

# Incidencia de pielonefritis aguda en menores de 5 años hospitalizados con urocultivo positivo

## Incidence of Acute Pyelonephritis in Hospitalized Children under 5 Years Old with Positive Urine Culture

Recepción: 12/08/2015 | Aceptación: 10/07/2018

ALEXANDRA CASTAÑO GONZÁLEZ<sup>a</sup>  
Hospital Universitario San Ignacio, Colombia  
JUAN RUIZ PELÁEZ  
Hospital Universitario San Ignacio, Colombia

### RESUMEN

**Introducción:** la infección de las vías urinarias es una causa importante de morbilidad infantil. Establecer si existe pielonefritis aguda es un factor importante para su tratamiento. **Materiales y métodos:** estudio observacional descriptivo. Se registraron los resultados de uroanálisis, gram de orina y urocultivo de niños entre 3 meses y 5 años de edad hospitalizados con sospecha de infección de las vías urinarias, entre enero de 2008 y diciembre de 2010. En pacientes con urocultivo positivo se evaluó el resultado de la gammagrafía renal, estimando la incidencia de pielonefritis aguda. **Resultados:** se recolectaron 1463 historias clínicas y se solicitó urocultivo en 237. De estas, el 54,4% fueron positivas para pielonefritis. En 93 casos se tomaron gammagrafías renales, positivas en el 59,1% de los casos. **Conclusiones:** la incidencia de pielonefritis aguda en pacientes con infección de las vías urinarias se confirmó en el 59,1%.

### Palabras clave

infección urinaria; pielonefritis aguda; incidencia; urocultivo; gammagrafía renal.

### ABSTRACT

**Introduction:** Urinary tract infection is a major cause of child morbidity. The diagnosis of acute pyelonephritis is important to decide the treatment. **Methods:** Retrospective observational study. We recolected the information of urinalysis, gram urine and urine culture of children between 3 months and 5 years old, hospitalize, with suspected diagnosis of urinary tract infection, between January 2008 and December 2010. In patients with positive urine culture, the results of renal scintigraphy were evaluated, to estimate the incidence of acute pyelonephritis. **Results:** We identified 1,463 medical records. Urinary culture was obtained in 237 patients, of whom 54.4% were positive. Renal scintigraphy was obtained in 93 of these patients and 59.1% were positive. **Conclusions:** The incidence of acute pyelonephritis in patients with confirmed urinary tract infection was 59.1%.

### Keywords

urinary tract infection; accute pyelonephritis; incidence; urine culture; renal scintigraphy.

<sup>a</sup> Correspondencia: [acastano@javeriana.edu.co](mailto:acastano@javeriana.edu.co)

*Cómo citar:* Castaño González A, Ruiz Peláez J. Incidencia de pielonefritis aguda en menores de 5 años hospitalizados con urocultivo positivo. Univ. Med. 2018;59(4). doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-4.piel>

## Introducción

La infección de las vías urinarias (IVU) es una causa importante de morbilidad infantil (1) y constituye, además, en muchos casos, un indicador de alteraciones anatómicas urológicas y un factor de riesgo para el desarrollo de cicatrices renales, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica (2). Antes del descubrimiento de los antibióticos, la mortalidad por IVU alcanzaba el 20% (2).

En pacientes menores de 2 años de edad que consultan a urgencias con fiebre de origen desconocido se ha documentado una prevalencia de IVU entre el 2,1 y el 8,7% (3). Los lactantes tienen un riesgo más elevado de complicaciones agudas y crónicas secundarias a IVU, por la mayor incidencia de cicatrices renales en esta población (4) y por las dificultades para el diagnóstico, teniendo en cuenta la sintomatología inespecífica; la fiebre, la irritabilidad y el vómito son manifestaciones tanto de infecciones urinarias en lactantes como de muchas enfermedades virales autolimitadas (4).

El diagnóstico de pielonefritis aguda es un factor para determinar el tratamiento apropiado y establecer el pronóstico (5). El diagnóstico oportuno de pielonefritis aguda y el tiempo transcurrido hasta el inicio de la terapia apropiada contribuyen a reducir las complicaciones inmediatas y a largo plazo (6). La incidencia de cicatrices renales secundarias aumenta con cada nuevo episodio de pielonefritis aguda, así como cuando existe demora en el diagnóstico e inicio del antibiótico apropiado (5). Las cicatrices renales incrementan el riesgo de episodios recurrentes de pielonefritis aguda, alteración de la función glomerular, hipertensión arterial e hipertensión inducida por el embarazo (3).

La gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) es el patrón de referencia para el diagnóstico de pielonefritis aguda y cicatrices renales (7,8) y fue un examen paraclínico obligatorio, considerando que hasta 2010 el tratamiento de los pacientes con IVU

se basaba en la segunda edición de las *Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia*.

El tratamiento de IVU de los niños entre 3 meses y 5 años, desde 2002, ha sufrido grandes cambios, y particularmente en el hospital, de 2002 a 2010, se adoptaron las siguientes recomendaciones:

1. Toma de urocultivo por cateterismo a todo paciente con uroanálisis sugestivo de IVU menor de 2 años y por micción espontánea en los niños de 2 a 5 años.
2. Toma de ecografía renal en búsqueda de alteraciones anatómicas en todos los niños con urocultivo positivo
3. Toma de gammagrafía renal con DMSA en todos los niños con urocultivo positivo.

Según la *Guía* no se consideraba tratamiento diferencial según criterios actuales vigentes de IVU complicada o no complicada.

## Materiales y métodos

*Objetivo.* Estimar la incidencia de pielonefritis aguda, diagnosticada con gammagrafía renal con DMSA, en niños entre 3 meses y 5 años de edad, hospitalizados en el Hospital Universitario San Ignacio.

*Población de estudio.* Niños entre 3 meses y 5 años, hospitalizados por IVU confirmada con urocultivo, en el Hospital Universitario San Ignacio, entre el 1 de enero de 2008 y el 30 de septiembre de 2010.

*Criterios de inclusión.* Edad entre 3 meses y 5 años con diagnóstico de IVU confirmada con urocultivo. Manejo intrahospitalario para este tipo de infección.

Los criterios de exclusión fueron los mencionados en la *Guía*, teniendo en cuenta que estos pacientes recibían un manejo diagnóstico diferente:

- Pielonefritis crónica.
- Malformaciones urinarias severas.
- Neoplasias.
- Inmunodeficiencias.
- Antecedente de cirugía de vías urinarias.

Vejiga neurogénica.

Diabetes mellitus.

*Diseño del estudio.* Estudio observacional, descriptivo (cohorte histórica).

*Variable de desenlace.* Resultado de gammagrafía renal con DMSA: positiva o negativa para pielonefritis aguda.

*Procedimiento.* Se realizó una búsqueda computarizada de los encuentros médico-paciente en el servicio de hospitalización, de niños elegibles, con diagnósticos trazadores para IVU, pielonefritis aguda, cistitis, disuria, oliguria o fiebre sin foco aparente. Se revisó la información pertinente a uroanálisis, Gram de orina sin centrifugar y urocultivo en todas las historias. En los registros de los pacientes con urocultivo positivo se evaluó el resultado de la gammagrafía renal.

*Análisis.* La información se extrajo de las historias clínicas computarizadas por parte de 4 observadores entrenados y se generó una base de datos en Excel. Se utilizó el software SPSS 17 para el análisis. Se generaron distribuciones de frecuencias, proporciones de incidencia e intervalos de confianza del 95%.

## Resultados

Se revisaron 3346 atenciones candidatas a tener los diagnósticos trazadores, y de ellas se identificaron 1463 registros de atención elegibles. De los 1463 pacientes seleccionados inicialmente, un 43% fue atendido durante 2008; un 30,8%, durante 2009, y un 26,2%, durante 2010. En la tabla 1 se indica la distribución de la edad de los pacientes de los registros de atención elegibles.

**Tabla 1**

*Distribución de edad de los pacientes de los eventos revisados*

Edad	n	Frecuencia (%)
Menores de 1 año	532	36,4
De 1 a 3 años	658	45,0
De 3 a 5 años	273	18,7
Total	1463	100,0

Se realizó uroanálisis en el 67,9% (n = 993) de los pacientes y se obtuvo un resultado sugestivo de IVU en el 13,6% (n = 136) de los niños. Se realizó Gram de orina sin centrifugar en el 67,3% (n = 985) de los pacientes; de estos, fue positivo en el 14,4% (n = 142) de los casos.

Se realizó urocultivo en 237 pacientes, de los cuales fue positivo en 129 pacientes (54,4%). El germen más frecuentemente recuperado fue *E. coli*, seguido de *Proteus* sp. (tablas 2 y 3).

**Tabla 2**

*Resultados de los urocultivos*

Urocultivo	n	Frecuencia (%)
Negativo	108	45,5
Positivo	129	54,4
<i>E. coli</i>	111	86,0
<i>Proteus</i>	6	4,7
Otros gramnegativos	11	8,5
Otros grampositivos	1	0,8
Total	237	100,0

**Tabla 3**

*Resultados de los urocultivos realizados según la edad*

Resultado	Menores de 1 año [n (%)]	De 1 a 3 años [n (%)]	Entre 3 y 5 años [n (%)]
Negativo	37 (34,3)	43 (49,5)	28 (66,6)
<i>E. coli</i>	61 (56,4)	39 (44,8)	11 (26,2)
<i>Proteus</i>	3 (2,8)	2 (2,3)	1 (2,4)
Otros gramnegativos	7 (6,5)	3 (3,4)	1 (2,4)
Otros grampositivos	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,4)
Total	108 (100,0)	87 (100,0)	42 (100,0)

Según la guía para el manejo de IVU del Hospital Universitario San Ignacio, todos los pacientes menores de 5 años con sospecha de IVU por las manifestaciones clínicas y por los exámenes paraclínicos iniciales (uroanálisis y Gram de orina sin centrifugar) recibían manejo antibiótico intrahospitalario. Aquellos que tenían urocultivo positivo, se les solicitaba gammagrafía renal con DMSA.

En algunos casos no fue posible recuperar el resultado de la gammagrafía renal DMSA (realización en otra institución, incumplimiento del paciente o problemas administrativos). Se recuperó el resultado de 93 gammagrafías renales, de las cuales 55 fueron positivas. En 36 sujetos con IVU demostrada por urocultivo no se recuperó el resultado de la gammagrafía renal.

La incidencia estimada de pielonefritis aguda en pacientes con urocultivo positivo fue del 59,1% con un IC 95% = 48,5%-69,2% (tabla 4).

**Tabla 4**

*Resultado de las gammagrafías renales DMSA según la edad de los pacientes con urocultivo positivo*

Resultado	Menores de 1 año [n (%)]	De 1 a 3 años [n (%)]	Entre 3 y 5 años [n (%)]	Todas las edades [n (%)]
Positiva	30 (55,5)	19 (63,3)	6 (75)	55 (59,1)
Negativa	25 (44,0)	11 (36,7)	2 (25)	38 (40,9)
Total	55 (100,0)	30 (100,0)	8 (100)	93 (100,0)

## Discusión

En este estudio, la incidencia de pielonefritis aguda en pacientes hospitalizados por IVU en el Hospital Universitario San Ignacio, confirmada con urocultivo, fue del 59,1%. Este hallazgo coincide con lo reportado por varios autores, como Ghasemi et al. (9), que encontraron que el 54,7% de los pacientes hospitalizados por IVU presentaban pielonefritis, y Koufadaki et al. (10), que documentaron también la presencia de pielonefritis en el 51% de niños hospitalizados.

Chishti et al. (6) indicaron en una guía para el manejo de pacientes hospitalizados con pielonefritis aguda que es importante, para la prevención de secuelas a corto y largo plazo, el diagnóstico oportuno de esta entidad y el inicio pronto de tratamiento antibiótico apropiado. En el Hospital Universitario San Ignacio se indicaba la realización de gammagrafía renal con DMSA en todos los pacientes menores de 5 años, hospitalizados por IVU confirmada.

Según la guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de las IVU del National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), en los niños con bacteriuria y temperatura mayor a 38 °C, o con bacteriuria y dolor lumbar, debe considerarse el diagnóstico de pielonefritis, y en los niños con bacteriuria, sin signos o síntomas sistémicos, el diagnóstico de cistitis. La guía mencionada no recomienda la toma de imágenes de rutina en pacientes con IVU; menciona que, en algunos casos, en los cuales es importante confirmar o excluir pielonefritis, se recomienda la ecografía renal, y

si el diagnóstico no es claro con este método, la gammagrafía renal con DMSA.

Shaikh et al. (11), en una revisión sistemática de Cochrane, encontraron que no hay marcadores bioquímicos que permitan predecir con precisión la presencia o ausencia de pielonefritis en pacientes con IVU. En un estudio publicado por Ayazi et al. (12) se documentó que la ecografía renal no era una herramienta útil para diagnosticar pielonefritis en niños hospitalizados por IVU (sensibilidad del 32% y especificidad del 85%).

Es posible que la alta incidencia de pielonefritis aguda esté relacionada con las características de la población estudiada: pacientes hospitalizados en una institución de referencia. Por lo anterior, los resultados no son extrapolables a pacientes con IVU manejados ambulatoriamente o en instituciones de diferente nivel.

Considerando lo sugerido en las guías de NICE, en relación con establecer el diagnóstico de pielonefritis aguda por la presencia de síntomas o signos de respuesta inflamatoria sistémica o dolor lumbar, en pacientes sin factores de riesgo, es importante la realización de estudios para documentar la incidencia de pielonefritis aguda en pacientes con IVU, estratificando la población según los signos y síntomas sistémicos. Según las incidencias estimadas, podría considerarse si en pacientes sin afectación sistémica se justifica la realización de gammagrafía renal.

## Conclusiones

La incidencia de pielonefritis aguda en pacientes hospitalizados con urocultivo positivo es elevada (59,1%) en la población estudiada. Un análisis de sensibilidad (peor-mejor escenario) que evalúa el papel en la estimación de los 36 casos de urocultivo positivo en los que no se recuperó la gammagrafía renal muestra que la incidencia seguiría siendo elevada: entre 42,6% (si ninguno de los 36 sujetos sin dato tuviese pielonefritis aguda) y 70,5% (si los 36 tuvieran pielonefritis aguda).

Se requieren estudios adicionales en instituciones de diferente nivel de complejidad para definir la posibilidad de extrapolar los hallazgos encontrados en este estudio.

## Referencias

1. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Urinary tract infection in Children, diagnosis, treatment and long-term management. NICE Clinical Guidelines (n.º 54). London: RCOG Press; 2007.
2. Zorc J, Kiddoo D, Shaw K. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev.* 2005;18(2):417-22.
3. Shaik N, Morone N, López J, Chianese J, Sangvai S, D'Amico F, et al. Does this child have a urinary tract infection? *JAMA.* 2007;298(24):2895-904.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics.* 1999;103(4):843-52.
5. Quigley R. Diagnosis of urinary tract infections in children. *Curr Opin Pediatr.* 2009;21:194-8.
6. Chishti A, Maul E, Nazario R, Bennett J, Kiessling S. A guideline for the inpatient care of children with pyelonephritis. *Ann Saudi Med.* 2010;30(5):341-9.
7. Chiou YY, Wang ST, Tang MJ, Lee BF, Chiu NT. Renal fibrosis: Prediction from acute pyelonephritis focus volume measured at <sup>99m</sup>Tc Dimercaptosuccinic Acid SPECT1. *Radiology.* 2001;221:366-70.
8. Mohkan M, Maham S, Rahmani A, Naghi I, Otokesh B, Raiiati H, et al. Technetium Tc <sup>99m</sup> dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy in children with acute pyelonephritis correlation with other imaging tests. *Iran J Kidney Dis.* 2010;5(4):297-301.
9. Ghasemi K, Montarezi S, Pashazadeh AM, Javadahi H, Assadi M. Correlation of <sup>99m</sup>Tc-DMSA scan with radiological and laboratory examinations in childhood acute pyelonephritis: A time-series study. *Int Urol Nephrol.* 2013;45:925.
10. Koufadaki AM, Karavanaki KA, Soldatou A, Tsentidis Ch, Sourani MP, Sdogou T, et al. Clinical and laboratory indices of severe renal lesions in children with febrile urinary tract infection. *Acta Paediatr.* 2014 Sep;103(9):e404-9.
11. Shaikh N, Borrel JL, Evron J, Leeflang MM. Procalcitonin, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate for the diagnosis of acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jan 20;1:CD009185.
12. Ayazi P, Mahyar A, Noroozian E, Esmailzadehha N, Barikani A. Comparison of renal ultrasonography and dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy in febrile urinary tract infection. *Infez Med.* 2015 Dec;23(4):323-9.