



Ginecología y Obstetricia

© Sociedad Peruana de Obstetricia y Ginecología

Ginecol. obstet. 2001; 47 (3) : 171-176

PIELONEFRITIS AGUDA Y GESTACIÓN

Alejandro Siu, Beatriz [Chung-Joo](#)

Resumen

Objetivo. Hallar la incidencia de pielonefritis en pacientes gestantes e identificar los gérmenes patógenos más frecuentes y su sensibilidad antibiótica. **Diseño:** Estudio transversal, observacional. **Lugar.** Hospital Arzobispo Loayza. **Resultados:** Se halló pielonefritis en 2,1 % de las gestantes, 58% de los casos ocurrió en el tercer trimestre de gestación; todas las pacientes presentaron fiebre y piuria, lumbalgia 92% y 79% urocultivo positivo; el agente etiológico fue Escherichia coli en 87% de los cultivos positivos; los antibióticos más utilizados como terapia inicial fueron gentamicina (54%) y cefalotina (36%). Sin embargo, se halló una sensibilidad de 100% para ceftriaxona, 96% para amikacina, 87% para nitrofurantoína, 83% para gentamicina y sólo 63% para cefalotina. Las complicaciones más frecuentes fueron amenaza de aborto y de parto prematuro, registrándose sólo un caso de aborto. El tiempo promedio de días febriles, luego de iniciado el tratamiento, fue dos días y el de hospitalización cinco. **Conclusión:** La incidencia de pielonefritis en el Hospital Arzobispo Loayza es similar a la de otras instituciones y el germen más frecuente el Escherichia coli.

Palabras clave: Pielonefritis; Gestación; Escherichia coli.

Summary

Objective: To determine pyelonephritis incidence in pregnant women and to identify the most frequent microorganisms and their sensitivity to antibiotics. **Design:** Transversal, observational study. **Setting.** Arzobispo Loayza Hospital. **Results:** Pyelonephritis was present in 2,1 % of pregnant women, 58% occurred in the third trimester of gestation; all of them presented fever and pyuria, lumbalgia 92% and positive urine culture 79%; Escherichia coli grew in 87% of positive cultures. Most frequently used antibiotics as initial therapy were gentamycin (54%) and cephalotine (36%). Though, sensitivity was 100% for ceftriaxone, 96% for amikacine, 87% for nitrofurantoin, 83% for gentamycin and only 63% for cephalotine. Most frequent complications were both threatened abortion and threatened premature delivery, but there was only one abortion. Following treatment fever lasted 2 days and hospitalization 5 days. **Conclusions:** Incidence of pyelonephritis at Arzobispo Loayza Hospital is similar to other institutions and the most frequent microorganism cultured was Escherichia coli.

Key words: Pyelonephritis; Pregnancy, Escherichia coli.



Introducción

La infección de las vías urinarias representa una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo. Abarca desde la bacteriuria asintomática, cistitis, hasta la pielonefritis, y produce morbilidad y mortalidad notorias; tanto maternas como fetales. Por la gravedad potencial de la pielonefritis y sus complicaciones, se requiere hospitalización y tratamiento parenteral.

Los cambios fisiológicos vinculados con el embarazo convierten a mujeres, por lo demás sanas, en sujetos susceptibles a complicaciones infecciosas graves, lo que aumenta el peligro de infecciones urinarias, sintomáticas y asintomáticas.

Durante el embarazo, el aparato urinario de una mujer se ve afectado de manera tanto directa como indirecta. La expansión del volumen sanguíneo conlleva un aumento en la tasa de filtración glomerular y el gasto urinario, y también del volumen de las vías urinarias. Los uréteres sufren cambios notorios, principalmente por relajación tónica secundaria a la producción masiva de hormonas por el trofoblasto en crecimiento. La mayor producción de progesterona, en particular, produce pérdida de tono ureteral que, aunada a un aumento del gasto urinario, produce estasis de orina. Los cambios en el volumen de las vías urinarias son bien conocidos y se tiene que usar diferentes parámetros para calcular los efectos obstructivos del embarazo. Los cambios ureterales pueden ser determinados radiológicamente o por ultrasonido; durante el embarazo, estas estructuras pasan de ser conductos musculares peristálticos unidireccionales a columnas estáticas de líquido. La composición química de la orina misma se ve enriquecida por productos de desecho del embarazo, como glucosa, aminoácidos y hormonas fragmentadas, que pudieran facilitar la proliferación bacteriana. El problema de la estasis urinaria se complica por los efectos obstructivos del útero creciente. Noventa por ciento de los casos de pielonefritis ocurre en el segundo y tercer trimestres^{1,2}.

La pielonefritis aguda se desarrolla en 1% a 2%, de las mujeres embarazadas. De todos los casos de pielonefritis aguda, 70%, a 80%, aparece en mujeres con antecedentes de bacteriuria asintomática. De las pacientes con bacteriuria asintomática que permanecen sin ser tratadas, 20% a 40% desarrolla subsecuentemente pielonefritis aguda. Por el contrario, menos 5% de las pacientes con bacteriuria asintomática que recibe terapia antimicrobiana apropiada y que permanecen abacteriúricas, desarrolla una pielonefritis aguda³.

La *Escherichia coli* es responsable de 70 a 80%, de los casos de bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis aguda en las mujeres gestantes. La *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* sp, y *Enterobacter-Citrobacter* también son patógenos frecuentes, particularmente en mujeres con infecciones recurrentes de la vía urinaria. Los patógenos no frecuentes incluyen el grupo B de los estreptococos beta hemolíticos, las especies de estafilococos y los anaerobios⁴.

Puesto que la selección del tratamiento antibiótico inicial de las pacientes con pielonefritis debe basarse en el conocimiento de la flora institucional y del patrón de resistencia a drogas de cada centro; se planteó los siguientes objetivos:

- Hallar la incidencia de pielonefritis en el Hospital Arzobispo Loayza.
- Identificar los gérmenes patógenos más frecuentes y su sensibilidad antibiótica.

Material y Métodos

El presente estudio prospectivo, se realizó en todas las gestantes con el diagnóstico de pielonefritis aguda, admitidas en el Hospital Arzobispo Loayza durante el período agosto



de 1999 a marzo de 2000. El diagnóstico de pielonefritis aguda se basó en la presencia de fiebre (temperatura oral mayor o igual a 38 °C), dolor a la puño percusión lumbar, y en hallazgos de bacteriuria y/o piuria en las muestras de orina. Se confirmó el diagnóstico con urocultivo positivo, es decir la recuperación de 100 000 ufc/mL o más; el cual se obtuvo antes del inicio del tratamiento. Se excluyó del estudio a aquellas pacientes con medicación antibiótica en las últimas 72 horas antes de su ingreso al hospital o previos a la toma del urocultivo. En cada paciente se empleó una ficha de recolección de datos, para registrar información pertinente. Como terapia inicial, recibieron fluidos endovenosos y antibioticoterapia parenteral. El o los antibióticos fueron seleccionados, continuados o cambiados según criterio del médico tratante, de acuerdo a la respuesta clínica y antibiograma del urocultivo. Luego de la resolución del cuadro agudo, las pacientes fueron dadas de alta, con indicaciones de concluir el tratamiento ambulatoriamente, tomarse un urocultivo control al finalizar el tratamiento y acudir a seguimiento y control del embarazo por consultorio externo del hospital. El seguimiento de las pacientes se realizó recurriendo a la historia clínica del hospital.

El procesamiento de los datos se ejecutó con los programas DBase y EpiInfo.

Resultados

Fueron admitidas en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza 3,223 pacientes gestantes, de las cuales 67 fueron hospitalizadas por pielonefritis aguda, presentando una incidencia de 2,1 %.

El promedio de edad fue de $23 \pm 5,3$ años; en su mayoría eran pacientes primigestas (53,7%) y nulíparas (68,7%). La edad gestacional promedio fue $22,4 \pm 8,3$ semanas; 58,2%, 23,9% y 17,9% de las pacientes eran gestantes en el tercer, segundo y primer trimestre del embarazo, respectivamente.

El tiempo de enfermedad promedio de las pacientes al momento de su admisión al hospital fue de $3,7 \pm 4,8$ días. Sesenta y cinco (97%) de las pacientes acudieron el día del ingreso con historia de fiebre. Sesenta y dos (92,5%) refería dolor lumbar, 36 (53,7%) dolor hipogástrico, 27 (40,3%) ardor a la micción y polaquiuria; y 13 (19,4%) náuseas, vómitos o ambos.

Entre los antecedentes, se indagó por episodios anteriores de infección de la vía urinaria, hallándose que 26 (38,9%) de las pacientes habían tenido por lo menos un episodio antes de la actual gestación. Dieciocho (26,9%) habían padecido de por lo menos un episodio de infección de la vía urinaria en la actual gestación, con un promedio de $7,1 \pm 6,7$ semanas antes de la hospitalización, de las cuales 10 (55,6%) habían recibido tratamiento adecuado y ocho (44,4%) no lo habían recibido o la terapia fue inadecuada, ya sea en cuanto al tipo de antibiótico o la dosis.

Solo dos (3,0%) de las pacientes tenían como antecedente el diagnóstico de litiasis renal, ninguna malformación urinaria ni diabetes mellitus.

En la admisión de las pacientes a emergencia, se halló fiebre en 54 (80,6%), taquicardia en 41 (61,2%); dolor a la percusión lumbar en 63 (94,0%), siendo en 34 (50,7%) bilateral y en 29 (43,3%) unilateral. Dote (17,9%) de las pacientes acudieron con signos y síntomas de amenaza de aborto o de parto prematuro, o los desarrollaron durante su hospitalización, culminando en aborto solamente una ellas. Cuatro (6,0 %) cumplían con criterios de sepsis y una de ellas desarrolló choque séptico.

El tiempo promedio de hospitalización fue $5,1 \pm 2,7$ días, con un mínimo de dos y un máximo de 17 días. Todas las pacientes presentaron fiebre durante su hospitalización, teniendo una duración de $2,1 \pm 1,7$ días luego de iniciado el tratamiento antibiótico.



Setenta y nueve por ciento de las pacientes estaba asintomática a las 72 horas de la admisión y sólo una (1,5%) permaneció hospitalizada por más de cinco días (debido a choque séptico). Once (16,4%) de las pacientes no tuvieron una respuesta adecuada al tratamiento antibiótico inicial, por lo cual se indicó la rotación del antibiótico. Las pacientes fueron dadas de alta con indicación de concluir el tratamiento de manera ambulatoria, por un total de 10 a 14 días.

Todos los sedimentos presentaron piuria, hematuria en 40 (61,2%) y en ninguno de ellos se consignó el hallazgo de cilindros leucocitarios. El germen más frecuente fue *Escherichia coli*, en 46 (86,7%) de los urocultivos positivos, seguido de *Enterobacter aerogenes* en 3 (5,6%), Se aisló también *Citrobacter*, *Providencia rettgeri* y *Streptococcus alfa hemoliticus* (Tabla 1).

Catorce (20,9%) de los cultivos fueron negativos, a pesar de existir piuria. Con relación a la sensibilidad antibiótica, el *Escherichia coli* fue sensible en 100% a ceftriaxona, en 95,6% a amikacina, en 86,9% a nitrofurantoína macrocristales, en 82,6% a gentamicina y en sólo 63% a cefalotina. El *Enterobacter aerogenes* fue sensible a nitrofurantoína macrocristales en 100%, a ceftriaxona en 66%, a cefalotina y amikacina en 33,3%, y en todos los casos fue resistente a gentamicina. Teniendo en cuenta todos los urocultivos positivos, independientemente del germen aislado, se halló una sensibilidad de 64,2% para cefalotina, 77,3%, para gentamicina, 94,3% para amikacina, 98,1 % para ceftriaxona y de 86,8% para nitrofurantoína (Tabla 2).

Germen	N	%	% de urocultivos positivos
• <i>Escherichia coli</i>	46	68,7	86,7
• <i>Enterobacter</i>	3	4,5	5,6
• Otros	4	5,9	7,7
• Negativo	14	20,9	0,0
Total	67	100,0	100,0

En este estudio, el antibiótico inicialmente escogido como terapia empírica fue gentamicina en 53,7% de los casos; seguido por cefalotina en 35,8%, amikacina y ceftriaxona en 3% y en 4,5% se utilizó antibióticos en forma combinada. No hubo respuesta clínica al tratamiento inicialmente instaurado en 11 casos (16,4%). Sin embargo, sólo seis de ellos presentaban resistencia *in vitro* y los otros cinco eran sensibles, según el resultado del antibiograma. Asimismo, 11 (16,4 %,) de los tratamientos inicialmente escogidos eran resistentes *in vitro*, pero sólo seis de ellos presentaron resistencia *in vivo*. Luego de haber cedido la fiebre, se continuó la terapia en 41,8% de los casos con gentamicina, en 25,4% con Cefalexina, en 10,5% con nitrofurantoína, en 9% con amikacina y en 7,5% con ceftriaxona. Lo anteriormente descrito implica a su vez que 35,9% de los pacientes continuó su tratamiento con medicación oral y el resto con terapia parenteral (Tabla 3).

Después del alta, sólo 25 (37,3%) pacientes acudieron a control por consultorio externo, a las cuales se les evaluó con urocultivo control luego del tratamiento. De las 25 pacientes, siete (28%,) tuvieron un nuevo urocultivo positivo, tres de los cuales correspondieron al mismo germen.



Tabla 2. Pielonefritis y gestación. Sensibilidad antibiótica según antibiograma

Antibiótico	E. coli		Enterobacter		Urocultivos positivos*	
	N	%	N	%	N	%
• Cefalotina	29	63,0	1	33,3	34	64,2
• Gentamicina	38	82,6	0	0,0	41	77,3
• Amikacina	44	95,6	1	33,3	50	94,3
• Ceftriaxona	46	100,0	2	66,6	52	98,1
• Nitrofurantoína	40	86,9	3	100,0	46	86,8
• Total	46	100,0	3	100,0	53	100,0

*Total de urocultivos positivos

Tabla 3. Terapia antibiótica

Antibiótico	N	%
Total	67	100,0
Antibióticos iniciales		
• Gentamicina	36	53,7
• Cefalotina	24	35,8
• Amikacina	2	3,0
• Ceftriaxona	2	3,0
• Combinado	3	4,5
Antibióticos continuados		
• Gentamicina	28	41,8
• Cefalexina	17	25,4
• Nitrofurantoína	7	10,5
• Amikacina	6	9,0
• Ceftriaxona	5	7,5
• Otros	4	6,0

Discusión

La pielonefritis aguda es una complicación común del embarazo. En este estudio se halló una incidencia de 2,1 % de 3,223 gestantes admitidas en el Hospital Arzobispo Loayza en un período de ocho meses, comprendido entre agosto de 1999 y marzo de 2000. Esta incidencia es igual a lo hallado en otros estudios 3-7 y, en la mayoría de pacientes, la infección se manifestó en el tercer o segundo trimestre del embarazo, coincidiendo nuevamente con los hallazgos de otros autores^{3,6,8,9}.

Las molestias más comunes a la admisión de las pacientes fueron fiebre y dolor lumbar; siendo otras manifestaciones clínicas frecuentes los síntomas de la vía urinaria baja y vómitos. El dolor lumbar por lo general fue bilateral, y cuando fue unilateral fue con mayor frecuencia en el lado derecho. Ello puede ser explicado porque ese ureter es más susceptible de compresión por el útero grávido en crecimiento; y el uréter izquierdo está protegido de la compresión mecánica, en parte, por el colon sigmoide⁶.

En nuestra casuística, 26,9% de las pacientes tenía el antecedente de por lo menos un episodio de infección urinaria en el actual embarazo, similar a lo comunicado por Gilstrap, Cunningham y Waltzer. Cabe resaltar que 44,4% de estas pacientes no había recibido tratamiento antibiótico o este fue inadecuado, y que ninguna de las tratadas fue seguida con urocultivo control, ni se les indicó tratamiento supresivo al finalizar la terapia; lo cual es de suma importancia, ya que habrá hasta 30% de mujeres con bacteriuria asintomática luego de infección urinaria^{3,8,10}.

La pielonefritis aguda ya no es una causa de mortalidad materna frecuente, pero puede asociarse con sepsis severa, incluso choque séptico. Entre nuestras pacientes, no hubo algún caso de mortalidad materna; 6% presentaba sepsis, y una (1,5%) desarrolló choque séptico, requiriendo el uso de inotrópicos; semejante a lo descrito en la literatura, de 1,3 a 3%, de incidencia de choque séptico^{4,6,8}.



La asociación entre pielonefritis aguda y parto prematuro ha sido ampliamente descrita¹¹⁻¹⁵. Puede ser explicada por la presencia de endotoxinas u otros componentes de los bacilos gramnegativos aerobios, como fosfolipasa A, una enzima crítica para la síntesis de prostaglandinas, las que estimulan la contractilidad miometrial. Otra hipótesis es que la infección bacteriana y la endotoxemia estimulan el parto prematuro por medio de un efecto destructivo sobre la vascularización del útero y la placenta. Sin embargo, Duff concluye que las gestantes con pielonefritis aguda tratadas adecuadamente y que no desarrollan una infección recurrente de la parte superior del tracto urinario, no parece que tengan un incremento en el riesgo de presentar un parto pretérmino^{5,6}. En nuestro estudio,^{16,4%} de las pacientes presento síntomas de amenaza de aborto o de parto prematuro. Una de las pacientes fue admitida con el diagnóstico de pielonefritis y aborto, y ninguna tuvo parto prematuro; sin embargo, carecemos de un seguimiento adecuado de las pacientes al alta.

El promedio de días febriles fue dos días, semejante a lo descrito por Duff y Lucas. Las pacientes que continúan estando enfermas después de tres días, probablemente tengan una infección debida a un organismo resistente a antibióticos o una obstrucción de la vía urinaria ^{1,6}. Los hallazgos más frecuentes, en los análisis de orina de las pacientes con pielonefritis, son piuria, cilindros leucocitarios, bacteriuria y un gran recuento de colonias bacterianas en el cultivo de orina. En nuestro estudio, todas las pacientes presentaron piuria, en ninguna se informó hallazgo de cilindros leucocitarios, y en la gran mayoría hubo bacteriuria. Sin embargo, 20,9% de las pacientes tuvo cultivo de orina negativo, a pesar de tener un cuadro clínico compatible. Un cultivo de orina negativo en presencia de síntomas clínicos de pielonefritis aguda puede tener varias explicaciones. El diagnóstico puede ser incorrecto. El laboratorio puede haber fallado, dando un recuento bajo en colonias de organismos patógenos. El uréter afectado puede estar obstruido, por lo que la orina infectada puede no haber alcanzado la vejiga. En pacientes aisladas, los organismos anaerobios pueden ser responsables de las infecciones; tales bacterias no son fáciles de detectar por los procedimientos de laboratorio estándar para el proceso de cultivos urinarios. Finalmente, la muestra de orina fue obtenida muchas horas antes de ser procesada y cultivada, no siendo bien refrigerada.

En 86,7% de los cultivos positivos, se halló *Escherichia coli*; siendo responsable según la literatura de 70 a 80% de los casos de pielonefritis; las siguientes especies más frecuentes son *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*; los menos frecuentes, estafilococos y estreptococos^{3,6,9,16-20}.

La selección del tratamiento inicial con antibióticos debe basarse en el conocimiento del patrón de resistencia a drogas de cada hospital. En nuestra institución, la flora presenta una buena sensibilidad a cefalosporinas de tercera generación y a los aminoglicósidos; sin embargo, la resistencia a cefalosporinas de primera generación es de alrededor de 36%. Este resultado es importante, puesto que la cefalotina fue el segundo antibiótico en frecuencia a ser instaurado como terapia empírica inicial. El antibiótico que con mayor frecuencia se empleó como terapia inicial fue gentamicina, por su baja resistencia y bajo costo. No obstante, no se ha precisado la inocuidad de los aminoglicósidos durante el embarazo, e incluso se le cataloga como de clase D; además, es complicada la vigilancia de su concentración, dadas las diversas alteraciones de la función y depuración renal⁴.

Con regímenes de dosis estándar, es difícil alcanzar concentraciones séricas terapéuticas de aminoglicósidos en pacientes obstétricas con función renal normal. Puede ser incluso más difícil mantener concentraciones terapéuticas de aminoglicósidos en pacientes con pielonefritis, ya que su función renal puede empeorar. Las concentraciones séricas "subterapéuticas" han sido eficaces y, hasta que se demuestre mejores resultados con dosis más altas, no parece prudente someter a la paciente a un mayor riesgo de toxicosis¹. El aminoglicósido, por ser de clase D, debe ser retirado si el microorganismo prueba subsecuentemente ser sensible a un antibiótico menos tóxico.



Al cese de la fiebre debe optarse, en lo posible, por otro más inocuo y de preferencia de administración oral, como nitrofurantoína, para la que se halló una sensibilidad de 82,6%.

No se contó con un seguimiento adecuado al alta de las pacientes, por lo cual no se pudo establecer la tasa de recidivas. Según la literatura, se ha visto recidivas de 10% hasta 60% 9,21, recomendándose tratamiento supresor al momento del egreso hospitalario, pues se ha visto que la tasa de recidivas disminuye a sólo 2,7% con esta conducta.

Referencias Bibliográficas

1. Lucas M, Cunningham G. Infección de vías urinarias durante el embarazo. *Clin Obstet Gynecol* 1996;807-18
2. Burrow G, Ferris T. *Medical Complications During Pregnancy*. Fourth ed. Philadelphia. 1995.
3. Gilstrap L, Cunningham G, Whalley P. Acute pyelonephritis in pregnancy: an anterospective study. *Obstet Gynecol* 1981; 57(4):409-13
4. Martens M. Pielonefritis. *Clin Ginecol Obstet* 1989;(2):293-301
5. Anonymous. Urinary tract infection during pregnancy. *Lancet* 1985;2:190-2
6. Duff P. Pielonefritis durante el embarazo. *Clin Obstet Gynecol* 1984; 27(17):24-40
7. Polk F. Infección de vías urinarias en el embarazo. *Clin Obstet Gynecol* 1979; 2: 293-300
8. Cunningham F, Morris G, Mixkal A. Acute pyelonephritis of pregnancy A Clinical review. *Obstet Gynecol* 1973; 42:112
9. Harris R, et al. Prevention of recurrent pyelonephritis during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1974; 44(5): 637-41
10. Waltzer W. The urinary tract in pregnancy. *J Urol* 1981; 125:271-6
11. Morales P, et al. Gestación e infección urinaria. Incidencia de prematuridad y mortalidad perinatal. *Toko Gin Pract* 1987;46(2):63-7
12. Távara L, y col. Estudio preliminar sobre la infección urinaria en pacientes con parto prematuro. *Ginecol Obstet (Perú)* 1979; 24(1):23-5.
13. Naeye R. Causes of the excessive rates of perinatal mortality and prematurity in pregnancies complicated by maternal urinary tract infections. *NEJM* 1979; 300:819-23.
14. Gilstrap L, et al. Renal infection and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 141:709-16
15. Miyahira J. Infección urinaria. *Rev Med Hered* 1994; 5(2): 97-104
16. Powers R. New directions in the diagnosis and therapy of urinary tract infections. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164:1387-9
17. MacMillan M, et al. The limited usefulness of urine and blood cultures in treating pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 745-8
18. Angel J, et al. Acute pyelonephritis in pregnancy: a prospective study of oral versus intravenous antibiotic therapy. *Obstet Gynecol* 1990; 76:28-32.
19. Kass E. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Arch Intern Med* 1960; 105:194-8
20. Neu H. Urinary tract infections. *Am J Med* 1992;92 (suppl 4A):63s-70s.
21. Kaitz A, Hoddler E. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *NEJM* 1961; 265:667-72