Infección del tracto urinario en un servicio de urgencia pediátrico: Frecuencia y características clínicas

MACARENA LIZAMA C., MATÍAS LUCO I.,
CRISTINA REICHHARD T. y TAMARA HIRSCH B.

Urinary tract infection in a pediatrics emergency department: Frequency and clinical parameters

Urinary tract infection (UTI) is a frequent bacterial infection in children. The objective was to define the profile of children with UTI that consulted in a Chilean pediatric emergency department (PED). We reviewed 18302 consultants and identified 1173 patients in whom urine culture (UC) were obtained. UC was positive in 264 cases. UTI represented 1.34% from total consultants and 21% from whom UC were obtained. UTI was 1.78 times more frequent in girls. The most common clinical presentation was fever and urinary tract symptoms. In older than 2 years, urinary tract symptoms and previous UTI, was a risk factor for UTI. The most frequent organism isolated was *Escherichia coli* (86%). Nine percent of child with UTI were hospitalized. UTI is a frequent diagnosis in PED and is important to consider urinalysis in febrile infants, especially boys younger than 12 months.

Key words: Urinary tract infection, Epidemiology, Child, Emergency department, Febrile infant.

Palabras claves: Infección del tracto urinario, Epidemiología, niños, Servicio de emergencia, Lactante febril.

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es la invasión, colonización y multiplicación de microorganismos en el aparato urinario. Corresponde a una de las infecciones bacterianas más frecuentes de la infancia, describiéndose que a los 7 años, aproximadamente, 8% de las niñas y 2% de los varones han tenido al menos un episodio de ITU^{1,2}. El riesgo de que la ITU recurra es 10 a 30%, en los siguientes 6 a 18 meses³⁻⁵. Con un solo episodio de ITU, 40% experimenta daño renal transitorio y 5% tendrá daño permanente, desarrollando cicatriz renal, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica (IRC)^{2,6-7}. El daño renal aumenta con cada recurrencia, estimándose, que 15 a 16% de las IRC terminales en niños,

son causadas por una combinación de ITU y reflujo vesicoureteral (RVU)⁸⁻¹⁰.

La incidencia de ITU en pediatría, varía dependiendo de la edad y sexo¹¹⁻¹³. En niñas bajo 2 años de edad se describe 4,3% de ITU y en varones bajo 1 año, 1,8%¹⁴. Después del año de vida, ésta se hace aún más frecuente en mujeres (8,1%)¹¹.

Mientras menor es la edad del niño con ITU, los síntomas y signos clínicos suelen ser más vagos y el examen físico inespecífico, siendo la fiebre, como síntoma único, la forma de presentación más común en lactantes. De los lactantes febriles que consultan al servicio de urgencia (SU), 3,3 a 5,3% presentan ITU^{14,15}. Ante la sospecha clínica de ITU, ya sea por fiebre sin foco aparente o molestias urinarias en niños mayores,

Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile:

Departamento de Pediatría (MLC, MLI, THB)

Unidad de Urgencia Pediátrica, Servicio de Urgencia, (THB).

Estudiante de Medicina, Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile (CRT)

Recibido: 3 marzo 2005

Aceptado: 17 junio 2005

la Academia Americana de Pediatría recomienda como examen estándar para el diagnóstico, realizar urocultivo, el cual es positivo en forma significativa, según el número de UFC y el método de recolección de la muestra de orina^{11,16}.

Considerando que en Chile existe escasa información publicada sobre la epidemiología de la ITU, hemos estudiado la frecuencia de ITU en niños que consultan a un SU pediátrico y evaluado el perfil biodemográfico y clínico de ellos.

Pacientes y Método

Se revisó en forma retrospectiva las fichas de atención de todos los niños bajo 15 años de edad que consultaron en el SU del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica, entre diciembre de 2001 y noviembre de 2002. Se seleccionaron las fichas de los niños a quienes, durante la consulta, se solicitó y realizó urocultivo por sospecha de ITU. Por norma, en nuestro servicio, en los niños que no controlan el esfínter vesical, la muestra de orina se obtiene por cateterismo vesical, a menos que los padres rechacen el procedimiento, en cuyo caso se obtiene por punción suprapúbica o recolector. En aquellos que controlan esfínter, la orina se obtiene por segunda micción.

A partir de la ficha médica del SU, se registraron en un formulario *ad hoc*, datos biodemográficos y el motivo de consulta (referido por el adulto acompañante y registrado por el recepcionista del SU), síntomas y signos clínicos, antecedentes nefro-urológicos, como ITU previa, malformaciones nefrourológicas (MNU) y/o RVU, tratamiento indicado y si el niño fue hospitalizado o manejado en forma ambulatoria (datos obtenidos y registrados por el médico, en el SU).

El resultado del urocultivo se obtuvo de la red computacional del laboratorio, consignando método de recolección, agente cultivado y recuento de UFC. Se consideró como urocultivo significativamente positivo y, por lo tanto, diagnóstico de ITU, a aquellos cuya orina fue obtenida por recolector o segunda micción, en los cuales crecieron $\geq 10^5$ UFC/ml, los tomados por cateterismo vesical con $\geq 10^4$ UFC/ml y aquellos tomados por punción suprapúbica con ≥ 1 UFC/ml^{16,17}. Se asumió como contaminación, los recuentos de UFC/ml menores a lo requerido según cada método de recolección y urocultivo negativo, cuando no hubo desarrollo de bacterias. Se compararon los datos obtenidos entre los con resultado positivo y negativo y se analizaron según sexo y grupo etario.

El análisis estadístico se realizó con el progra-

ma SYSTAT 9. La asociación entre variables independientes se expresó mediante razones de disparidad o ventaja (odds ratio =OR). En la comparación de variables categóricas se utilizó χ^2 y test de Armitage para evaluar tendencia de proporciones. El intervalo de confianza se preestableció en un 95%.

Resultados

De un total de 18.302 consultas pediátricas durante el periodo estudiado, se solicitó y tomó urocultivo a 1.173 niños (6,4%), 739 (63%) eran mujeres, la edad promedio era de 3,6 años (rango de edad 11 días - 14 años y mediana de 2,3 años).

Del total de niños a los que se les solicitó urocultivo (1.173), el motivo de consulta más frecuente fue fiebre en 647 niños (55%), seguido de molestias urinarias en 176 (15%). Los síntomas clínicos más frecuentemente referidos en la historia clínica, fueron síntomas respiratorios (tos y coriza) en 376 (32%) y molestias urinarias en 370 (31,5%): disuria en 254 (21,7%), poliaquiuria en 116 (10%) y hematuria macroscópica en 31 niños (2,6%). Adicionalmente, 311 (26,5%) consultantes refirieron vómitos, 305 (26%) dolor abdominal y 171 (14,5%) diarrea. La temperatura $\geq 38^\circ\text{C}$, estuvo presente en 840 niños (71,6%), en 80% de los cuales el alza térmica fue $\geq 39^\circ\text{C}$. Un 26,2% refirió algún antecedente nefrourológico, como ITU previa, MNU, vejiga neurogénica y/o RVU. El método de recolección de orina fue, en 54,3% por cateterismo vesical, 40,5% por segundo chorro, 1,8% por recolector y 0,2% por punción suprapúbica. En 3% de los urocultivos no se consignó método de recolección.

Se obtuvo 246 urocultivos positivos, 33 contaminados y 894 negativos. La frecuencia de ITU fue 1,34% del total de consultas y 21% de los niños a los que se les solicitó urocultivo. La frecuencia de ITU en las niñas fue 25% y en los niños 14%. El riesgo relativo (RR) para presentar ITU fue 1,78 veces mayor para mujeres comparadas con los hombres (IC: 1,37-2,32). La caracterización de los niños con y sin ITU se compara en la Tabla 1.

Para los consultantes con ITU, el promedio de edad fue 3,6 años, con un rango entre 11 días y 14 años (mediana 2,8 años). Cinco fueron neonatos, 64 tenían entre 1 y 12 meses de edad, 37 entre 12 y 24 meses y 140 sobre 24 meses al consultar. La Tabla 2 compara consultantes con ITU, sobre y bajo 24 meses de edad. Las Figuras 1 y 2 muestran las características clínicas en pacientes con ITU, según grupo etario.

Tabla 1. Características clínicas y biodemográficas de consultantes según hallazgo en el urocultivo

	Urocultivo (+)		Urocultivo (-)		Valor p
	n	%	n	%	
Total	246		894		< 0,05
Mujeres	185	75	554	62	< 0,05
Edad (años)					
Promedio	3,6		3,5		
Mediana	2,8		2,1		
Rango	0,03-14,6		0,08-14,6		
Motivo de consulta					
Fiebre	132	53,7	515	57,6	ns
Molestias urinarias	78	31,7	98	11	< 0,05
Otros *	36	14,6	281	31,4	< 0,05
Manifestaciones clínicas					
Fiebre	163	66,2	677	75,7	< 0,05
Vómitos	46	18,7	265	29,6	< 0,05
Dolor abdominal	51	20,7	254	28,4	< 0,05
Molestias urinarias	118	48	252	28,1	< 0,05
Disuria	95	38,6	159	17,7	< 0,05
Poliaquiuria	47	19	69	7,7	< 0,05
Hematuria †	13	5,2	18	2	< 0,05
Otros‡	45	18,3	97	10,8	< 0,05
Diarrea	23	9,3	148	16,5	< 0,05
Síntomas respiratorios	60	24,4	316	35,3	< 0,05
Antecedentes NU	87	35,4	222	24,8	< 0,05
Hospitalización	22	9	53	5,9	ns

NU: nefro-urológicos, ns: no significativo. Otros*: dolor abdominal, vómitos; †hematuria macroscópica; Otros‡: orina de mal olor, incontinencia urinaria, retención urinaria, tenesmo vesical.

Tabla 2. Caracterización de niños con ITU, según grupo etario

Grupo etario	< 24 meses		> 24 meses		Valor p
	n	%	n	%	
Total	106		140		
Mujeres	58	54,7	127	90,7	< 0,05
Manifestaciones clínicas					
Fiebre	96	90,5	67	47,8	< 0,05
Vómitos	22	21	24	17,1	ns
Dolor abdominal	5	4,7	46	32,9	< 0,05
Diarrea	15	14,1	8	5,7	< 0,05
Síntomas respiratorios	39	36,8	21	15	< 0,05
Molestias urinarias	10	9,4	100	71,4	< 0,05
Disuria	7	6,6	88	62,8	< 0,05
Orina de mal olor	7	6,6	21	15	< 0,05
Poliaquiuria	0		47	33,5	
Hematuria*	0		13	9,2	
Antecedentes	12	11,3	64	45,7	< 0,05
ITU previa	11	10,8	59	42,1	< 0,05
MNU	1	1	7	5	ns
RVU	0		9	6,4	
Agente aislado					
<i>Escherichia coli</i>	94	88,7	118	84,3	ns
<i>Proteus spp</i> †	4	3,8	17	12,1	< 0,05
<i>Klebsiella spp</i> ‡	3	2,8	1	0,7	ns
Otros §	5	4,7	4	2,9	ns
Hospitalización	17	16	5	3,6	< 0,05

ITU: infección del tracto urinario, MNU: malformación nefrourológica, RVU: reflujo vesicoureteral, ns: no significativo.

*Hematuria macroscópica; †: *Proteus mirabilis* y *vulgaris*.; ‡: *Klebsiella pneumoniae* y *oxytoca*.; Otros §: *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter sp* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Figura 1. Síntomas y signos clínicos en niños con ITU, según grupo etario.

Figura 2. Antecedentes clínicos en niños con ITU, según grupo etario.

De los 246 consultantes con ITU, 185 (75,2%) fueron mujeres, observándose una edad promedio de 4,2 en las niñas y 1,6 años en los varones ($p < 0,05$). El motivo de consulta más frecuente en los niños con ITU fue fiebre (53,7%), los síntomas y signos clínicos más frecuentes fueron fiebre y molestias urinarias (Tabla 1). El 35,4% refirió algún antecedente nefrourológico, siendo éstos: ITU previa 30%, MNU 3,4% y RVU 3,8%. La Figura 3 muestra el OR de las características clínicas para desarrollar ITU, en niños bajo y sobre 2 años de edad.

El 91% de los niños con ITU fue enviado a su domicilio, 83,5% de ellos recibieron antimicrobianos desde la primera consulta en el SU, con diagnóstico de sospecha de ITU o síndrome febril sin foco aparente. El antimicrobiano más

usado fue cefadroxilo (84%), seguido de ceftriaxona endovenosa (10%). Fue necesario hospitalizar a 9% de los niños con urocultivo positivo, cuya edad promedio fue 2,1 años (mediana 4 meses y rango: 11 días a 10,5 años), 5 RN, 10 lactantes entre 1 y 12 meses y los 7 pacientes restantes tenían sobre 12 meses de edad (Figura 2).

El agente más frecuentemente aislado a toda edad fue *Escherichia coli* (86,2%), seguido de *Proteus* sp (8,5%), que se aisló con mayor frecuencia sobre los 2 años de edad ($p < 0,05$), y *Klebsiella* sp (1,6%). De los urocultivos positivos restantes, los agentes aislados fueron *Enterococcus faecalis* (1,2%), *Enterobacter cloacae* (1,2%), *Citrobacter* sp (0,4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (0,4%).

Discusión

La ITU es una patología frecuente en la infancia, correspondiendo a 1,34% de las consultas pediátricas en nuestro SU. En esta serie, la ITU fue más frecuente en mujeres, en las cuales el RR fue de 1,78 veces mayor con respecto a los hombres, valor menor a lo reportado en documento de la Academia Americana de Pediatría que describe RR de 2,27 en niños febriles¹¹. Al analizar por grupos etarios, 100% de los RN con ITU fueron varones, cercano a lo reportado por Lin¹⁸ en lactantes febriles bajo 8 semanas de vida, donde los varones conformaron 82% de los niños con ITU. Nuestros resultados muestran una frecuencia de ITU, bajo 1 año de edad, similar para hombres y mujeres, como lo ha reportado Hansson¹⁹ y Jakobsson;²⁰ sin embargo, algunos describen una mayor incidencia en mujeres^{13,15}, y otros, como Lagos²¹, en un estudio de ITU en niños del área norte de Santiago de Chile, reporta que los varones predominaron en ese grupo etario, con una razón de 1,4:1. La alta frecuencia de ITU en los varones estudiados, podría estar explicada por la baja tasa de circuncisión de nuestra población, procedimiento que ha sido reportado como un factor protector para desarrollar una ITU^{13,15,22-24}. Incluso para Shaw¹⁴, los lactantes no circuncidados tienen 8 veces más ITU que los circuncidados. Además la raza blanca y la latina serían consideradas como factor de riesgo para presen-

tar una ITU^{14,24-25}, sin embargo, los mestizos, como lo es la población chilena y la de otros países latinoamericanos, no han sido estudiados y se desconoce si serían un grupo de riesgo para desarrollar una ITU.

La manifestación clínica de la ITU en niños es variable. En nuestra serie, la fiebre fue el motivo de consulta más frecuente en niños con y sin ITU, lo que probablemente se deba a que uno de los criterios para solicitar urocultivo entre los médicos clínicos, es la existencia de fiebre en un niño que se presenta sin foco aparente. En estudios de lactantes febriles sin foco, la ITU es la causa infecciosa bacteriana más frecuente, 5,3% bajo 24 meses de edad¹⁵ y 7,4% en un estudio en niños bajo 36 meses de edad en un SU chileno^{25a}.

Al analizar según grupos etarios, bajo 2 años de edad, 94% presentó fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$ y sobre 2 años de edad una temperatura $\geq 39^{\circ}\text{C}$ fue indicativa de una probabilidad de ITU cerca de 2 veces mayor. Estos hallazgos reafirman que la fiebre es una forma de presentación de la ITU a toda edad y es considerada, especialmente en lactantes, como factor de riesgo de ITU cuando ésta es $\geq 39^{\circ}\text{C}$ o los padres refieren dos o más días de fiebre sin un foco claro^{13-15,17,25}. En concordancia con lo referido previamente^{15,17}, la ITU se presentó con síntomas inespecíficos como fiebre, vómitos, diarrea, dolor abdominal y síntomas respiratorios; sin embargo, todos ellos fueron significativamente más frecuentes en los niños

sin ITU, resultado que sugiere que la presencia de estos síntomas podrían ser factores “protectores” de ITU. Sin embargo, consideramos que son eventos acompañantes o concomitantes inespecíficos que no descartan la presencia de ITU¹⁴. En niños sobre 2 años de edad, cerca de la mitad presentó fiebre, pero además, dos tercios refirieron molestias urinarias, tales como disuria, poliaquiuria, incontinencia urinaria y hematuria macroscópica; estas últimas consideradas en conjunto, dan una mayor probabilidad de tener ITU; el síntoma disuria, considerado en forma aislada, tuvo un OR de 4 en este grupo etario. El antecedente de patología nefro-urológica previa fue significativamente mayor en los niños con ITU, antecedente que se presentó con más frecuencia a partir de los 2 años de edad, concordante con lo reportado en la literatura científica, donde la presencia de MNU y RVU son factores de riesgo para ITU^{14,17} y daño renal; este último ha sido documentado mediante cintigrafía por Orellana y cols¹⁰. El antecedente de ITU previa fue, por sí solo, un factor de mayor riesgo de ITU en niños sobre 2 años de edad, similar a lo referido previamente por Shaw¹⁷.

Escherichia coli fue el agente más frecuentemente aislado, concordante con lo referido en la literatura médica chilena y extranjera^{12-14,26-28,31}. Fue secundada por *Proteus* sp, el cual se presentó en mayor número sobre 2 años de edad, resultado semejante a lo reportado por Lagos y cols⁵, quienes describen mayor frecuencia de *Proteus* sp en el grupo etario entre 24 y 47 meses.

El 9% de los niños con ITU fue hospitalizado, frecuencia difícil de comparar con otros estudios, ya que los criterios de hospitalización pueden estar supeditados a protocolos, riesgo de bacteriemia, posibilidad de seguimiento, acceso a centros de salud, adherencia a tratamiento ambulatorio, entre otros. El uso ambulatorio de tratamiento antimicrobiano endovenoso, de amplio espectro, se adoptó en 10% de los pacientes con ITU. En nuestro centro, la posibilidad de iniciar tratamiento con una dosis diaria de ceftriaxona y controlar al niño cada 24 horas para ajustar el tratamiento, según sea la evolución clínica y el resultado del urocultivo, ha permitido disminuir las hospitalizaciones y es una conducta recientemente adoptada y protocolizada en otros centros^{11,26,28,32-34}. El 100% de los RN de nuestro estudio fueron internados, conducta universalmente recomendada, por el alto riesgo de desarrollar una bacteriemia y sepsis secundaria^{28,35}.

La ITU es una patología frecuente en los niños que consultan al SU y sugerimos sospecharla en

lactantes febriles, especialmente varones bajo 1 año de edad, no circuncidados, y niñas mayores febriles o con molestias urinarias, teniendo en cuenta que, de los niños chilenos con IRC, en 16,7% su condición es secundaria a ITU y nefropatía por RVU⁸. Además creemos importante realizar estudios epidemiológicos para aproximarse a la incidencia de ITU, establecer si existe diferencia entre las etnias que conviven en Chile y determinar la frecuencia de circuncisión y su impacto en la incidencia de ITU en nuestra población pediátrica.

Resumen

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas frecuentes en pediatría. Con el objetivo de caracterizar niños con ITU que consultan en un servicio de urgencia (SU) chileno, se revisaron 18.302 consultas pediátricas, donde se solicitó urocultivo a 1.173, de ellos 246 fueron positivos. La frecuencia de ITU fue de 1,34% en el total de consultas y de 21% en quienes se solicitó urocultivo. El riesgo relativo para ITU fue 1,78 veces mayor en mujeres. La presentación clínica principal fue fiebre y molestias urinarias. Sobre 2 años de edad fueron factores de riesgo la presencia de molestias urinarias e ITU previa. El agente más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (86%). Se hospitalizó el 9% de los niños con ITU. La ITU es frecuente en consultantes al SU pediátrico debiendo considerarse el análisis de orina en lactantes febriles, especialmente varones bajo 12 meses de edad.

Agradecimientos. A Edda Lagomarsino F., nefróloga infantil, Departamento de Pediatría, Escuela de Medicina PUC, por la revisión crítica del manuscrito. A Paola Viviani, Matemática estadística, del Centro de Investigaciones Médicas, por la asesoría estadística. A José Sandoval, Departamento de Archivos de la Red de Salud UC, por facilitarnos las fichas de atención de urgencia pediátrica. A Katherine Biancardi, Enfermera Servicio de Urgencia, por facilitarnos el acceso a la red computacional.

Referencias

- 1.- Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. Arch Dis Child 1991; 66: 232-4.
- 2.- Rushton H G. Urinary tract infections in children: epidemiology, evaluation and management. Pediatr Clin North Am 1997; 44: 1133-69.
- 3.- Winberg J, Bergstrom T, Jacobsson B. Morbidity age and sex distribution, recurrences and renal scarring in symptomatic urinary tract infection in childhood. Kidney Int 1975; (Suppl 4): S101-6.

- 4.- Panaretto K, Craig J, Knight J, Howman-Giles R, Sureshkumar P, Roy L. Risk factors for recurrent urinary tract infection in preschool children. *J Paediatr Child Health* 1999; 35: 454-9.
- 5.- Lagos R, Carter J, Benavente C, Lamberg T, Muñoz A, Bravo I et al. Epidemiología de las infecciones del tracto urinario en niños y riesgo de recurrencia y alteraciones nefrourológicas. *Rev Chil Pediatr* 1995; 66: 1-12.
- 6.- Craig J C, Irwing L M, Knight J F, Sureshkumar P, Roy L P. Symptomatic urinary tract infection in Australian preschool children: clinical features, microbiology, renal tract abnormalities and short term outcomes. *J Pediatr Child Health* 1998; 34: 154-9.
- 7.- Coulthard M G, Lambert H J, Keir M J. Occurrences of renal scars in children alter their first referral for urinary tract infection. *Br Med J* 1997; 315: 918-9.
- 8.- Lagomarsino E, Valenzuela A, Cavagnaro F, Solar E. Chronic renal failure in pediatrics 1996, chilean survey. *Pediatr Nephrol* 1999; 13: 288-91.
- 9.- Altieri M F, Camarca M A, Bock G H. Pediatric urinary tract infections. *Emerg Med Reports* 1998; 19: 1-8.
- 10.- Orellana P, Cavagnaro F, Baquedano P, Lagomarsino E, García C, Villarroel L et al. Factores de riesgo de daño renal permanente en niños con infección del tracto urinario. *Rev Méd Chile* 2002; 130: 1147-53.
- 11.- 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: 843-52.
- 12.- Ma J F, Shortliffe L M. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. *Urol Clin North Am* 2004; 31: 517-26.
- 13.- Newman T B, Bernzweig J A, Takayama J I, Finch S A, Wasserman R C, Pantell R H. Urine testing and urinary tract infections in febrile infants seen in office settings: The pediatric research in office settings febrile infant study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 44-54.
- 14.- Shaw K N, Gorelick M, McGowan K L, Yakscoe N M, Schwartz J S. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics* 1998; 102: e16.
- 15.- Hoberman A, Chao H P, Keller D M, Hickey R, Davis H W, Ellis D. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr* 1993; 123: 17-23.
- 16.- Hellerstein S. Recurrent urinary tract infections in children. *Pediatr Infect Dis* 1982; 1: 271-81.
- 17.- Shaw K N, Gorelick M H. Urinary tract infection in the pediatric patient. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46: 1111-24.
- 18.- Lin D S, Huang S H, Lin C C, Tung Y C, Huang T T, Chiu N C et al. Urinary tract infection in febrile infants younger than eight weeks of age. *Pediatrics* 2000; 105: e20.
- 19.- Hansson S, Bollgren I, Esbjörner E, Jakobsson B, Marild S. Urinary tract infections in children below 2 years of age, a quality assurance project in Sweden. *Acta Pediatr* 1999; 88: 270-4.
- 20.- Jakobsson B, Esbjörner E, Hansson S. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. *Pediatrics* 1999; 104: 222-6.
- 21.- Lagos R, Becerra M, Abarca E. Infección urinaria en niños del área norte de Santiago: Aspectos clínicos y epidemiológicos. *Rev Chil Pediatr* 1992; 63: 18-25.
- 22.- To T, Agha M, Dick P T, Feldman W. Cohort study on circumcision of newborn boys and subsequent risk of urinary-tract infection. *Lancet* 1998; 352(9143): 1813-6.
- 23.- Wiswell T E, Roscelli J D. Corroborative evidence for the decreased incidence of urinary tract infections in circumcised boy infants. *Pediatrics* 1986; 78: 96-9.
- 24.- Roberts K, Akinemi O. The epidemiology and clinical presentation of urinary tract infections in children younger than 2 years of age. *Pediatr Ann* 1999; 28: 644-9.
- 25.- Gorelick M H, Shaw K N. Clinical decision rule to identify febrile young girls at risk for urinary tract infection. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 386-9.
- 25a.- Brockmann P, Ibarra X, Silva I, Hirsch T. Descripción del síndrome febril sin foco, su etiología y estudio en el Servicio de Urgencia del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Libro de Resúmenes XXI Congreso Chileno de Infectología, Viña del Mar 13-16 octubre 2004; Resumen P2 (página 66).
- 26.- Schlager T A. Urinary tract infections in infants and children. *Infect Dis Clin North Am* 2003; 17: 353-65.
- 27.- Prado V, Trucco O, Durán C, Mamani R, Royer M y grupo PRONARES. Perfil de resistencia a los antimicrobianos en agentes causantes de infección del tracto urinario en niños chilenos. Programa de vigilancia PRONARES. *Rev Méd Chile* 2001; 129: 877-85.
- 28.- Santen S A, Altieri M F. Pediatric urinary tract infection. *Emerg Med Clin North Am* 2001; 19: 675-90.
- 29.- Giglio C, Toro C. Sensibilidad a antimicrobianos comunes de bacterias obtenidas en urocultivos positivos de niños. *Rev Chil Pediatr* 1992; 63: 264-70.
- 30.- Lagos R, Herrera P, Sepúlveda A, Muñoz A, Benavente C, Bravo I et al. Factores de urovirulencia bacteriana: asociación con recurrencias y anomalías anatómicas y funcionales en niños con infección del tracto urinario. *Rev Méd Chile* 1996; 124: 1211-8.
- 31.- Valdivieso F, Trucco O, Prado V, Díaz M C, Ojeda A y grupo PRONARES. Resistencia a los antimicrobianos en agentes causantes de infección del tracto urinario en 11 hospitales chilenos. Proyecto PRONARES. *Rev Méd Chile* 1999; 127: 1033-40.
- 32.- Hoberman A, Wald E R. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 11-7.
- 33.- Hoberman A, Wald E R, Hickey R W, Baskin M, Charron M, Majd M, et al. Oral *versus* initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics* 1999; 104: 79-86.
- 34.- Gauthier M, Chevalier I, Sterescu A, Bergeron S, Brunet S, Taddeo D. Treatment of urinary tract infection among febrile young children with daily intravenous antibiotic therapy at a day treatment center. *Pediatrics* 2004; 114: e469-76.
- 35.- Malhotra S M, Kennedy W A. Urinary tract infections in children. *Urol Clin North Am* 2004; 31: 527-34.

Correspondencia a:
Macarena Lizama C.
mlizamca@puc.cl