



ARTÍCULO ORIGINAL

ECOTOMOGRAFÍA RENAL COMO ESTUDIO INICIAL DE MALFORMACIONES UROLÓGICAS EN NIÑOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO.

RENAL ECOTOMOGRAPHY AS INITIAL STUDY IN CHILDREN HOSPITALIZED FOR PRESENTING URINARY TRACT INFECTION.

Gonzalo Rojas¹, Diego Toledo¹, Elías Pastene¹, Tomás Pineda¹, Claudia Muñoz¹.

¹Estudiante de Medicina, Universidad de universidad.

RESUMEN

Introducción: La Infección del Tracto Urinario (ITU) es una de las patologías infecciosas más frecuentes en pediatría. Como factores de riesgo más relevantes se encuentran el reflujo vesicoureteral y las malformaciones urogenitales. El estudio con imágenes es imprescindible para estudiar posibles anomalías del tracto urinario, demostrando la mejor correlación costo-beneficio.

Objetivos: Describir las características y resultados de las ecotomografías renales y vesicales de pacientes hospitalizados por ITU en el Hospital San Martín de Quillota (HSMQ) en el año 2014.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, estudio de casos en que se incluyó a niños hospitalizados en el servicio de pediatría del HSMQ, durante el año 2014 ingresados con diagnóstico de ITU.

Resultados: Ingresos por ITU 99 pacientes, excluyéndose 27 casos con un número total de 72 pacientes. De estos 71% fueron de sexo femenino, 76% lactantes. Del total de ecotomografías 55% resultaron normales, 31% compatibles con Pielonefritis Aguda (PNA) y 14% con alteración anatómica, siendo lo más frecuente el doble sistema pielocaliciario.

Discusión: Hubo similitud entre la información entregada por la literatura de un 12 a 15% de ecotomografías alteradas y un 14% en este estudio.

PALABRAS CLAVE: infección urinaria; malformación renal; ecotomografía renal; malformación urológica.

ABSTRACT

Introduction: Urinary Tract Infection (UTI) is one of the most common infectious diseases in children. Vesicoureteral reflux and urogenital malformations are among the most significant risk factors. The imagenological studies are essential for detecting possible anatomical or functional urological abnormalities. Within them, renal ultrasound (US) has the best cost-benefit relation.

Objectives: To describe the characteristics and results of renal and vesical ultrasound done on patients hospitalized in Hospital San Miguel de Quillota (HSMQ) during 2014, diagnosed with UTI.

Materials and Methods: This descriptive cases study includes children hospitalized under the diagnose of UTI in the Pediatric Service of HSMQ during 2014.

Results: 99 patients entered with the diagnose of UTI, 72 patients met the inclusion criteria. 71% of them were female and 76% were under 1 year old. From the total of US, 55% resulted normal, 31% showed acute pyelonephritis (APN) and 14% anatomical abnormalities, where duplicated collecting system was the highest frequency condition.



Discussion: There were similar results in literature that showed 12-15% of altered US compared to 14% obtained in this study.

KEYWORDS: urinary tract infection; renal abnormalities; renal ecotomography; urological malformation.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las patologías infecciosas más frecuentes en pediatría. El 8 a 10% de las niñas y el 2 a 3% de los niños ha padecido una ITU sintomática antes de los siete años de edad, siendo más frecuente en varones en los primeros seis meses de vida y produciéndose un incremento progresivo con predominio de niñas a partir del año de vida.¹⁻⁴

La infección del tracto urinario se define como la colonización bacteriana del sistema urogenital.⁵ La vía habitual de llegada de microorganismos al aparato urinario es la ascendente, a partir de gérmenes del intestino que colonizan la uretra o la zona perineal, salvo en el periodo neonatal o circunstancias concretas en las que puede producirse por vía hematogena.⁶

Dentro de las complicaciones se encuentran la nefritis intersticial aguda, necrosis papilar, absceso renal o perirrenal, cicatrices renales, infecciones metastásicas, urosepsis y shock⁶. Al existir compromiso de parénquima, a largo plazo, aumenta riesgo de desarrollar hipertensión arterial (HTA), proteinuria, alteración de la función renal, ITU gestacional e ITU recurrente⁷.

El agente aislado más frecuente es la *Eschericia coli* (86% a 90%). Entre el 10% a 14% restante se distribuye entre *Klebsiella spp*, *Proteus*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus* y *Pseudomonas spp*. En recién nacidos es frecuente encontrar uropatógenos relacionados con el tracto vaginal de la madre.⁷

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar una ITU se encuentran la edad menor a un año, ausencia de circuncisión, sexo femenino, disfunción intestinal y/o vesical, cateterización vesical, alteración de la flora bacteriana periuretral, actividad sexual, malformaciones del tracto urogenital y reflujo vesicoureteral (RVU), siendo estos dos últimos los más determinantes en pacientes pediátricos. Las malformaciones urogenitales producen trastornos obstructivos generando zonas de ectasia de orina, que en contexto de colonización bacteriana forma un excelente caldo de cultivo que favorece la proliferación y adhesión al epitelio vesical. Según una revisión publicada sobre malformaciones antenatales detectadas por ecotomografías, se describe que más frecuentes son la

dilatación del tracto superior (28%), displasia renal multiquística unilateral (11%), agenesia renal unilateral (4%), entre otras⁸. El RVU consiste en el paso retrógrado de orina desde la vejiga hacia el tracto urinario superior. Se observa en 1% de los recién nacidos y se presenta entre el 30 a 45% de pacientes pediátricos tras su primera ITU y en el 20 – 25% de niñas escolares con ITU recurrente⁹⁻¹⁰.

La forma habitual de presentación se relaciona con síntomas como fiebre, dolor abdominal y/o lumbar, vómitos y disuria, sin embargo en pacientes pediátricos debe sospecharse con pocos hallazgos al examen físico por lo que el uso de exámenes es vital para el diagnóstico.¹¹⁻¹² Para esto se utilizan diversos métodos, dentro de los cuales los más utilizados son la orina completa y el urocultivo.¹³

La sospecha diagnóstica se inicia en presencia de nitritos, pirocitos, bacterias y leucocitos en orina, lo que se puede obtener mediante una tira reactiva¹³

El diagnóstico certero se realiza con presencia de proliferación bacteriana medida en unidades formadoras de colonias (UFC) como lo muestra la **Tabla 1**.

Tabla 1. Criterios microbiológicos de los diferentes métodos de recolección de orina en el diagnóstico de ITU en niños

Método recolección	N° de organismos	N° de colonias por ml
Punción suprapúbica	1	> 1
Sondeo transuretral	1	≥ 10 000
Segundo chorro	1	≥ 100 000
Recolector	1	≥ 100 000

Fuente: Salas, et al. Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría. Revista Chilena de Pediatría. 2012 vol: 83 p 269 – 278.

El tratamiento empírico de la ITU se define bajo parámetros establecidos según los microorganismos habituales de la flora perineal y el patrón de resistencia local. En líneas generales para el tratamiento de la ITU baja se recomienda el uso de cefalosporinas como fármacos de primera línea y quinolonas como segunda línea con una duración entre 3 a 4 días. Para las ITU alta se utilizan empíricamente los mismos tipos de fármacos en sus respectivas líneas de tratamiento con una duración de 7 a 10 días. El tratamiento específico se establece según resultado de antibiograma realizado a urocultivo.¹⁴

En contexto pediátrico es vital el diagnóstico precoz de una ITU para realizar tratamiento oportuno, evitar



complicaciones¹⁵ y detectar de forma precoz anomalías del tracto urinario, por lo que la ecotomografía renal-vesical constituye un pilar fundamental en el estudio de esta patología. En la literatura se describe un rango entre un 12% a un 15% de anomalías en ecotomografías realizadas a pacientes con ITU¹⁶. En Chile se desconoce la incidencia real de ITU por región y no existe una cifra real del porcentaje de ecotomografía alteradas en contexto de ITU, sin embargo es posible contar con ciertos datos estadísticos que permitan evaluar la realidad local de los distintos establecimientos hospitalarios dentro del país. Según un estudio realizado por el Doctor José Urrea Venegas nominado, “Perfil de los diagnósticos pediátricos en el servicio de urgencia del Hospital San Martín de Quillota”, la ITU corresponde a la quinta causa de hospitalización en el servicio de pediatría del Hospital San Martín de Quillota¹⁷.

Es por tanto relevante conocer nuevos antecedentes que permitan evaluar la efectividad del estudio de anomalías del tracto urinario dentro de la realidad local contando con cuantificación de hallazgos patológicos con ecotomografía renal precoz para así dimensionar la detección de anomalías estructurales comparando la realidad local con lo que establece la literatura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, estudio de casos donde se analizaron informes de ecotomografías realizadas a pacientes hospitalizados con diagnóstico de ITU en el Hospital San Martín de Quillota, durante el año 2014. Este corresponde a un hospital docente tipo 2 de mediana complejidad que cuenta con un servicio de pediatría.

Los informes rescatados para la obtención de datos de este estudio se realizaron por especialistas radiólogos los cuales usaron un ecógrafo marca Phillips modelo HD15. El Hospital no cuenta con subespecialistas en nefrología infantil ni en radiología pediátrica.

Los criterios de inclusión fueron: niños hospitalizados en el servicio de pediatría que fueran ingresados con el diagnóstico de ITU lo que proporcionó un número inicial de 99 casos. El principal criterio de exclusión fueron aquellos pacientes con ecotomografía realizada pero sin su informe correspondiente, con lo que quedó un número de casos final de 72.

A través del libro de ingresos del año 2014, se obtuvieron los datos de los pacientes hospitalizados por ITU en el servicio de pediatría. Estos datos correspondían a nombre,

apellido, número de ficha, sexo, días de estadía hospitalaria, mes de hospitalización y edad.

Se presentó el estudio al comité de ética de la Universidad Andrés Bello, quienes dieron su aprobación el día 30 de abril del año 2015, mediante una carta enviada por correo electrónico. También se presentó al jefe de servicio de pediatría del Hospital San Martín de Quillota, quien entregó su aprobación para efecto de solicitud de informes de ecotomografías. Mediante estos documentos se solicitó a la jefa del servicio de radiología del HSMQ, quien aprobó el acceso a informes.

Se realizó una tabla en Microsoft Office Excel 2010® con las variables de sexo, edad, mes de hospitalización, días de estadía hospitalaria y resultados de la ecotomografía. Se realizó un análisis estadístico con cálculo de porcentaje.

RESULTADOS

El total de pacientes con diagnóstico de ITU fueron 99, de los cuales 27 no tenían informe ecotomográfico por lo cual fueron eliminados del estudio, quedando 72 pacientes. De estos un caso presentaba en su informe ecotomográfico hallazgos descritos como Pielonefritis Aguda (PNA) junto con malformación nefrourológica, por lo cual se consideró para esta variable como dos casos distintos.

La mayor frecuencia se obtuvo en el sexo femenino con 51 casos (70,8%) versus 21 casos de sexo masculino (29,2%) (Figura 1).

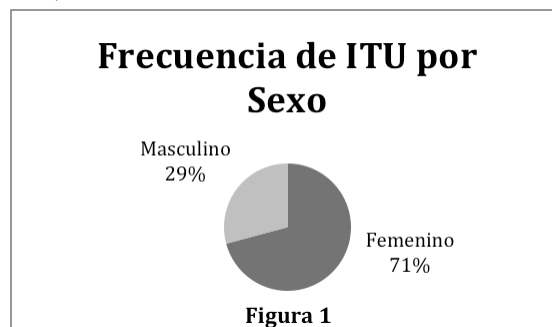


Figura 1. Frecuencia de ITU por sexo

Los grupos etarios de presentación comprenden desde Recién nacido hasta adolescente, encontrándose el mayor número de casos con 55 individuos (76%) en el grupo correspondiente a Lactantes y de ellos 39 casos (54%) corresponden a Lactantes Menores. (Tabla 2).

Resultados de ITU según sexo y edad. En recién nacidos un 100% de los pacientes con ITU eran varones. En lactantes, pre-escolares y escolares se observó un predominio del sexo



femenino. Finalmente en adolescente no se observó predominio en ningún sexo (Tabla 3).

Respecto los hallazgos de las ecotomografía, se obtuvo 40 casos (55%) con resultado normal, 23 casos (31%) con signos de Pielonefritis Aguda y 10 casos (14%) con malformaciones nefrourológicas.

De las 10 Malformaciones Nefrourológicas encontradas la más frecuente fue Doble sistema pielocaliciario con 3 casos (30%), seguido por 2 casos de riñón dúplex (20%) y 2 casos de nefromegalia (20%). Finalmente con un caso por patología se observó hipotrofia renal (10%), vejiga neurogénica (10%) y dilatación pielocaliciaria (10%) (Tabla 4).

Tabla 2. ITU según rango etario

	Frecuencia	Porcentaje
Recién Nacido	2	2.8
Lactante Menor	39	54.2
Lactante Mayor	16	22.2
Pre-Escolar	10	13.9
Escolar	3	4.2
Adolescente	2	2.8
Total	72	100.0

Tabla 3. ITU según sexo y edad

	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	N°	%	N°	%
Recién Nacido	0	0	2	100
Lactante menor	23	60,5	15	39,4
Lactante mayor	16	100	0	0
Pre-escolar	7	70	3	30
Escolar	3	100	0	0
Adolescente	1	50	1	50

Tabla 4. Malformaciones Diagnosticadas por Ecografía

	Frecuencia	Porcentaje
Riñón Dúplex	2	2.8
Doble sistema Pielocaliciario	3	4.2
Vejiga Neurogénica	1	1.4
Hipotrofia Renal	1	1.4
Dilatación Pielocaliciaria y ureteroceles intravesicales	1	1.4
Nefromegalia	2	2.8
Total	10	13.9

DISCUSIÓN

Dentro de las ecotomografías renales y vesicales realizadas al grupo de pacientes descritos, existe un 55% de ellas que no demuestra alteración en su resultado, un 31% tiene hallazgos compatibles con PNA y 14% con presencia de anomalías del tracto urogenital.

Sin embargo, este 55% de pacientes sin alteraciones en la ecografía, no significa que no padezcan algún tipo de anomalía genitourinaria ya que existen dos variables no cuantificadas en este estudio; la sensibilidad y especificidad de la ecografía renal para la detección de malformaciones en pacientes pediátricos con ITU. La ecotomografía renal en este contexto, al ser comparada con la ureterocistografía, tiene una sensibilidad para detectar cualquier anomalía muy baja, que varía entre un 5 y 28%¹⁸, es decir, tiene un índice de falsos negativos muy alto¹⁸⁻¹⁹.

Respecto a la distribución de ITU según rango etario y sexo se observó en recién nacidos un predominio de casos en el sexo masculino, concordante a lo descrito en la literatura¹⁻⁴. Sin embargo en lactantes se demuestra una variación ya que se observó mayor frecuencia de ITU en sexo femenino con una relación H: M 1: 2,6 donde según la literatura se describe en una relación de 1:1. El resto de los grupos, pre-escolares, escolares y adolescentes demuestran predominancia del sexo femenino, similar a lo descrito en la bibliografía^{1-4,19}.

En relación a los datos obtenidos de ecotomografía que demuestran anomalías en el tracto urogenital se puede establecer un 14% de hallazgos respecto a la población total, cuya cifra es concordante con datos globales de alteraciones ecográficas en pacientes pediátricos con cifras cercanas al 12%^{16,20}, sin embargo no se establece comparación respecto a los tipos de alteraciones descritas por falta de información en la literatura, contribuyendo a aportar datos para futuros estudios sobre los tipos de alteraciones expuestas por medio de ecotomografía en pacientes pediátricos. Por otro lado es importante destacar que esta concordancia contribuye a inferir la confiabilidad del ultrasonido en el HSMQ.



Información sobre el artículo

Recibido el 9 de junio de 2016.

Aceptado el 1 de septiembre de 2016.

Publicado el 27 de septiembre de 2016.

Autor corresponsal: Gonzalo Rojas Gallegos, gonzalo.rojas@gmail.com

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para la realización de este trabajo.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación a este trabajo

Citar de la siguiente forma en formato de la National Library of Medicine (Vancouver):

Rojas G, Toledo D, Pastene E, Pineda T, Muñoz C. Ecotomografía renal como estudio inicial de malformaciones urológicas en niños hospitalizados por Infección del Tracto Urinario. Rev Chil Estud Med. 2016 Sep; 9(2): 355-60.

Referencias

1. Baciulis V, Verrier-Jones K. Urinary tract infection. ESPN Handbook. European Society for Paediatric Nephrology: Basel; 2002: 153-157.
2. Espinosa R. Infección urinaria. Nefrología Pediátrica. 2a ed. Madrid: Aula Médica; 2006: 507-520.
3. Garcia-Fuentes M, et all. Infecciones del tracto urinario. Tratado de Pediatría. 9a ed. Madrid. Ergon, 2006; 1692-1703.
4. Wald E. Urinary tract infections in infants and children: a comprehensive overview. Curr Opin Pediatr 2004; 16: 85-88
5. Shaikh N. Urinary tract infections in children: Epidemiology and risk factors. In UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on February 09, 2016.)
6. Grupo de trabajo de la Guía de practica clínica de infecciones de vías urinarias. Guía de atención en medicina general infecciones de vías urinarias, Ministerio de Salud de Colombia; 2015
7. González J, Rodríguez L. Infección de vías urinarias en la infancia. Protoc Diagn Ter Pediatr 2014; 1:91-108
8. Rosenblum ND. Overview of congenital anomalies of the kidney and urinary tract In UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on February 09, 2016.)
9. Shaikh N. Urinary tract infections in children: Epidemiology and risk factors. In UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on February 09, 2016.)
10. Mattoo TK. Clinical presentation, diagnosis, and course of primary vesicoureteral reflux. In UpToDate, Waltham, MA. (Accessed on February 09, 2016.)
11. Beetz R. Evaluation and management of urinary tract infections in the neonate. Curr Opin Pediatr 2012;24:205-11.
12. Biyikli NK, Alpay H, Ozek E, Akman I, Bilgen H. Neonatal urinary tract infections: analysis of the patients and recurrences. Pediatr Int 2004;46:21-5
13. Grabe M. Guidelines on urological infections. European Association of Urology. Eur Urol 2015
14. Salas P, Barrera B, González C, Zambrano P, Salgado D, Quiroz L et al. Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría. Rev Chil Pediatr 2012; 83(3):269-278
15. Robinson JL, Le Saux NA. Management of urinary tract infections in children in an era of increasing antimicrobial resistance. Expert Rev Anti Infect Ther 2016 Jun 27
16. Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. N Engl J Med. 2003;348(3):195-202
17. Urrea VJ. Perfil de los diagnósticos pediátricos en el servicio de urgencia del hospital San Martín de Quillota (HSMQ). Ponencia presentada en el LI Congreso Chileno de pediatría, 19-22 Octubre 2011, Concepción





18. Caleb P. Nelson, MD, MPH,^a Emilie K. Johnson, MD, MPH, Tanya Logvinenko, PhD and Jeanne S. Chow, MD. (10 de febrero de 2014). Ultrasound as a Screening Test for Genitourinary Anomalies in Children With UTI. *Pediatrics*, 133, 394-400
19. Alshamsan, L., Al Harbi, A., Fakeeh, K., & Al Banyan, E. (2009). The value of renal ultrasound in children with a first episode of urinary tract infection. *Annals of Saudi Medicine*, 29(1), 46-49
20. Chang S, Shortliffe L: Pediatric urinary tract infections. *Pediatr clin N Am* 2006; (53): 379-400

