

Infección del tracto urinario en el servicio de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua

José Luis Medina Valdivia* 1,a

RESUMEN

Objetivo: Determinar el comportamiento clínico epidemiológico de apoyo al diagnóstico terapéutico y susceptibilidad antimicrobiana de infección del tracto urinario (ITU) en hospitalización del servicio de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua durante los años 2014-2020.

Materiales y métodos: Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Para el propósito del estudio se tomó en cuenta una población de 248 pacientes, de 1 mes de edad a 14 años con 11 meses y 30 días, con diagnóstico de ITU, a quienes se les realizó un urocultivo. Se utilizó una ficha de recolección de datos y se procesaron los resultados en el programa SPSS versión 23.

Resultados: La infección se presentó con más frecuencia en pacientes de sexo femenino (82,26 %) y la fiebre (83,87 %) fue la manifestación clínica predominante. El tratamiento médico que más se utilizó fue la amikacina (49,19 %). El germen que se aisló con mayor frecuencia fue *E. coli* (70,57 %). Los gérmenes aislados mostraron mayor frecuencia de sensibilidad frente a los antibióticos nitrofurantoina (70,16 %), ceftazidima (51,20 %), gentamicina (43,14 %) y amikacina (28,62 %). Por otro lado, presentaron resistencia frente al sulfametoxazol-trimetropim (74,59 %). Dentro de los hallazgos más comunes sobre estudios de imágenes se encontró la pielectasia unilateral (43,14 %).

Conclusiones: La ITU se presenta con mayor frecuencia en mujeres. Es fundamental realizar la anamnesis y el examen clínico y, además, contar con el examen completo de orina y de imágenes. El diagnóstico definitivo se obtendrá vía urocultivo; iniciar el tratamiento de manera empírica dependerá del historial de sensibilidad y resistencia en base a los urocultivos realizados.

Palabras clave: Antibiograma; Antibiótico; Pielonefritis (Fuente: DeCS BIREME).

Urinary tract infections in the Pediatric Unit of the Hospital Regional de Moquegua

ABSTRACT

Objective: To determine the clinical and epidemiological characteristics of urinary tract infections (UTIs) supported by the diagnosis, therapy and antimicrobial susceptibility of inpatients of the Pediatric Unit of the Hospital Regional de Moquegua from 2014 to 2020.

Materials and methods: An observational, descriptive and retrospective study. The research included a population of 248 patients aged between 1 month and 14 years 11 months 30 days with a diagnosis of UTI who underwent a urine culture. A data collection sheet was used and the results were processed using the IBM SPSS Statistics statistical software 23.0.

Results: The infection occurred more often in female patients (82.26 %), with fever being the most prevalent clinical manifestation (83.87 %). The most widely used medical treatment was amikacin (49.19 %). *E. coli* was the most frequently isolated germ (70.57 %). The isolated germs showed sensitivity to antibiotics such as nitrofurantoin (70.16 %), ceftazidime (51.20 %), gentamicin (43.14 %) and amikacin (28.62 %). In contrast, they were resistant to sulfamethoxazole-trimethoprim (74.59 %). One of the most common findings in the imaging tests was unilateral pyelectasis (43.14 %).

Conclusions: UTIs occur more frequently in women. The anamnesis and clinical examination, together with a complete urinalysis and imaging tests, are essential for the diagnosis and treatment of these patients. The definitive diagnosis must be established by a urine culture. The choice of an empirical therapy will depend on the patient's history of sensitivity and resistance to antibiotics based on the urine cultures performed.

Keywords: Microbial Sensitivity Tests; Anti-Bacterial Agents; Pyelonephritis (Source: MeSH NLM).

1. Hospital Regional de Moquegua, Servicio de Pediatría. Moquegua, Perú.

a. Médico Pediatra.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una patología inflamatoria que afecta al tracto urinario superior e inferior. Puede provocar cicatrices renales, hipertensión y enfermedad renal crónica ^(1,2). Afecta principalmente a mujeres, independientemente de la edad, con excepción de las menores de 3 meses. Durante su infancia, tanto mujeres como varones han presentado al menos un episodio de esta enfermedad; en el caso de mujeres, del 3 al 5 %, y en varones, del 1 al 2 % ^(1,3,4).

En el diagnóstico de ITU es valiosa la información proporcionada por la historia clínica y el examen físico, que debe estar acompañada de un examen completo de orina sugerente y, además, por un cultivo de orina positivo, que permitirá confirmar el diagnóstico. La sintomatología puede ser inespecífica, pero el síntoma principal es la presencia de fiebre. En niños mayores y adolescentes se presentan disuria, polaquiuria, dolor abdominal o lumbar, ausencia o presencia de fiebre ^(4,5). Las bacterias como la *Escherichia coli* representan del 70-90 % de los casos; otros géneros son *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.* y *Pseudomonas spp.*, entre otros ^(6,7). Encontrar nitritos en orina representa una sensibilidad del 43,4 % y especificidad del 97,2 %; bacterias en orina, 93,6 % de sensibilidad y 91 % de especificidad; leucocitos en orina, 37,2 % de sensibilidad y 83,3 % de especificidad ⁽⁸⁾.

Los métodos de toma de muestra en orina con bolsa colectora o de chorro medio son recomendados por las guías NICE por ser de carácter menos invasivo ^(1,7). Los valores iguales o superiores a 100 000 UFC/ml se encuentran dentro los parámetros de positividad ^(9,10). La ultrasonografía en ITU prioriza las alteraciones o anomalías de la vía urinaria que puedan predisponer al paciente a futuras infecciones susceptibles de tratamiento médico y/o quirúrgico, lo que permitirá prevenir posibles complicaciones ^(10,11).

La correcta selección del tratamiento antibiótico se basa en investigaciones microbianas del ámbito local de agente y sensibilidad. Iniciar el tratamiento a la brevedad erradica la infección y previene la urosepsis, mejora la sintomatología, evita las lesiones cicatriciales, el absceso renal y previene la insuficiencia e hipertensión renal ⁽¹¹⁻¹³⁾.

El objetivo de nuestra investigación es realizar un estudio de las manifestaciones clínicas, epidemiológicas y bacteriológicas de la infección del tracto urinario, así como valorar los resultados de los estudios ecográficos en lactantes, preescolares, escolares y adolescentes que se encuentran hospitalizados en el servicio de Medicina Pediátrica del Hospital Regional de Moquegua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se tomaron en cuenta a todos los pacientes hospitalizados cuyas edades fluctuaban entre 1 mes y 14 años con 11 meses, que se encontraban en el servicio de Medicina Pediátrica del Hospital Regional de Moquegua, entre los años 2014 al 2020, y a aquellos diagnosticados con infección del tracto urinario se les realizó un urocultivo. De un total de 2819 pacientes hospitalizados, 356 presentan el diagnóstico de infección del tracto urinario, de los cuales 248 pacientes son sometidos a un urocultivo.

Variables y mediciones

Se usó como instrumento la ficha de recolección de datos (variables: epidemiológicos, manifestaciones clínicas, tratamiento y exámenes de apoyo al diagnóstico). Todos los datos fueron tomados de las historias clínicas. Además, todos los ítems se codificaron y tabularon para que se puedan utilizar posteriormente en el programa SPSS v23.

Análisis estadístico

La información fue procesada en el paquete estadístico SPSS v23. Se empleó estadística descriptiva en el análisis de las tablas de frecuencias, así como la prueba estadística de Chi-cuadrado, considerándose el valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

Se informó al Departamento de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua sobre la realización de esta investigación. Las normas éticas fueron cumplidas, ya que se mantuvo el anonimato de los pacientes mediante el uso de una codificación, y se verificaron los datos de sus historias clínicas sin tener contacto directo con ellos. De esta manera, se descartó cualquier riesgo de una posible identificación del paciente.

RESULTADOS

De 248 pacientes con ITU, 213 fueron urocultivos positivos (85,89 %) y 35, urocultivos negativos (14,11 %). La edad más frecuente fue de 3 meses a 5 años (59,27 %), y fueron las pacientes de sexo femenino las más propensas a desarrollar la enfermedad (82,26 %). Ambas características presentaron un porcentaje estadístico significativo. La manifestación clínica más frecuente fue la fiebre (83,87 %). El tratamiento médico que más se utilizó para tratar la ITU fue la amikacina (49,19 %) (Tabla 1).

Infección del tracto urinario en el servicio de Pediatría del Hospital
Regional de Moquegua

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de la ITU en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua

Características	Urocultivo positivo n (%)	Urocultivo negativo n (%)	Valor p
Edad			
29 días-2 meses	23 (9,27)	1 (0,40)	
3 meses-5 años	147 (59,27)	29 (11,71)	
6 años-10 años	30 (12,11)	3 (1,20)	
11 años-14 años	13 (5,24)	2 (0,80)	
Sexo			
Masculino	9 (3,63)	10 (4,03)	
Femenino	204 (82,26)	25 (10,08)	p < 0,05
Manifestaciones clínicas			
Fiebre	208 (83,87)	1 (0,40)	p < 0,05
Vómitos	136 (54,83)	20 (8,06)	
Diarrea	67 (27,01)	9 (3,63)	
Dolor abdominal	24 (9,67)	7 (2,82)	
Disuria	39 (15,72)	3 (1,20)	
Polaquiuria	31 (12,50)	2 (0,80)	
Otros	1 (0,40)	0 (0,00)	
Tratamiento			
Ampicilina	2 (0,80)	0 (0,00)	
Ampicilina-amikacina	13 (5,24)	1 (0,40)	
Amikacina	122 (49,19)	19 (7,66)	
Ceftriaxona	67 (27,01)	14 (5,64)	
Ceftriaxona amikacina	9 (3,63)	1 (0,40)	
Total	213 (85,89)	35 (14,11)	

En relación con las características de los exámenes auxiliares utilizados en ITU, en el examen completo de orina se encontró bacteriuria (81,45 %), leucocituria (73,38 %) y nitritos (65,32 %). El germen que se aisló con mayor frecuencia fue *E. coli* (70,57 %), sensible a la nitrofurantoina (70,16 %), la ceftazidima (51,20 %), la gentamicina (43,14 %) y la amikacina (28,62 %). La resistencia es mayor al sulfametoxazol-trimetropim (74,59 %) de 213 pacientes con infección del tracto urinario con urocultivo positivo. La pielectasia unilateral fue el hallazgo más frecuente encontrado en la ultrasonografía vesicouretral (43,14 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Características de los exámenes de apoyo al diagnóstico en ITU servicio de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua

Características	Urocultivo positivo n (%)	Urocultivo negativo n (%)	Valor p
Examen completo de orina			
Germen en orina	202 (81,45)	28 (11,29)	p < 0,05
Leucocituria	182 (73,38)	17 (6,85)	p < 0,05
Nitritos positivo	162 (65,32)	0 (0,00)	p < 0,05
Germen aislado en urocultivo			
<i>Escherichia coli</i>	175 (70,57)		p < 0,05
<i>Klebsiella spp</i>	38 (15,32)		

Características	Urocultivo positivo n (%)	Urocultivo negativo n (%)	Valor p
Sensibilidad antibiótica (urocultivo y antibiograma)			
Nitrofurantoína	174 (70,16)		$p < 0,05$
Ceftazidima	127 (51,20)		$p < 0,05$
Gentamicina	107 (43,14)		$p < 0,05$
Amikacina	71 (28,62)		$p < 0,05$
Ampicilina	54 (21,77)		
Amoxicilina + Ac clavulánico	24 (9,67)		
Ciprofloxacino	24 (9,67)		
Norfloxacino	6 (2,41)		
Sulfametoxazol + trimetopim	3 (1,20)		
Ceftriaxona	17 (6,85)		
Resistencia antibiótica (urocultivo y antibiograma)			
Sulfametoxazol + trimetopim	185 (74,59)		$p < 0,05$
Amoxicilina + Ac clavulánico	116 (46,77)		
Ampicilina	49 (19,75)		
Ciprofloxacino	49 (19,75)		
Ceftriaxona	21 (8,46)		
Norfloxacino	11 (4,43)		
Gentamicina	10 (4,03)		
Amikacina	8 (3,22)		
Imágenes			
Ecografía vesicouretral	191 (77,01)	22 (8,87)	$p < 0,05$
Hallazgos ecográficos			
Pielectasia unilateral	107 (43,14)	2 (0,80)	$p < 0,05$
Pielectasia bilateral	70 (28,22)	2 (0,80)	
Normal	11 (4,43)	17 (6,85)	
Hidronefrosis	3 (1,20)	1 (0,40)	
Total	213 (85,89)	35 (14,11)	

DISCUSIÓN

Desde el 2014, la ITU representa las cinco primeras causas de morbilidad en el servicio de Medicina Pediátrica del Hospital Regional de Moquegua, muchas veces encontrándose solo por debajo de las infecciones respiratorias y diarreas agudas.

En el presente estudio la edad más frecuente de ITU es de 3 meses a 5 años, con predominio del sexo femenino independientemente del grupo etario estudiado. Estos resultados coinciden con otros estudios ^(14,15). Aguirre et al. hallaron que la fiebre es el síntoma predominante (96 %) ⁽¹⁶⁾, al igual que Ardila et al., que encontró que el 76,5 % presentaron fiebre ⁽¹⁷⁾. La fiebre se considera una manifestación clínica de afectación del parénquima renal, por ello, la $T^{\circ} > 39^{\circ}C$ con evolución mayor a dos días en menores de 24 meses de edad es considerada la manifestación clínica más útil en ITU ⁽¹⁸⁾.

Los hallazgos del examen completo de orina permiten sustentar el inicio del tratamiento antes de contar con el resultado del urocultivo. Debe considerarse la presencia de nitritos, cuenta de leucocitos mayor de 5 leucocitos/campo (leucocituria), mayor de 10 leucocitos/campo (piuria) y presencia de bacterias; una muestra de orina confiable se puede usar en el diagnóstico presuntivo de ITU ⁽¹⁸⁾.

E. coli es el germen encontrado con mayor frecuencia en todas las edades y en ambos géneros, dato que fue corroborado con los resultados de este estudio, y que está presente en la gran mayoría de los trabajos de investigación en ITU ^(5,7,10).

Lograr la mejora clínica, tratar la infección y disminuir el riesgo de futuras complicaciones es el objetivo primordial del tratamiento de la ITU ⁽¹⁹⁾. Acerca del tratamiento antibiótico vía oral, en este trabajo, la nitrofurantoína

tiene una buena sensibilidad (70,16 %). Por el contrario, el trimetropim-sulfametoxazol presentó una elevada resistencia (74,59 %) respecto al total de 213 pacientes de todas las edades en estudio, con infección del tracto urinario y con urocultivo positivo. Los resultados que se obtuvieron son similares a los estudios de Chiarella y Aguirre ⁽²⁰⁻²²⁾. Conocer las características de sensibilidad y resistencia de los patógenos en la ITU permite al pediatra tomar la mejor decisión al inicio del tratamiento antibiótico sin necesidad de contar con el resultado que confirma la presencia del germen en el cultivo de orina ⁽¹⁰⁾.

De los antibióticos vía parenteral, la cefalosporina de tercera generación (ceftazidima) y los aminoglucósidos (amikacina, gentamicina) podrían ser apropiados agentes parenterales de primera línea para el tratamiento empírico parenteral en ITU de lactantes, niños y adolescentes. Estos resultados son similares a los obtenidos por Chiarella ⁽²¹⁾.

La ultrasonografía renal y vesical es la prueba no invasiva que permite detectar la hidronefrosis y la pielectasia, además de malformaciones congénitas renales ⁽²³⁾. Este estudio evidencia que el hallazgo más importante encontrado en el estudio de ultrasonografía es la pielectasia unilateral; similares resultados fueron reportados en otros estudios ^(24,25).

En conclusión, la ITU es más frecuente en mujeres y la fiebre es la manifestación clínica más importante. El pilar del diagnóstico es clínico y está respaldado por exámenes complementarios, tales como el examen completo de orina (leucocituria, nitritos y bacteriuria) y por exámenes de imágenes (ultrasonografía renal y vesical). El diagnóstico definitivo es en base al urocultivo, donde *E. coli* es el germen más común. Los antibióticos más sensibles son nitrofurantoína, ceftazidima, gentamicina y amikacina; y el más resistente, trimetropim-sulfametoxazol.

Contribución del autor: El autor contribuyó en la concepción de la idea y diseño de la investigación, recolección, análisis e interpretación de los datos; la redacción y aprobación final de la versión a publicarse.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por el autor.

Conflictos de intereses: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cortés FJA. Infecciones genitourinarias en Pediatría. Trillas: México; 2015.
2. 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.
3. Hoberman A, Chao HP, Keller DM, Hickey R, Davis HW, Ellis D. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr.* 1993; 123(1): 17-23.
4. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J.* 2008; 27: 302-8.
5. Avilés AGP, Mendoza RD, Giles OA, Martínez MER, Velázquez SG, Gómez CV, et al. Infección de las vías urinarias: prevalencia, sensibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Cubana Endocrinol.* 2014; 25(2): 57-65.
6. Ma JF, Shortliffe MJD. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. *Urol Clin North Am.* 2004; 31(3): 517-26.
7. Desai DJ, Gilbert B, McBride CA. Pediatric urinary tract infections: diagnosis and treatment. *Aust Fam Physician.* 2016; 45(8): 558-63.
8. Moriyón JC, Molero NP, Coronel V, Ariza M, Arias A, Orta N. Infección urinaria en pediatría: Definición, epidemiología, patogenia, diagnóstico. *Arch Venez Puer Ped.* 2011; 74(1): 23-8
9. Jackson EC. Urinary Tract Infections in children: knowledge updates and a salute to the future. *Pediatr Rev.* 2015; 36(4): 153-64.
10. Cheng CH, Huang YC. Risk factors and management of urinary tract infections in children aged 3 months to 2 years. *Pediatr Neonatol.* 2016; 57(4): 261-2.
11. Jodal V, Hansson S. Urinary Tract Infection. In: Holliday M, Barrat T, Avner E (editores). *Pediatric Nephrology*. 3rd edition. Baltimore: Williams and Wilkins. 1994; 950-62.
12. Nash MA, Seigle RL. Urinary tract infection in infants and children. *Adv Pediatr Infect Dis.* 1996; 11: 403-48.
13. Suárez V, Suárez R, Alvarez F, Casado R, Santos F, Málaga S. Tratamiento de las infecciones urinarias en el niño. *Acta Pediatr Esp.* 2000; 58: 214-22.
14. Paredes-Lascano P, Celis-Rodríguez G, Morales-Salazar M, Bravo-Paredes A. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños, Hospital General de Ambato, Ecuador. *Rev Cient INSPILIP V.* 2017; 1(2): 1-17.
15. Torres-Cáceres PE. Factores de riesgo asociados a infección de tracto urinario en menores de 5 años de edad, servicio de emergencia pediátrica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2014 a junio 2017 [Tesis]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana; 2018.
16. Garrido D, Garrido S, Gutiérrez M, Calvopiña L, Harrison AS, Fuseau M, et al. Clinical characterization and antimicrobial resistance of *Escherichia coli* in pediatric patients with urinary tract infection at a third level hospital of Quito, Ecuador. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2017; 74(4): 265-71.
17. Ardila M, Rojas M, Santisteban G, Gamero A, Torres A. Infección urinaria en Pediatría. *Repert Med Cir.* 2015; 24(2): 113-22.
18. Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics.* 2011; 128(3): 595-610.
19. Salas CP, Barrera PB, González CC, Zambrano OP, Salgado DI, Quiroz L, et al. Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 2012; 83(3): 269-78.
20. Chiarella P, Fukuda J, Chaparro E, Yi A. Infección del tracto urinario en pediatría: Etiología y tratamiento. *Rev Med Hered.* 1993; 4(4): 178-81.
21. Aguirre H, Plascencia A, Rivera C, Guerrero M, Murillo V. Resistencia de *Escherichia coli* en infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". *Enf Inf Microbiol.* 2007; 27(3): 8387.
22. Hinojosa FP, Munarriz RL. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños atendidos en una institución privada, periodo

2007-2011. Rev Med Hered. 2013; 24(3): 201-16.

23. Copp HL, Schmidt B. Work up of Pediatric Urinary Tract Infection. Urol Clin North Am. 2015; 42(4): 519-26.
24. Laing FC, Burke VD, Wing VW, Jeffrey RB, Hashimoto B. Postpartum evaluation of fetal hydronephrosis: optimal timing for follow up sonography. Radiology. 1984; 152(2): 423-5.
25. Ismaili K, Avni FE, Hall M. Results of systematic voiding cystourethrography in infants with antenatally diagnosed renal pelvis dilation. J Pediatr. 2002; 141(1): 21-4.

Correspondencia:

José Luis Medina Valdivia

Dirección: Urbanización Los Damascos C-1. Moquegua, Perú.

Teléfono: +51 953951080


Correo electrónico: jlzf29@yahoo.es , jlzf29@hotmail.com

Recibido: 10 de noviembre de 2021

Evaluado: 14 de enero de 2022


Aprobado: 26 de enero de 2022

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

José Luis Medina Valdivia

 <https://orcid.org/0000-0003-0793-7552>