

Artículo original

## **Estudios por imágenes en lactantes menores de 24 meses internados por infección urinaria: nuestra experiencia en el Departamento de Pediatría del Hospital Nacional**

### **Imaging studies in infants younger than 24 months hospitalized for urinary tract infection: our experience in the Department of Pediatrics of the Hospital Nacional**

Avelina Victoria Troche Hermosilla<sup>1</sup> 

Gloria Celeste Samudio Domínguez<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Centro Médico Nacional, Hospital Nacional, Departamento de Pediatría. Itauguá, Paraguay.

#### **RESUMEN**

**Introducción:** la infección urinaria es una de las infecciones más frecuentes en Pediatría. El uso de estudios de imagen es motivo de controversia.

**Objetivo:** evaluar los estudios de imágenes realizados en lactantes internados con infección urinaria.

**Metodología:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal que incluyó a 70 lactantes menores de 24 meses con diagnóstico de infección urinaria adquirida en la comunidad, internados en el Hospital Nacional entre enero 2014 y diciembre de 2018. Se excluyeron a los pacientes con infección urinaria asociada a los cuidados de la salud y a aquellos con historia clínica incompleta. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

---

#### **Autor correspondiente:**

Dra. Avelina Victoria Troche Hermosilla. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Centro Médico Nacional, Hospital Nacional, Departamento de Pediatría. Itauguá, Paraguay.

Correo electrónico: [avtrocheh@yahoo.com.ar](mailto:avtrocheh@yahoo.com.ar)

**Artículo recibido:** 06 octubre 2020

**Artículo aprobado:** 01 noviembre 2020



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), Commons, que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

**Como citar este artículo:** Troche Hermosilla AV, Samudio Domínguez GC. Estudios por imágenes en lactantes menores de 24 meses internados por infección urinaria: nuestra experiencia en el Departamento de Pediatría del Hospital Nacional. Rev. Nac. (Itauguá). 2020;12(2):038-046

Se analizaron las características demográficas y clínicas, los datos del urocultivo y los estudios de imagen realizados. Los datos fueron analizados mediante el programa Microsoft Excell® 2010, utilizándose estadística descriptiva.

**Resultados:** de los 70 lactantes que cumplieron con los criterios de inclusión, 41 fueron de sexo femenino (58,5 %) y 29 (41,4 %) del masculino. La edad media fue 7,5 meses  $\pm$  6 DS. La presentación clínica más frecuente fue la de fiebre sin foco. De los 70 pacientes, 26 tenían ecografía anormal y 24 urocultivo a germen no *Escherichia coli*. solo 13 pacientes se realizaron cistouretrografía miccional constatándose anomalías en 84 % de las mismas.

**Conclusión:** la adherencia de nuestros pacientes a la realización de cistouretrografía miccional en forma ambulatoria fue muy escasa, lo que representa una oportunidad perdida para el diagnóstico de uropatías y para realizar nefroprevención secundaria.

**Palabras clave:** infección urinaria, imágenes, pediatría

## ABSTRACT

**Introduction:** urinary tract infection is one of the most frequent infections in Pediatrics. The use of imaging studies is controversial.

**Methodology:** in order to evaluate the imaging studies in infants with UI, an observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study was carried out that included 70 infants under 24 months with a diagnosis of community-acquired urinary tract infection, admitted to the Hospital. National from January 2014 to December 2018. Patients with urinary tract infection associated with health care and those with incomplete medical history were excluded. The sampling was non-probabilistic of consecutive cases. Demographic and clinical characteristics, urine culture data, and imaging studies were analyzed. The data were analyzed using the Microsoft Excell® 2010 program, using descriptive statistics.

**Results:** of the 70 infants who met the inclusion criteria. 41 were female (58,5 %) and 29 (41,4 %) male. The mean age was 7,5 months  $\pm$  6 SD. The most frequent clinical presentation was fever without a source 26/70 had abnormal ultrasound and 24/70 had a urine culture with no *Escherichia Coli* germ. Only 13 patients underwent Voiding Cystourethrography, finding abnormalities in 84 % of them.

**Conclusion:** adherence to performing Voiding Cystourethrography in our patients was very poor, representing a missed opportunity for the diagnosis of uropathies and for secondary nephron prevention.

**Key words:** urinary infection, imaging, pediatrics

## INTRODUCCIÓN

La infección urinaria (IU) es una de las infecciones más frecuentes en Pediatría. Se calcula que el 8 % de los niños presenta una infección urinaria antes de los 11 años de edad y en 30 % de los casos, pueden presentarse episodios recurrentes<sup>(1)</sup>.

El germen más frecuentemente involucrado es la *Escherichia coli*, sin embargo, pueden estar presentes otros gérmenes como: *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* sp., entre otros<sup>(2)</sup>.

El diagnóstico precoz es importante para evitar complicaciones a corto plazo (urosepsis) y a largo plazo (formación de cicatrices renales)<sup>(3)</sup>.

En el 50 – 80 % de los niños con IU febril se produce afectación renal aguda, desarrollándose una cicatriz renal en aproximadamente 20 % de los casos, lo que con lleva el riesgo de desarrollar hipertensión arterial, proteinuria y daño renal crónico<sup>(4)</sup>.

Los factores de riesgo para infección urinaria recurrente son: la presencia de reflujo vésicoureteral, disfunción miccional, fimosis, sinequia vulvar, estenosis ureterovesical y ureteropiélica, entre otros<sup>(1,3)</sup>.

Los estudios por imagen se realizan con el objetivo de detectar pacientes que presenten anomalías estructurales tracto urinario y/o reflujo vésicoureteral (RVU), detectar daño renal, diagnosticar complicaciones agudas<sup>(5)</sup>.

La ecografía renal y de vías urinarias, la cistouretrografía miccional (CUGM) y el centellograma renal con ácido dimercaptosuccínico DMSA los métodos más utilizados para estudiar al paciente con infección de vías urinarias<sup>(5)</sup>.

Actualmente, se propone el uso racional de estudios por imágenes para minimizar la radiación al paciente. La ecografía renal es el método más frecuentemente utilizado por ser no invasivo y por no producir radiaciones, mientras la CUGM se reserva para los pacientes con infección urinaria atípica, definida como aquella que cursa con oliguria, masa renal o abdominal palpable, aumento de la creatinina sérica, sepsis, falla a la respuesta terapéutica con antibióticos a las 48 horas o aquella IU en la que se aísla un germen no *Escherichia coli* en el urocultivo<sup>(1,2,6,7)</sup>.

El centellograma con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) es actualmente el método de elección para detectar lesiones del parénquima por su alta acumulación en la corteza renal. Las cicatrices renales se manifiestan como áreas fotopénicas, es decir, zonas de disminución de la captación del trazador, o adelgazamiento cortical con disminución del volumen renal. La desventaja de su utilización, es que el paciente es sometido a irradiación<sup>(8)</sup>. En la mayoría de las guías de práctica clínica se recomienda su realización a los 6 meses del evento agudo con el fin de detectar cicatrices renales<sup>(6,7,9)</sup>.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los estudios por imágenes realizados en lactantes menores de 24 meses internados por infección urinaria en el Departamento de Pediatría del Hospital Nacional, con el fin de verificar el cumplimiento de la indicación médica dada a los pacientes con respecto a la realización de dichos procedimientos diagnósticos en forma ambulatoria.

## METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transverso.

Se estudiaron a lactantes menores de 24 meses con diagnóstico de IU adquirida en la comunidad, internados en el Departamento de Pediatría del Hospital Nacional en el periodo comprendido entre enero 2014 y diciembre de 2018. Se excluyeron a los pacientes con IU asociada a los cuidados de la salud y a aquellos con historia clínica incompleta. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

La muestra de orina fue tomada por cateterismo vesical, manteniendo los estándares de asepsia y antisepsia, remitiendo las muestras al laboratorio en frascos estériles para su procesamiento inmediato. Durante la internación se realizó una ecografía renal y vesical a todos los pacientes. La cistouretrografía miccional se solicitó al alta del paciente, para ser realizada en forma ambulatoria. El centellograma con DMSA no se realizó por falta de disponibilidad de dicho método de estudio en el sector público. Se analizaron las características demográficas (edad y sexo) y clínicas de los pacientes, así como los datos del urocultivo y los estudios de imagen realizados.

Los datos fueron cargados en un cuestionario pre codificado y analizados mediante el programa Microsoft Excell® 2010. Se utilizó estadística descriptiva: para las variables cuantitativas, se describieron la media y la desviación estándar y, para las categóricas, los porcentajes.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio, ingresaron al Departamento de Pediatría del Hospital Nacional, 132 pacientes con diagnóstico de IU. Fueron ingresados al estudio 70 lactantes menores de 24 meses que cumplieron con los criterios de inclusión.

De los 70 pacientes estudiados, 40 fueron de sexo femenino (58,5 %) y 29/70 (41,4 %) de sexo masculino.

La edad media fue 7,5 meses  $\pm$  6 DS (rango 23 meses).

Los hallazgos clínicos se describen en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Hallazgos clínicos en lactantes menores de 24 meses provenientes de la comunidad con IU. n = 70

Hallazgo	n	%
Fiebre sin foco	59	84%
Rechazo alimentario	5	7%
Diarrea	3	4,2%
Convulsiones	2	2,8%
Irritabilidad	1	1,4%

Los gérmenes aislados de las muestras de orina se describen en la Tabla 2

**Tabla 2:** Gérmenes aislados en lactantes menores de 24 meses provenientes de la comunidad con IU n = 70

Germen	n	%
<b>Germen típico</b>	46	65 %
<i>Escherichia coli</i>	37	52,8 %
<i>Escherichia coli</i> (BLEE)*	9	12,8 %
<b>Gérmenes atípicos</b>	24	34,3 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	17,1 %
<i>Enterobacter</i> sp.	6	8,5 %
<i>Klebsiella</i> sp.	2	2,8%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1,4 %
<i>Morganella morganii</i>	1	1,4 %
<i>Providencia</i> sp.	1	1,4 %
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1,4 %

\**Escherichia coli* productoras de betalactamasa de espectro extendido

De los 70 pacientes, 26 (34,7 %) tenían hallazgos anormales en la ecografía renal y de vías urinarias. Tenían indicación de realizar CUGM 50/70 pacientes (71 %) de los cuales 26 presentaron ecografía anormal y de 24 se aislaron gérmenes atípicos en el urocultivo. Sólo 13/50 (26 %) se realizó dicho estudio.

Los hallazgos encontrados en la CUGM se describen en la Tabla 3.

**Tabla 3:** Hallazgos en la CUGM de lactantes menores de 24 meses provenientes de la comunidad con IU. n = 13

CUGM	n	%
Normal	2	16,4 %
Anormal	11	84,6 %
RVU	6	54,5 %
Divertículo vesical	4	36,3 %
Ureterocele	1	9%

## DISCUSIÓN

La IU se manifestó principalmente como fiebre sin foco aparente, tal como se menciona en la literatura. La utilización de los estudios de imágenes en el paciente pediátrico con infección urinaria es motivo de controversia. La ecografía renal y de vías urinarias es muy utilizada dado que puede aportar datos de valor como el tamaño, la posición, la ecoestructura de los riñones y de determinar la presencia de anomalías estructurales, pero, no es un método sensible para detectar cicatrices renales ni RVU cuya prevalencia es de 25 a 30 % en niños con IU<sup>(1)</sup>. En algunos países, como el Reino Unido, las guías de IU no preconizan la realización de una ecografía renal en los lactantes menores de 6 meses con IU<sup>(7)</sup> si el paciente tuvo controles ecográficos prenatales normales, sin embargo, en otros países como en Italia<sup>(9)</sup> y Estados Unidos<sup>(6)</sup>, se indica la realización de dicho estudio de imagen después del primer episodio de IU. En un estudio realizado por Leguizamón *et al.* en el Hospital Nacional<sup>(10)</sup>, se encontró que la proporción de embarazadas con control prenatal insuficiente es elevada (63 %) y por lo tanto, el acceso a estudios ecográficos prenatales de control es limitado, por lo que creemos que, en nuestro medio, en todo paciente lactante con IU debe realizarse una ecografía renal y vesical para descartar malformaciones urinarias. Esta misma recomendación se preconiza en las guías de práctica clínica de otros países de la región, como en Argentina<sup>(5)</sup>. El método de oro para el diagnóstico de RVU es la CUGM. Esta permite evaluar la anatomía, capacidad y vaciamiento de la vejiga, la uretra (especialmente en el varón) y pesquisar la presencia de RVU. En varias publicaciones se hace referencia a la CUGM como un examen doloroso y mal tolerado en los pacientes, dado que requiere

de cateterización vesical, constituyéndose en una experiencia estresante para el paciente, su familia y el radiólogo<sup>(11)</sup>, por lo que se trata de limitar su indicación. a los pacientes con ecografías anormales o que cursaron con una infección urinaria atípica<sup>(1,2,6,7)</sup>. Este procedimiento produce una radiación equivalente a la de 50 radiografías de tórax<sup>(2)</sup>. Tradicionalmente se ha recomendado la realización de dicho estudio luego de 3 a 6 semanas de la IU porque se consideraba que podía haber RVU causado por alteraciones inflamatorias en la unión ureterovesical durante el episodio de IU<sup>(12)</sup>, sin embargo, actualmente se reconoce que se puede realizar el procedimiento una vez que el paciente este asintomático, con un riesgo muy bajo<sup>(1)</sup>. En nuestra población de estudio, 26 /70 (34,5 %) de los pacientes presentaron ecografía renal anormal y 24/70 (34 %) presentaron urocultivo positivo a germen no *Escherichia coli*, reuniendo los criterios para ser sometidos a CUGM, según lo establecido por las guías de práctica clínica<sup>(1,2,6,7)</sup>. De los 50 pacientes, solo el 26 % (13 pacientes) se sometieron a dicho procedimiento, constatándose anomalías en 84 % de los casos. Esta falta de adherencia a la realización de CUGM ha sido reportada por otros autores de nuestra región<sup>(12)</sup>.

Si bien algunas guías de prácticas clínicas, como las guías españolas y las del Reino Unido, establecen que la CUGM debe solicitarse en forma ambulatoria, esto aparentemente, no es aplicable a nuestro medio por el alto porcentaje de pérdida de seguimiento que hemos registrado.

La debilidad de este trabajo es, que, por tratarse de un estudio retrospectivo, pudo haberse perdido información de otros pacientes internados en el Servicio, y dado que no es multicéntrico, no refleja la realidad del país, sin embargo, aporta una información valiosa, dado que permite visualizar la necesidad de realizar la CUGM durante la internación, para no perder la oportunidad de diagnosticar uropatías y de realizar nefroprevención secundaria.

## CONCLUSIÓN

La adherencia en nuestros pacientes a la realización de CUGM en forma ambulatoria fue muy escasa, lo que representa una oportunidad perdida para el diagnóstico de uropatías y para realizar nefroprevención secundaria.

En base a estos hallazgos la recomendación es, que, a todo paciente lactante con IU internado en nuestra institución, se le realice la CUGM durante la hospitalización, una vez que el paciente este asintomático y con urocultivo negativo.

## Declaración de contribución de autores

Troche Hermosilla AV: participó en la concepción y diseño del trabajo, recolección, análisis e interpretación de datos, preparación del artículo, revisión crítica y aprobación final.

Samudio Domínguez GS: participó en la interpretación y revisión crítica y aprobación final del artículo.

Las investigadoras declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS

1. Leung AKC, Wong AHC, Leung AAM, Hon KL. Urinary Tract Infection in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2019;13(1):2-18. doi: 10.2174/1872213X13666181228154940.
2. Silva Simões e AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96 (S1):65-79. doi: 10.1016/j.jpmed.2019.10.006.
3. Kaufman J, Temple Smith M, Sanci L. Urinary tract infections in children: an overview of diagnosis and management. *BMJ Paediatr Open.* 2019;3(1):e000487. doi:10.1136/bmjpo-2019-000487.
4. Troche AV, Araya S Infección urinaria: un problema frecuente en Pediatría. Revisión de la literatura. *Pediatr. (Asunción).* 2018;45(2):165-169. doi: <https://doi.org/10.31698/ped.45022018009>
5. Sociedad Argentina de Pediatría, Comité de Nefrología (2011-2013). Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria. Disponible en: <https://sap.org.ar/uploads/consensos/nuevas-recomendaciones-frente-a-las-actuales-controversias-en-infecci-oacuten-urinaria-nbsp.pdf>
6. Subcommittee on urinary tract infection. Reaffirmation of AAP Clinical Practice Guideline: the diagnosis and management of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children 2-24 months of age. *Pediatrics.* 2016;138(6): e20163026. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/early/2016/11/24/peds.2016-3026.full.pdf>
7. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. Disponible en: <https://www.guidelines.co.uk/paediatrics/nice-guideline-uti-in-children-and-young-people/453701.article>
8. Abdülrezzak U, Erdoğan Z, Kula M: Evaluation of Renal Parenchymal Defects with 99 m Technetium Mercaptoacetyltriglycine Scintigraphy Using a Modified Grading and Scoring System: Comparison with 99mTechnetium Dimercaptosuccinic Acid. *Erciyes Med J* 2013, 35(1): 18-23.

9. Ammentia A, Alberici I, Brugnara M, Chimenz R, Guarino S, La Manna A, *et al.* Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in young children. *Acta Paediatr.* 2020;109(2):236–247. doi: 10.1111/apa.14988.
10. Leguizamón R, Vega ME, Godoy G. Sífilis en gestantes y en recién nacidos. *Rev Nac (Itauguá).* 2013;5(1): 28-33. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/hn/v5n1/v5n1a04.pdf>.
11. Moëne BK, Saieh AC, Ortega FX, Escaffi JJA, Pérez SC. Uretrocistografía en Niños: Percepción de los padres. *Rev. Chil. Pediatr.* [Internet]. 2010 [citado 2020 Oct 05] ; 81(4): 333-338. Disponible en: doi: 10.4067/S0370-41062010000400007.
12. Caggiani M, Farías S, Miglónico G, Gamio L, Oliari A. Cistouretrografía precoz en niños hospitalizados con infección urinaria. Primera experiencia nacional. *Arch Pediatr Urug.* 2005;76(2):115-121. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v76n2/v76n2a06.pdf>.