia a ampicilina (60.8%), ciprofloxacina (34.7%) y norfloxacina (34.7%), y sensibilidad a amikacina, nitrofurantoína y cefuroxima. En 13 (11.8%) pacientes también se identificó *Escherichia coli* y enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido resistentes a cefalosporinas.

CONCLUSIÓN: La prevalencia de infección de la vía urinaria estuvo dentro del valor de referencia expresado en los reportes internacionales (7.4%). Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *E. coli* y *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido.

PALABRAS CLAVE: Infección de la vía urinaria; embarazo; Perú; resistencia antimicrobiana; ampicilina; ciprofloxacina; norfloxacina; amikacina; nitrofurantoína; cefuroxima.

Abstract

OBJECTIVE: To describe the prevalence of urinary tract infections (UTI) and their microbiological profile in pregnant women attended in a private clinic of level II-2 of Lima, Peru.

MATERIALS AND METHODS: An analytical cross-sectional observational study was conducted, in women they had their delivery in a private clinic during January 2016 to December 2017. Inclusion criteria were those who had at least 06 prenatal care. Results of urocultures and their respective antibiotic resistance were obtained. In the statistical analysis, central tendency measures such as averages, standard deviation and frequencies were found.

RESULTS: 1455 met the selection criteria. We found 108 patients (7.4%) with UTI with a positive urine culture. The 70 cases (63.6%) were *Escherichia coli* resistant to antibiotics such as: ampicillin (57.6%), ciprofloxacin (30.7%) and norfloxacin (30.7%), and sensitive to: amikacin, nitrofurantoin and cefuroxime. However, was is found that 13 (11.8%) had *Escherichia coli* BLEE resistant to cephalosporins.

[1] Interna de Medicina, Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
[2] Epidemiólogo, Centro de Investigación de Epidemiología Clínica y Medicina Basada en Evidencia; docente de la Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Recibido: abril 2018
Aceptado: julio 2018

Correspondencia
Moisés Apolaya-Segura
moises.apolaya@gmail.com

Este artículo debe citarse como
Quirós-Del Castillo AL, Apolaya-Segura 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.
DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167

CONCLUSION: The prevalence of urinary infection was within what was expected in relation to international reports. The most commonly isolated uropathogen was *Escherichia coli*, followed by *Escherichia coli* BLEE.

KEYWORDS: Urinary tract infections; Pregnant women; Peru; Antibiotic resistance; Ampicillin; Ciprofloxacin; Norfloxacin; Amikacin; Nitrofurantoin; Cefuroxime.

ANTECEDENTES

La infección de la vía urinaria es causada por microorganismos que afectan el aparato urinario (riñón, uréteres, vejiga o uretra) y con ello se sobrepasa la capacidad de defensa del individuo.[1] Si bien la incidencia de infección de la vía urinaria en mujeres embarazadas es un poco más alta que en la población no embarazada, sus repercusiones materno-fetales suelen ser graves. El riesgo de evolución a pielonefritis es 40% mayor, incluso puede ser más alto para preeclampsia, nacimiento prematuro y bajo peso al nacer.[2,3,4]

Las infecciones urinarias ocurren en 2 a 10% de las mujeres embarazadas.[5,6] 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.[6] 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.[7,8,9]

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.[2,10] 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.[11]

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.[10,12]

Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio fue: describir la prevalencia de infección de la vía urinaria en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada (nivel II-2) de Lima, Perú, además de conocer el perfil microbiológico e identificar la resistencia a los antibióticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional y trasversal, llevado a cabo en la Clínica Jesús del Norte del distrito de Independencia de Lima, Perú. Criterios de inclusión: mujeres que finalizaron el embarazo en la clínica, entre enero de 2016 y diciembre de 2017, con al menos seis consultas de control prenatal.

La información de los partos se obtuvo de la base de datos del servicio de Ginecoobstetricia de la clínica y el perfil microbiológico del laboratorio MedLab. Variables de estudio: edad materna, semanas de embarazo, tipo de finalización del embarazo, complicaciones, bajo peso al nacimiento, infección de la vía urinaria (datos clínicos habituales de infección y aislamiento de microorganismos con más de 100,000 unidades formadoras de colonias en el urocultivo) y resistencia antimicrobiana.

La muestra de orina se obtuvo del chorro medio, previo lavado con agua común y jabón. Los urocultivos se efectuaron por método semicuantitativo con asa calibrada. El aislamiento de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) se llevó cabo por el método de disco de difusión y concentración mínima inhibitoria mediante microdilución en caldo.

Los datos se analizaron con los programas Excel y Stata 14.0, con la finalidad de estimar las medidas de tendencia central como: promedio, desviación estándar y frecuencias. Para valorar la asociación se utilizó la χ^2 para variables cualitativas.

La investigación obtuvo la aprobación del comité de ética de la Universidad San Martín de Porres de Lima, Perú.

RESULTADOS

De los 1869 partos registrados en la clínica, solo 1455 cumplieron los criterios de inclusión. El promedio de edad de las madres fue de 30.1 ± 5.4 años, sobre todo el grupo de 25 a 35 años. En 108 (7.4%) pacientes se estableció el diagnóstico de infección de vía urinaria por urocultivo, en particular durante el primer trimestre del embarazo, con 45.3%. **Cuadro 1**

En la evaluación bivariada, respecto de la infección de la vía urinaria en las madres, no se encontraron asociaciones significativas con la edad, prematurez, complicaciones obstétricas y bajo peso al nacimiento.

Cuadro 1. Características de las pacientes embarazadas. Clínica Jesús del Norte de Lima, Perú

Variable	n (%)
Edad	
< 25 años	212 (14.6)
25 a 35 años	914 (62.8)
> 35 años	329 (22.6)
Semanas de embarazo al momento del parto	
≥ 37 semanas	1416 (97.3)
< 37 semanas	39 (2.9)
Vía de finalización del embarazo	
Parto	433 (29.8)
Cesárea	1022 (70.2)
Complicaciones del parto	
No	1447 (99.4)
Sí	8 (0.55)
Bajo peso al nacimiento (< 2500 g)	
No	1428 (98.1)
Sí	27 (1.9)
Infección de vía urinaria durante el embarazo	1347 (92.6)
No	108 (7.4)
Sí	
Diagnóstico de infección de vía urinaria	
Primer trimestre	49 (45.4)
Segundo trimestre	35 (32.4)
Tercer trimestre	24 (22.2)

De todas las pacientes se reportó el aislamiento de 110 microorganismos (se efectuaron dos aislamientos [cultivos] adicionales en dos pacientes, en diferentes periodos), sobre todo *Escherichia coli* 70 (63.6%), *Escherichia coli* BLEE 13 (11.8%) y *Enterococcus* sp 6 (5.4%) casos. **Cuadro 2**

Al evaluar el antibiograma de los tres uropatógenos más frecuentes se observaron diferentes porcentajes de resistencia y sensibilidad. En relación con *Escherichia coli* se observó resistencia a ampicilina, trimetoprima-sulfametoxazol y ciprofloxacina, con 60.9, 34.8 y 34.8%, respectivamente. Los antibióticos con mayor sensibilidad fueron: ceftazidima, cefuroxima, claritromicina, meropenem y nitrofurantoína, todos con 100%.

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167

Cuadro 2. Microrganismos aislados de los urocultivos

Microrganismos	n	%
Escherichia coli	70	63.64
Escherichia coli BLEE	13	11.82
Enterococcus sp	6	5.45
Proteus mirabilis	4	3.64
Staphylococcus saprophyticus	4	3.64
Streptococcus alfa hemolítico	3	2.73
Klebsiella pneumoniae	3	2.73
Streptococcus agalactiae	2	1.82
Klebsiella pneumoniae BLEE	2	1.82
Enterobacter aerogenes	1	0.91
Pseudomonas aeruginosa	1	0.91
Proteus mirabilis BLEE	1	0.91

BLEE: betalactamasa de espectro extendido.

En lo que a *Escherichia coli* BLEE respecta, los antibióticos con mayor resistencia fueron: ampicilina (100%), ceftazidima (100%), cefuroxima (100%) y claritromicina (100%); solo amikacina y meropenem mostraron 100% de sensibilidad y nitrofurantoína reportó 96%. En cuanto a *Enterococcus* sp, la mayor parte de los antibióticos mostró buena sensibilidad: amoxicilina-ácido clavulánico, ampicilina, ampicilina-sulbactam, eritromicina, estreptomicina, nitrofurantoína, penicilina y vancomicina, todos con 100%. Se encontraron cuatro antibióticos con resistencia importante: cefalexina (100%), cefotaxima (100%), daptomicina (100%) y trimetoprima-sulfametoxazol (100%). **Cuadro 3**

DISCUSIÓN

Las infecciones de la vía urinaria representan la alteración más frecuente durante el embarazo, con importante repercusión en la salud materna y en la evolución del embarazo.[11]

La prevalencia de infección de la vía urinaria estimada en este estudio (7.4%) estuvo dentro de los parámetros reportados por Geerlins y su grupo,[6] y por debajo de los de Parveen y sus colaboradores (21.7%).[13] Esta diferencia puede explicarse porque no se consideró la bacteriuria asintomática, incluso por algún subregistro de las pacientes atendidas en distintos centros hospitalarios.

Diversos estudios señalan[13-17] el aislamiento de *E. coli* como principal enterobacteria en los urocultivos de mujeres embarazadas y no embarazadas; sin embargo, el resto de los microorganismos aislados varía de una región a otra. Por ejemplo, un estudio efectuado en Bangladesh reportó: *E. coli, Klebsiella* spp, *Proteus* y *Pseudonomas*,[18] comparado con Turquía, donde encontraron *E. coli, Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis*.[18] Los microorganismos llegan al conducto urinario por vía hematógena y vía ascendente, esta última representa la más común en mujeres embarazadas y es responsable de 95% de las infecciones urinarias, principalmente por *E. coli* (80%).[19]

Una investigación que evaluó la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en pacientes embarazadas reportó el aislamiento del *E. coli* en un porcentaje ligeramente mayor al encontrado en la población de este ensayo;[20,21] sin embargo, Autún-Rosado reportó una prevalencia semejante a la aquí descrita del aislamiento de *E. coli*.[21]

En este estudio se encontró el aislamiento de 16.3% de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), en contraste con la investigación de Rizvi y su grupo, quienes reportaron en las pacientes con bacteriuria asintomática cepas de *Escherichia coli* BLEE (47%), datos que actualmente llaman la atención porque se relacionan con la mala prescripción de antibióticos.[22] Este tipo de bacterias suele generar resistencia a diversos antimicrobianos.

El tratamiento de primera línea en pacientes embarazadas con infección de la vía

Cuadro 3. Perfil de resistencia y sensibilidad antimicrobiana de los uropatógenos

Antibiótico	*Escherichia coli*				*Escherichia coli* BLEE			
	Resistencia		Sensibilidad		Resistencia		Sensibilidad	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Amikacina	1	1.28	77	98.71	-	-	26	100
Amoxicilina-ácido clavulánico	11	14.10	67	85.89	24	92.30	2	7.69
Ampicilina	45	57.69	33	42.30	26	100	-	-
Ampicilina-sulbactam	9	11.53	69	88.46	24	92.30	2	8
Cefalexina	3	3.84	75	96.15	26	100	-	-
Ceftazidima	-	-	78	100	26	100	-	-
Cefuroxima	-	-	78	100	26	100	-	-
Ciprofloxacina	24	30.76	54	69	19	73.07	7	26.92
Claritromicina	-	-	78	100	26	100	-	-
Gentamicina	7	8.97	71	91.02	8	30.76	18	69
Meropenem	-	-	78	100	-	-	26	100
Nitrofurantoína	-	-	78	100	1	3.84	25	96
Norfloxacina	24	30.76	54	69.23	19	73.07	7	27
Trimetoprima-sulfametoxazol	29	37.17	49	62.82	18	69.23	8	31
Tobramicina	6	7.69	72	92.30	11	42.30	15	58

BLEE: betalactamasa de espectro extendido.

urinaria consiste en: nitrofurantoína, cefalexina, amoxicilina-ácido clavulánico y trimetoprima-sulfametoxazol.[22] En nuestro estudio, los tres microorganismos más frecuentes mostraron sensibilidad a nitrofurantoína y el resto de los antibióticos reportó diversos grados de resistencia a los agentes uropatógenos.

La investigación de Ferreira y sus colaboradores destaca la alta resistencia a la ampicilina, ampicilina-sulbactam, trimetoprima-sulfametoxazol y cefalotina. De acuerdo con sus reportes, nitrofurantoína y meropenem muestran elevada actividad en los uropatógenos.[1] En contraste con Casas y su grupo, el único antibiótico con resistencia significativa fue la ampicilina.[23] Además, Unlu y su equipo demostraron que todos los tipos de *Enterococcus* sp muestran sensibilidad a la nitrofurantoína.[24] Lo aquí comunicado coincide con los reportes previos que muestran elevada resistencia de los uropatógenos a la ampicilina y algunas cefalosporinas, además de alta sensibilidad a la nitrofurantoína y meropenem.

Las limitaciones de esta investigación fueron: no contar con los datos de concentración mínima inhibitoria (CMI) en todos los aislamientos y no extrapolar los resultados a la población general, pues el estudio se diseñó para un grupo específico de pacientes (mujeres embarazadas) atendidas en una clínica privada, que pertenecen a un estrato socioeconómico medio y alto.

A pesar de las limitaciones este estudio aporta información de las características epidemiológicas, clínicas y etiológicas de las pacientes hospitalizadas y atendidas en consultorios externos, así como el grado de sensibilidad y resistencia de los patógenos más frecuentes, información que no se contaba previamente en nuestra clínica. En lo que respecta al tratamiento, la ampicilina debe descartarse como tratamiento inicial, debido a la

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167

alta tasa de resistencia que suponen los agentes patógenos más frecuentes.

CONCLUSIONES

La prevalencia de infección de la vía urinaria estuvo dentro del valor de referencia expresado en los reportes internacionales (7.4%). Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *E. coli* y *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido.

REFERENCIAS

1. Ferreira FE, y col. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. Rev. Colomb. Obstet. Ginecol 2005;56(1):239-43. http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v56n3/v56n3a07.pdf>.
2. Schnarr J, et al. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infection in pregnancy. Eur J Clin Invest 2008;38(2): https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2008.02009.x
3. Farkash E, et al. Acute antepartum pyelonephritis in pregnancy: a critical analysis of risk factors and outcomes. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2012;162(1):24-27. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.01.024
4. Gravett MG, et al. Serious and life-threatening pregnancy-related infections: opportunities to reduce the global burden. PLoS Med 9(10): e1001324. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001324
5. Patterson TF, Andriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy. Update in the managed health care era. Infect Dis Clin North Am 1997;11:593-608.
6. Geerlings S. Clinical presentations and epidemiology of urinary tract infections. Microbiol Spectr 2016;4(5). doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0002-2012
7. Alvarez JR, et al. Asymptomatic bacteriuria in pregestational diabetic pregnancies and the role of group B streptococcus. Am J Perinatol 2010;27(3):231-4. doi: 10.1055/s-0029-1239485
8. Glaser AP1, Schaeffer AJ. Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy. Urol Clin N Am 2015;42:547-60. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2015.05.004
9. Sobel JD and Kaye D. Urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett J, Dolin R, editors. Principles and practice of infectious diseases, 7th ed. Philadelphia: Elsevier 2010;957.
10. Jeyabalan A, et al. Anatomic and functional changes of the upper urinary tract during pregnancy. Urol Clin N Am 2007;34:16. https://doi.org/10.1016/j.ucl.2006.10.008.
11. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO). Protocolo SEGO. Infección urinaria y gestación. Prog Obstet Ginecol 2013;56(9)489-95. http://dx.doi.org/10.1016/j.pog.2013.09.001.
12. Jolley JA, et al. Pyelonephritis in pregnancy: an update on treatment options for optimal outcomes. Drugs 2010;70:1643-55.
13. Parveen K, et al. Prevalence of urinary tract infection during pregnancy. J Dhaka National Med Coll Hos 2011;17(2):8-12. http://dx.doi.org/10.3329/jdnmch.v17i2.12200
14. Vallejos M C, López-Villegas MR, y Col. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. Enf Inf Microbiol 2010;30(4):118-22.
15. Ponce M. Características de la infección del tracto urinario recurrente en gestantes del Instituto Nacional Materno Perinatal 2007. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2008.
16. Tapia-Maldonado GR. Incidencia de infección del tracto urinario en gestantes asistentes al control materno del establecimiento de salud 1-3 José Antonio Encinas, Puno, Junio 2008 a Junio 2009. Universidad Nacional del Altiplano, 2009. https://es.scribd.com/document/58629410/cia-de-Itu-en-Gestantes-Jose-Antonio-Encinas-Gary-1.
17. Rahman F, et al. Antimicrobial resistance pattern of gram-negative bacteria causing urinary tract infection. Stamford Journal of Pharmaceutical Sciences 2009;21(1):44-50. http://dx.doi.org/10.3329/sjps.v2i1.5815
18. Celen S, et al. Asymptomatic bacteriuria and antibacterial susceptibility patterns in an obstetric population. Obstetrics and Gynecology 2011. http://dx.doi.org/10.5402/2011/721872
19. Braun JS, et al. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. Rev. Chil Infectol 2001;18(1):57-63. https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v18n1/art08.pdf>.
20. Abarzúa F, et al. Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo. Rev Chil Obstet Ginecol 2002; 67(3):226-231. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262002000300011.
21. Autún Rosado D, et al. Etiología y frecuencia de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262002000300011.
22. Rizvi M, et al. Rising prevalence of antimicrobial resistance in urinary tract infections during pregnancy: necessity for exploring newer treatment options. J Lab Physicians 2011;3(2):98-103. http://www.jlponline.org/text.asp?2011/3/2/98/86842
23. Casas-PR, et al. Prevalencia de la resistencia a la ampicilina en gestantes con infección urinaria en el hospital universitario san José de Popayan (Colombia) 2007-2008. Rev Colomb Obstet Ginecol 2009;60:334-338.
24. Unlu B, et al. Urinary tract infection in pregnant population, which empirical antimicrobial agent should be specified in each of the three trimesters? Ginekol Pol 2014;85(5):371-6.