



Recibido: 21 de noviembre de 2012

Aceptado: 26 de enero de 2013

# Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua

Néstor Javier Pavón-Gómez \*

\* Médico Especialista en Gineco-Obstetricia, Jefe del Servicio de Ruta Crítica. Hospital Bertha Calderón Roque, Managua, Nicaragua.

## RESUMEN

**Introducción:** La infección de vías urinarias es una de las más comunes durante el embarazo y su importancia radica en las complicaciones que se han reportado en la mujer embarazada y en el neonato. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prolectivo; se incluyeron embarazadas con síntomas urinarios y urocultivo positivo. **Resultados:** En el periodo 2011-2012 se llevó a cabo un estudio que incluyó a 1,256 mujeres embarazadas con síntomas de infección urinaria y urocultivo positivo, en el cual se evaluó la sensibilidad y resistencia a los antibióticos. El 55.6% de las pacientes tenía menos de 20 semanas de gestación y el 33.5% se encontraba entre las edades de 15 a 25 años. El 84.9% de pacientes presentó infección urinaria con síntomas leves. El agente etiológico más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* en el 76.6% de los casos; el 7.1% de las infecciones fueron causadas por *Proteus* y 6.6% por *Klebsiella* sp. La sensibilidad general de nitrofurantoína para los patógenos urinarios fue de 94.3%, la de ampicilina de 73% y la de gentamicina 78%; los antibióticos más sensibles fueron ceftazidima e imipenem. **Conclusiones:** El mayor porcentaje de infección urinaria fue causado por *Escherichia coli*; la edad más frecuente de aparición entre los 15 y 25 años; los antibióticos con mayor sensibilidad a los patógenos urinarios fueron nitrofurantoína, ceftazidima e imipenem; la ampicilina y la gentamicina tuvieron una sensibilidad baja.

**Palabras clave:** Infección del tracto urinario y embarazo/ diagnóstico, infección urinaria de sensibilidad antibiótica, infección del tracto urinario y resistencia antibiótica.

## ABSTRACT

**Introduction:** The urinary tract infection is one of the most common infections during pregnancy and its importance lies in the complications that have been reported in the pregnant women and the newborn. **Material and methods:** Observational, descriptive, longitudinal and prospective study. We included pregnant with urinary symptoms and positive urine culture. **Results:** In the period 2011-2012 was carried out a study involving 1,256 pregnant women with symptoms of urinary infection and positive urine culture. It was determined the sensitivity and resistance to antibiotics to urinary pathogens. The 55.6% of the pregnant women had less than 20 weeks gestation and 33.5% was 15 to 25 years old. The 84.9% of patients only had mild urinary infection symptoms. The most frequent etiological agent isolated was *Escherichia coli* with 76.6% of cases, 7.1% were caused by *Proteus* sp and 6.6% by *Klebsiella*. The sensitivity of nitrofurantoin for urinary pathogens was 94.3%, gentamycin 78% and ampicillin 73%. The antibiotics with high rates of sensitivity were ceftazidime and imipenem. **Conclusions:** The highest percentage of urinary tract infection was caused by *Escherichia coli*; the most common age of onset was between 15 to 25 years; antibiotics with highest sensitive were nitrofurantoin, ceftazidime and imipenem.

**Key words:** Urinary tract infection and pregnancy/diagnosis and antibiotic sensitivity, urinary tract infection and antibiotic resistance.

## INTRODUCCIÓN

La infección urinaria (IU) suele presentarse entre el 17-20% de las mujeres embarazadas y su importancia

radica en los efectos adversos, los cuales, se ha probado, ocurren durante el trabajo de parto y en los neonatos.<sup>1</sup> En el trabajo de parto se han asociado a la ruptura de las membranas, corioamnionitis, trabajo de parto y partos prematuros y en el neonato, a sepsis neonatal.<sup>1</sup>

Se calcula que del 30 al 50% de las embarazadas que cursan con una bacteriuria asintomática desarrollarán posteriormente manifestaciones clínicas de infección sintomática, tales como fiebre, disuria, frecuencia y urgencia;<sup>2</sup> muchas de ellas evolucionarán a pielonefritis, la cual, por su parte, puede asociarse a insuficiencia renal aguda, sepsis y *shock* séptico.<sup>3</sup> La pielonefritis se presenta con una frecuencia del 2 al 4% entre las embarazadas y suele acompañarse de fiebre, dolor costo-vertebral y piuria.<sup>3</sup>

Los microorganismos involucrados son principalmente las enterobacterias, entre las cuales están: *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter* sp. Además, hay algunos *cocos Gram* positivos que son agentes etiológicos frecuentes, como *Staphylococcus saprophyticus* y *Enterococcus faecalis*.<sup>4</sup>

El objetivo de nuestro estudio es describir la etiología de las infecciones urinarias, así como sensibilidad y resistencia a antibióticos de las bacterias aisladas de los urocultivos de las pacientes embarazadas atendidas en el Hospital Bertha Calderón Roque de Managua, Nicaragua.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y protector en el que se incluyeron embarazadas que acudieron para su atención a los servicios de consulta externa y emergencia del Hospital Bertha Calderón Roque de Managua, Nicaragua.

El motivo de consulta de estas pacientes fue la presencia de sintomatología urinaria. Se les realizó el diagnóstico presuntivo de infección urinaria median-

te la cinta de uroanálisis y posteriormente se les tomó urocultivo mediante la técnica de chorro medio. Se consideró como positivo el cultivo que desarrolló más de 100,000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mL. No se incluyeron aquellas embarazadas que tomaron antibióticos antes de acudir al hospital, así como aquellas pacientes con urocultivo positivo a *Candida* sp.

La muestra seleccionada fue de 1,256 pacientes; ésta fue obtenida de manera no probabilística por conveniencia. Los resultados de los cultivos y el antibiograma se verificaron mediante la revisión de los reportes del laboratorio de microbiología del Hospital. Del expediente clínico se obtuvieron los datos demográficos, clínicos y obstétricos de las pacientes en las que se comprobó la infección urinaria mediante un urocultivo positivo.

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva con la determinación de frecuencias, proporciones y tasas.

## RESULTADOS

En el 96% de las pacientes con una infección urinaria (UI), la presunción del diagnóstico se estableció mediante la tira reactiva de uroanálisis; en todos los casos, este diagnóstico presuntivo se corroboró a través del urocultivo.

Del total de las pacientes estudiadas, el 55.6% tenía menos de 20 semanas de gestación (SDG) y el 33.5% se encontraba entre las edades de 15 a 25 años. El 86.3% de las pacientes presentó la complicación infecciosa urinaria antes de las 36 SDG (*Cuadro I*).

Cuadro I. Edad materna y gestacional en pacientes con infección urinaria en el periodo estudiado.

Edad materna	Edad gestacional						Total	%
	Menor de 20 SDG	%	21-36 SDG	%	Mayor de 36 SDG	%		
15-25 años	421	33.5	176	14.0	73	5.8	670	53.0
26-35 años	154	12.4	117	9.3	49	3.9	320	25.4
Mayor de 36 años	123	9.8	96	7.6	47	3.7	266	21.6
<b>Total</b>	<b>698</b>	<b>55.7</b>	<b>389</b>	<b>30.9</b>	<b>169</b>	<b>13.4</b>	<b>1256</b>	<b>100.0</b>

El 84.9% del total de pacientes presentaron infección urinaria con sintomatología leve. Las embarazadas con infección urinaria severa se presentaron en 15.1%; de ellas, el 40.4% tenía menos de 20 semanas de embarazo, el 43% entre 21 y 36 semanas y el 16.6% más de 36 semanas de gestación.

El agente etiológico más frecuente aislado fue *Escherichia coli*, que se identificó en el 76.6% de los casos, seguido por *Proteus* sp con el 7.1% y *Klebsiella* con el 6.6% (Cuadro II).

De acuerdo a la distribución de los pacientes según la edad materna y el germen causal, se encontró que el mayor porcentaje de pacientes infectadas tenía entre 15 y 25 años y como germen causal más frecuente *Escherichia coli* con un 46.8% de los aislamientos. El grupo de mujeres entre 26 y 35 años representó el segundo con mayor frecuencia de infección urinaria con un 25.5% de los casos; en este grupo etario nuevamente se encontró *Escherichia coli* como el agente etiológico más frecuente, seguido por *Proteus* y *Klebsiella* sp.

El 55.7% de las pacientes embarazadas con infección de vías urinarias se encontró en el rango de menos de 20 SDG y su agente etiológico causal más frecuente fue *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Proteus*. En la edad gestacional de 20-36 semanas la frecuencia de IU fue de 30.9% pero además de *Escherichia coli* se encontró también *Klebsiella*, *Proteus*, *Staphylo-*

*coccus saprophyticus*, *Acinetobacter* y *Enterobacter* (Cuadro III).

Considerando los diferentes patógenos urinarios aislados de las pacientes en estudio, la nitrofurantoína mostró una sensibilidad de 94.3%, la gentamicina de 78% y la ampicilina de 73.1% (Cuadro IV). Los antibióticos que se reportaron con mayor resistencia para las bacterias etiológicas de la infección urinaria en las pacientes analizadas fueron el ácido nalidíxico con 61.9%, ciprofloxacina con 36.7 y cefazilina con 24.8% (Cuadro V).

## DISCUSIÓN

Según el Protocolo de Abordaje de paciente con Alto Riesgo Obstétrico del Ministerio de Salud de Nicaragua, con el fin de establecer oportunamente el diagnóstico de IU e iniciar el tratamiento de forma temprana, en toda paciente embarazada que acuda a atención prenatal y/o a cualquier unidad de salud con historia de sintomatología urinaria, se le debe realizar la búsqueda de un problema infeccioso mediante la utilización de la cinta de uroanálisis. Esta estrategia ha permitido disminuir las complicaciones perinatales asociadas a las infecciones urinarias durante la gestación.

Una larga lista de agentes causales de IU se encontró en el estudio, de los cuales la *Escherichia coli* fue la más frecuentemente identificada en cerca del 75% de los casos. Otras investigaciones han reportado que los gérmenes etiológicos más comunes de la IU en embarazadas son la *E. coli*, *Proteus* sp, *Enterobacter* sp, *Pseudomonas* y *Klebsiella* sp.<sup>4</sup> Estudios realizados en otras unidades hospitalarias de Nicaragua reportan una similitud en los microorganismos aislados en IU de embarazadas.<sup>5</sup>

Gómez C. y colaboradores<sup>6</sup> describieron que en Colombia la *Escherichia coli* fue el germen más frecuentemente encontrado en urocultivos de pacientes con sospecha de IU, tanto intrahospitalaria como extrahospitalaria; sin embargo, otras bacterias como *Klebsiella*, *Citrobacter* y *Enterobacter* han aumentado su frecuencia. La alta frecuencia de *E. coli* como agente causal de la infección urinaria es explicada por la capacidad de esta bacteria de adherirse a las células vaginales y periuretrales a partir de la colonización de las regiones anatómicas adyacentes al orificio uretral.<sup>3</sup>

Cuadro II. Descripción de la etiología bacteriana causante de infección urinaria en embarazadas.

Agente causal	Frecuencia	%
<i>E. coli</i>	963	76.7
<i>Proteus</i> sp	89	7.1
<i>Klebsiella</i> sp	83	6.6
<i>Enterobacter</i> sp	39	3.1
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	33	2.7
<i>Streptococcus pyogenes</i>	17	1.3
<i>Pseudomonas</i> sp	11	0.9
<i>Acinetobacter</i> sp	9	0.7
<i>Yersinia enterocolitica</i>	5	0.4
<i>Citrobacter</i> sp	4	0.3
<i>Corinebacterium</i> sp	2	0.16
<b>Total</b>	<b>1,256</b>	<b>100.00</b>

Cuadro III. Edad gestacional y agente etiológico de infección de vías urinarias en embarazadas en el periodo estudiado.

Agente causal	Edad gestacional						Total	%
	Menor de 20 SDG	%	21-36 SDG	%	Mayor de 36 SDG	%		
<i>E. coli</i>	591	47.1	235	18.7	137	10.9	963	76.7
<i>Klebsiella</i> sp	55	4.9	25	2	3	0.2	83	7.1
<i>Proteus</i> sp	35	2.8	43	3.4	11	0.9	89	7.1
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	3	0.2	27	2.1	4	0.3	34	2.6
<i>Pseudomonas</i> sp	2	0.16	5	0.4	4	0.3	11	0.9
<i>Acinetobacter</i> sp	2	0.16	2	0.16	5	0.4	9	0.7
<i>Enterobacter</i> sp	2	0.16	35	2.8	2	0.16	39	3.1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0.1	3	0.2	1	0.1	5	0.4
<i>Corinebacterium</i> sp	2	0.16	0	0.00	0	0.00	2	0.16
<i>Citrobacter</i> sp	0	0.00	3	0.2	1	0.1	4	0.3
<i>Streptococcus pyogenes</i>	5	0.4	11	0.9	1	0.1	17	1.4
<b>Total</b>	<b>698</b>	<b>55.6</b>	<b>389</b>	<b>31</b>	<b>169</b>	<b>13.5</b>	<b>1,256</b>	<b>100.00</b>

Cuadro IV. Sensibilidad antibiótica de gérmenes causantes de infección de vías urinarias.

Agente causal	Frecuencia de aislamiento	Nitrofurantoina	Ampicilina	Gentamicina	Ceftazidima	Imipenem	Amoxicilina + Ácido clavulánico	Cefalexina	Cefuroxime	Amikacina
<i>E. coli</i>	963	68.12	47.89	32.26	2.12	1.20	12.22	11.23	5.60	31.23
<i>Klebsiella</i> sp	83	6.12	2.90	11.22	1.33	0.30	7.51	8.41	2.40	17.69
<i>Proteus</i> sp	89	6.23	0.90	18.35	8.24	0.20	46.78	5.67	2.15	11.23
<i>Streptococcus hemoliticus</i>	23	0.90	1.10	1.20	7.43	0	0	4.50	7.37	0
<i>Pseudomonas</i> sp	11	0	0	4.14	66.69	72.51	0	0	0	3.45
<i>Acinetobacter</i>	9	1.10	0.10	0.10	1.30	19.34	0	0	0	8.90
<i>Enterobacter</i> sp	39	4.69	6.75	7.12	2.14	0	0.87	0	1.23	6.78
<i>Yersinia enterocolitica</i>	5	1.10	3.41	0.12	0.70	0	1.20	0	0.89	0
<i>Corinebacterium</i>	2	2.13	0.10	0	0.45	0	0	0	0.10	0
<i>Citrobacter</i> sp	4	1.78	0.10	3.56	0.13	0	0	0	0	0.10
<i>Streptococcus viridans</i>	17	0	5.20	0.67	1.78	0	5.45	51.22	49.78	0
<i>Stafilococcus saprophyticus</i>	11	2.18	4.56	0	1.24	0	5.67	5.67	14.56	0
<b>Total</b>	<b>1,256</b>	<b>94.35</b>	<b>73.01</b>	<b>78.74</b>	<b>93.55</b>	<b>93.55</b>	<b>79.7</b>	<b>86.70</b>	<b>84.08</b>	<b>79.38</b>

En un estudio realizado en el Hospital Humberto Alvarado, de Masaya, Nicaragua, en el año 1998, en los resultados de la edad de pacientes infectadas,

se determinó que sólo el 1% se encontraba entre pacientes por arriba de los 34 años, contrario al presente estudio donde las infecciones urinarias

Cuadro V. Resistencia antimicrobiana de los microorganismos causantes de infección de vías urinarias en embarazadas.

Agente causal	Frecuencia de aislamiento	Nitrofurantoína	Ciprofloxacina	Ceftriaxona	Cefazolina	Ácido nalidixico	Ampicilina	Cefuroxima	Meropenem	Amikacina
<i>E. coli</i>	963	1.5	3.21	2.34	0	1.25	6.89	0	2.1	3.42
<i>Klebsiella</i> sp	83	1.3	5.67	1.4	0	1.1	13.45	0	0	9.83
<i>Proteus</i> sp	89	1.35	1.78	0	3.45	2.39	2.3	0	1.2	3.95
<i>Streptococcus hemoliticus</i>	23	0	12.68	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas</i> sp	11	0	0	6.09	5.78	57.2	0	0	0	0
<i>Acinetobacter</i> sp	9	0	0.18	0	12.89	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter</i> sp	39	1.42	2.05	4.55	2.72	0	0	1.67	0	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corinebacterium</i> sp	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Citrobacter</i> sp	4	0	1.1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus viridans</i>	17	0	0	7.67	0	0	2.12	0	5.62	0.4
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	11	0	0	6.78	0	0	0	9.08	0	0
Total	1,256	5.6	26.7	22	24.8	61.9	24.7	10.7	8.9	17.6

encontradas en las pacientes mayor de 36 años fue de un 25.4%.<sup>5</sup>

En nuestro estudio, el porcentaje de infección fue mucho mayor en mujeres jóvenes y con una edad gestacional temprana. En otro estudio efectuado en Nicaragua, se encontró que las embarazadas más afectadas por las infecciones en las vías urinarias son aquellas cuyas edades comprenden entre los 25 y 29 años de edad y las que están en su segundo trimestre del embarazo.<sup>5</sup> Se considera que existen grupos de mayor riesgo para el desarrollo de infecciones de las vías urinarias de acuerdo a la edad, el sexo y la existencia de factores predisponentes, como los cambios fisiológicos del embarazo.<sup>4</sup>

Chávez-Valencia y colaboradores<sup>7</sup> encontraron que la *Escherichia coli* fue el patógeno más frecuentemente aislado en los casos de pacientes ambulatorias, seguido de *Enterococos* y *Klebsiella pneumoniae*. En el estudio descrito, la resistencia de esta bacteria a los antibióticos fue preocupante. La *Escherichia coli* mostró resistencia significativa para casi todas las alternativas de tratamiento oral, como penicilinas con inhibidor de betalactamasas y cefalosporinas. Por otra parte, la *Klebsiella pneumoniae* tuvo tendencia a ser resistente a los mismos antibióticos, mientras

que los enterococos conservaron una adecuada sensibilidad para la ampicilina y nitrofurantoína.<sup>7</sup> El monitoreo local de los microorganismos involucrados en infecciones urinarias y su sensibilidad antimicrobiana facilitan la elección del mejor tratamiento antimicrobiano.

En el año 2007, el Instituto Nacional de Salud de Perú realizó un estudio de la resistencia antimicrobiana en hospitales de todo el país y en 28 laboratorios de microbiología a nivel nacional, llegando a la conclusión de que la resistencia de la *Escherichia coli* a la cefotaxima en pacientes hospitalizados fue cercana al 30%, y en casos de aislamientos procedentes de pacientes hospitalizados en UCI, la resistencia llegó a ser hasta del 85.3%.<sup>1</sup> La tasa de resistencia a otros antibióticos también fue importante; ésta fue de 75% a aztreonam y 72.2% a cefepime.

Es importante mencionar la alta sensibilidad encontrada para la nitrofurantoína, por lo que en nuestro medio es uno de los fármacos de primera elección para el tratamiento de las infecciones urinarias. No obstante, otros estudios han encontrado un porcentaje considerable de *E. coli* resistente a nitrofurantoína, con porcentajes de resistencia que oscilan entre un 4 y 12%.<sup>8</sup> Esto podría estar relaciona-

do con automedicación de los pacientes, tratamiento incompleto, fallas en la dosificación del fármaco y en el tratamiento empírico de las patologías.

Dentro de las limitaciones a considerar en nuestro estudio, estuvo la dificultad en la toma de muestra para urocultivo de todas las pacientes con sospecha diagnóstica de IU, establecida mediante la tira reactiva de uroanálisis, lo cual nos hubiese permitido tener una muestra más grande. Así mismo, hubiese sido importante realizar muestreo e inclusión de pacientes hospitalizadas, con el fin de conocer el comportamiento epidemiológico y los patrones de sensibilidad y resistencia de los antibióticos a nivel hospitalario.

De los resultados de nuestro estudio podemos concluir que: 1) El mayor porcentaje de IU es causada por *Escherichia coli*, 2) Las pacientes entre los 15 a 25 años fueron más susceptibles de sufrir IU, 3) Las edades gestacionales más frecuentes en las que se encontró un proceso infeccioso fueron antes de las 20 semanas de gestación y 4) La sensibilidad antimicrobiana de los patógenos urinarios fue de 94.3% para nitrofurantoína, 93.5% a ceftazidima, 89.2% a cefuroxima y 86.7% a cefazolina.

## REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica y procedimientos en obstetricia y perinatología. Lima Perú: Instituto Nacional Materno Perinatal; 2010.
2. Teppa RJ, Roberts JM. The uriscreen test to detect significant asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *J Soc Gynecol Investig* 2005; 12: 50-3.
3. Millar LK, Cox SM. Urinary tract infections complicating pregnancy. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11: 13-26.
4. Vázquez JC, Villar J. Tratamientos para las infecciones urinarias sintomáticas durante el embarazo. *Biblioteca Cochrane Plus [Internet]* 2007; 3. Disponible en: <http://www.update-software.com>
5. Huete Ricardo, Gallo Meyling. Infección de vías urinarias en pacientes embarazadas del Hospital Humberto Alvarado de Masaya [Tesis de Especialidad] Colombia; Ginecoobstetricia: 1998.
6. Gómez CP, Plata M, Sejnaui J. Resistencia de *E.coli* en urocultivos de pacientes con sospecha de infección urinaria intra y extrahospitalaria en la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Urología Colombiana* 2008; 18: 53-8.
7. Chávez-Valencia R. Patrones de resistencia antimicrobiana y etiología en infecciones urinarias no complicadas. *Gac Med Mex* 2010; 146: 94-9.
8. Abarzúa CF, Zajer C, Donoso B, Belmar J, Riveros JP, González BP et al. Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo. *Rev Chil Obstet Ginecol [en línea]* 2002 [fecha de acceso 14 de noviembre de 2005]; 67. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v67n3/art11.pdf>

Correspondencia:

**Dr. Néstor Javier Pavón Gómez**  
Jefe del Servicio de Ruta Crítica.  
Hospital Bertha Calderón Roque.  
Managua, Nicaragua.