

# Guía Clínica de ITU en el Niño

**INTRODUCCION:** La Infección del Tracto Urinario (ITU) es una de las infecciones más prevalentes en la población infantil. De los niños con fiebre sin foco evidente, hay un 5% en que la causa de la fiebre es una ITU. A pesar de su frecuencia, hay una gran variedad de cómo el equipo de salud enfrenta tanto su diagnóstico, terapéutica y estudio posterior. En otros países se han preparado guías clínicas basadas en evidencia o en consensos de expertos. En esta ocasión estamos proponiendo una Guía Clínica chilena basada principalmente en evidencia, aunque en los tópicos en que no encontramos tal evidencia fue necesario recurrir a la opinión de expertos.

**OBJETIVO:** Dar recomendaciones diagnósticas y terapéuticas frente a un niño menor de 6 años con su primer episodio de ITU.

**COMENTARIO:** Se dan 9 recomendaciones basadas en distinto grado de evidencia para realizar un estudio y tratamiento adecuados en la situación clínica dicha. También se propone un algoritmo de acción.

**Dra. Carolina González R.,**

*Médico- Cirujano egresado de la Pontificia Universidad Católica de Chile en 1998, actual Residente de Medicina Familiar mención niño de la Pontificia Universidad Católica de Chile.*

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

Esta guía clínica intenta uniformar criterios y conductas frente a un tema clínico frecuente como es la Infección del Tracto Urinario (ITU). Siempre ha habido puntos de controversia frente a este problema clínico, como con qué medicamento tratar, por cuánto tiempo, cuándo hospitalizar, cuándo y a quiénes estudiar para descartar una malformación y/o alteración anatómo-funcional de las vías urinarias, a quiénes dejar profilaxis y por cuánto tiempo, a quienes derivar al especialista y a quienes hacer seguimiento. Todas estas preguntas surgen para prevenir el daño renal a largo plazo expresado principalmente por hipertensión arterial y función renal disminuida. Esta prevención debiera ser hecha en niños con riesgos, ya que los procedimientos a realizar no están exentos de daño ni de costo. En búsqueda de las respuestas a las preguntas antes dichas, el equipo de Pediatría Ambulatoria de la Pontificia Universidad Católica de Chile hizo una búsqueda de la mejor evidencia existente en la literatura. A pesar nuestro, hubo algunas preguntas que no pudimos responder de esta forma.

## PROPÓSITO

El problema clínico presentado en esta guía es el diagnóstico, tratamiento y estudio de la Infección del Tracto Urinario en niños, específicamente en menores de 6 años que tengan su primer episodio de ITU. Dentro

de estos tópicos hay algunas dudas específicas que quisimos resolver:

1. ¿Cuál es el método diagnóstico de elección en cuanto a su costo, sensibilidad y especificidad?
2. ¿Cuál(es) es(son) el(los) tratamiento(s) de elección en cuanto a cura bacteriológica, cura clínica y costo? ¿Por cuántos días?
3. ¿Quiénes deben ser estudiados en busca de anomalías del tracto urinario? ¿Cuándo?
4. ¿Sirve la profilaxis antibiótica para prevenir ITU? ¿Con cuál antibiótico, en qué dosis y por cuánto tiempo?
5. ¿A qué pacientes se hospitaliza y por cuánto tiempo?

## DESCRIPCIÓN

Para esto, el equipo de Pediatría Ambulatoria buscó las guías clínicas ya existentes en otros países y las complementó con literatura médica reciente, a través de búsqueda en Medline hasta Febrero del 2000. Dentro de las guías clínicas cabe destacar la de la Academia Americana de Pediatría y la guía del Hospital de niños de Cincinnati (ambas de E.E.U.U.), de las cuales extrajimos la mayor información. La información encontrada se clasificó según su evidencia en: fuerte, buena, débil y consenso.

## INFORMACIÓN

1. La presencia de ITU debiera ser considerada en todo niño con fiebre sin foco

**evidente. (Evidencia fuerte)**

Existe fuerte evidencia de que una de las infecciones más frecuentes en niños con fiebre, sin foco evidente, es la infección urinaria, teniendo una frecuencia en esta población, de aproximadamente 5%(1-5). En toda la población de niños con fiebre ( con o sin foco) alcanza hasta un 9,3%, aumentando a 13 % cuando se asocia dolor suprapúbico(6). Sin embargo, esta prevalencia no es igual dentro de este grupo, siendo mayor en niñas que en niños (8,1% vs. 1.9%). Sólo en el grupo de recién nacidos esta frecuencia se invierte, siendo algo más frecuente en hombres que en mujeres, con una relación de 1,1:1. Hay que señalar que en estudios extranjeros se ha señalado otro subgrupo con muy bajo riesgo de ITU, los niños circuncidados, con una frecuencia de 0,2 a 0,4%(7-11), pero, dado que este grupo es minoritario en nuestro país por las características culturales de él, no haremos distinción de este grupo en nuestras tomas de decisiones.

Datos clínicos y experimentales apoyan el concepto de que un retraso en el inicio del apropiado tratamiento en una pielonefritis aguda aumentará el riesgo de daño renal(12, 13), lo que también aumenta con las recurrencias(14). La Academia Americana de Pediatría(15) ha expresado que es costo efectivo hacer el diagnóstico por medios invasivos (punción suprapúbica o cateterismo vesical transuretral) y realizar estudios de imagen del tracto urinario, especialmente en niñas y en niños no circuncidados.

**2. El diagnóstico requiere de un cultivo de orina y la muestra para ello debiera ser obtenido, por punción suprapúbica (PSP) o por cateterismo vesical transuretral (CVTU) (Evidencia buena).** El test standard para diagnosticar ITU es un cultivo de orina cuantitativo. Ningún elemento del sedimento de orina, ni la combinación de ellos, es tan sensible ni específico.

Los cultivos obtenidos por recolector tienen una sensibilidad del 100%, pero también tienen una inaceptable frecuencia de falsos positivos(16, 17, 18); la combinación de un 5 % de prevalencia de ITU y una alta frecuencia

de resultados positivos (especificidad +/- 70%) resulta en una frecuencia de resultados falsos positivos el 85% de las veces. Los resultados publicados demuestran que aunque un cultivo negativo tomado por recolector descarta una ITU, un cultivo positivo debiera confirmarse a través de un nuevo cultivo cuya muestra fuera tomada por un método invasivo (PSP o CVTU).

La PSP es considerada como el “gold standard” en cuanto a la manera de tomar la muestra para urocultivo ya que es poco probable que se contamine, pero requiere técnica y experiencia, reportándose éxitos variables en obtener la muestra ( 23 a 90%)(14,16, 19,20) . Por otro lado, la CVTU es más fácil de realizar, pero tiene una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99% al compararse con PSP (16, 17). Se considerará como criterio diagnóstico de infección del tracto urinario el siguiente número de colonias (Tabla 1):

Tabla 1. Criterios diagnósticos de ITU en el niño.

Método de recolección	Conteo de Colonias	Probabilidad de infección
Aspiración suprapúbica	Bacilos gram negativo: cualquier número (*)	> 99%
Cateterización transuretral	>100000	95 %
	10000-100000	Infección probable
	1000-10000	Sospechoso; repetir
	< 1000	Infección improbable
Recolector aséptico	Niño > 10000	Infección probable
	Niña 3 muestras >= 100000	95 %
	2 muestras >= 100000	90 %
	1 muestra >= 100000	80 %
	50000- 100000	Sospechoso; repetir

Organismos tales como Lactobacillus species, especies de Corynebacterium y Staphylococcus coagulasa negativo (excepto Staphylococcus saprophiticus) son considerados irrelevantes clínicamente.

**3. Si el diagnóstico de ITU es poco probable por la historia y examen físico, se podría iniciar estudio con un sedimento de orina (Evidencia buena)**

Si el niño se viera en buenas condiciones, de

tal manera que no sea perentorio iniciar tratamiento antibiótico, podría tomarse como primera aproximación diagnóstica un sedimento de orina, teniendo claro que un sedimento de orina negativo no descarta una ITU. Con el sedimento de orina uno busca el test leucocito esterasa, test nitrito y la presencia de más de 5 leucocitos por campo de alto poder al microscopio. Juntos pueden alcanzar una sensibilidad de hasta el 99,8% y una especificidad del 70%, cuando la muestra se analiza antes de que se cumpla 1 hora de emitida la muestra.

**4. El grado de toxicidad, deshidratación y tolerancia oral debiera ser cuidadosamente evaluada ( Evidencia fuerte).**

Si el grado de dichos parámetros muestra que se requiere instaurar terapia antimicrobiana empírica, una muestra de orina obtenida por medios invasivos debiera ser tomada previo tratamiento. Excepcionalmente, si el clínico determina que por el grado de enfermedad

no se requiere terapia antimicrobiana, entonces se podría elegir algún medio no invasivo de tomar la muestra de orina, pero dado la alta frecuencia de resultados positivos, esto debiera ser confirmado finalmente con una muestra de orina no contaminada (invasiva).

**5. La hospitalización debiera ser considerada en pacientes menores de 3 meses, o de cualquier edad con aspecto tóxico,**

deshidratados, con intolerancia oral o con dudoso cuidado en la casa. En estos pacientes el tratamiento podría ser parenteral. (Evidencia consenso)

Aunque en la literatura no existe fuerte evidencia en relación a quienes hospitalizar, cuándo y por cuánto tiempo, ha habido consensos en que se ha decidido hospitalizar a todo niño menor de 3 meses, o a todo niño de cualquier edad que presente un aspecto tóxico, esté deshidratado, con intolerancia oral o con cuidados en la casa insuficientes(15,22). El alta será dada cuando la condición por la cual el paciente ingresó revierta y los parámetros de laboratorio evolucionen hacia la normalidad, especialmente PCR (Evidencia consenso). Esto generalmente ocurre dentro de las primeras 48 horas, completándose posteriormente 7 a 14 días de tratamiento antibiótico.

La mayoría de las ITU son eliminadas con un tratamiento de 7 a 10 días (evidencia fuerte)(26-30), aunque algunos expertos recomiendan ampliar a 14 días en niños más graves, a pesar de que no existen datos en que se compare el curso de 10 días vs. 14 días (Evidencia consenso).

Algunos antimicrobianos usados en el tratamiento de ITU se presentan en la **Tabla 2:**

*Tabla 2. Antimicrobianos usados en el tratamiento de ITU en el niño.*

DROGA	DOSIS (mg/kg/día)	FRECUENCIA	COMENTARIOS
Cefotaxima	150	cada 6-8 hrs.	En lactantes >2 semanas y < 2 meses, a menudo combinado con Ampicilina
Ceftriaxona	75	cada 24 hrs.	Precaución en lactantes ictericos
Cefazolina	50	cada 8 hrs.	
Gentamicina	7,5	cada 8 hrs.	< 2 semanas asociado a ampicilina
Ampicilina	100	cada 6 hrs.	<2 semanas asociado a gentamicina;>2 semanas y <2 meses asociado a Cefotaxima
Ceftazidima	150	cada 6 hrs.	

Dentro de los antibióticos parenterales, cabe mencionar que el antibiótico de elección en nuestro medio es la cefotaxima, seguido de la ceftriaxona. La cefotaxima ha demostrado ser de buena efectividad, y es menos costosa que la ceftriaxona (\$ 9.200 vs. \$14.720 cada ampolla). La gentamicina es la más barata de las drogas parenterales antes planteadas (\$ 360 la ampolla), pero es nefrotóxica, por lo que su

uso está restringido a casos especiales y con mediciones de creatinina sérica; en el caso de pacientes con función renal comprometida debieran realizarse además mediciones de concentraciones plasmáticas del antibiótico seriadas.

En cuanto a los antibiótico orales (**Tabla 3**),

*Tabla 3. Antimicrobianos orales en el tratamiento de ITU en el niño.*

DROGA	DOSIS (Mg/Kg/Día)	FRECUENCIA	COMENTARIOS
Cefadroxilo	30-50	cada 12 hrs.	
TMP-SMX	TMP 6-8; SMX 30-60	cada 12 hrs.	Alta resistencia
Cefixima	8	cada 24 hrs.	Probabilidad de organismo resistente
Ceftibuten	9	cada 24 hrs.	
Cefprozilo	30	cada 12 hrs.	
Cefalexina	25-50	cada 6-8 hrs.	Con cultivo pendiente
Loracarbef	15-30	cada 12 hrs.	
Nitrofurantoina	5-7	cada 6-8 hrs.	En ITU no febriles
Ciprofloxacino	4-5	cada 24 hrs.	
Cefuroxima	30	cada 12 hrs.	

en la literatura extranjera se menciona como antibiótico de elección el Trimetoprim-Sulfametoxazol, lo que en nuestro medio no es válido dada la gran resistencia a este antimicrobiano, debido a su uso indiscriminado en el pasado. La nitrofurantoína es otro antibiótico barato (\$ 200), pero dado que es

bacteriostático y no bactericida su uso está limitado a ITU baja en niños mayores. Podría usarse cualquier cefalosporinas de las nombrada anteriormente, pero la de elección dados su efectividad, seguridad y costo es el cefadroxilo(31,32).

**6. La respuesta clínica debiera ser evaluada a los 2 días de tratamiento; si no hay**

**buena respuesta, la terapia antimicrobiana debería ser reevaluada y otra muestra urinaria debiera ser cultivada (Evidencia buena).**

La buena respuesta clínica se definirá como la disminución de los síntomas y signos. Un

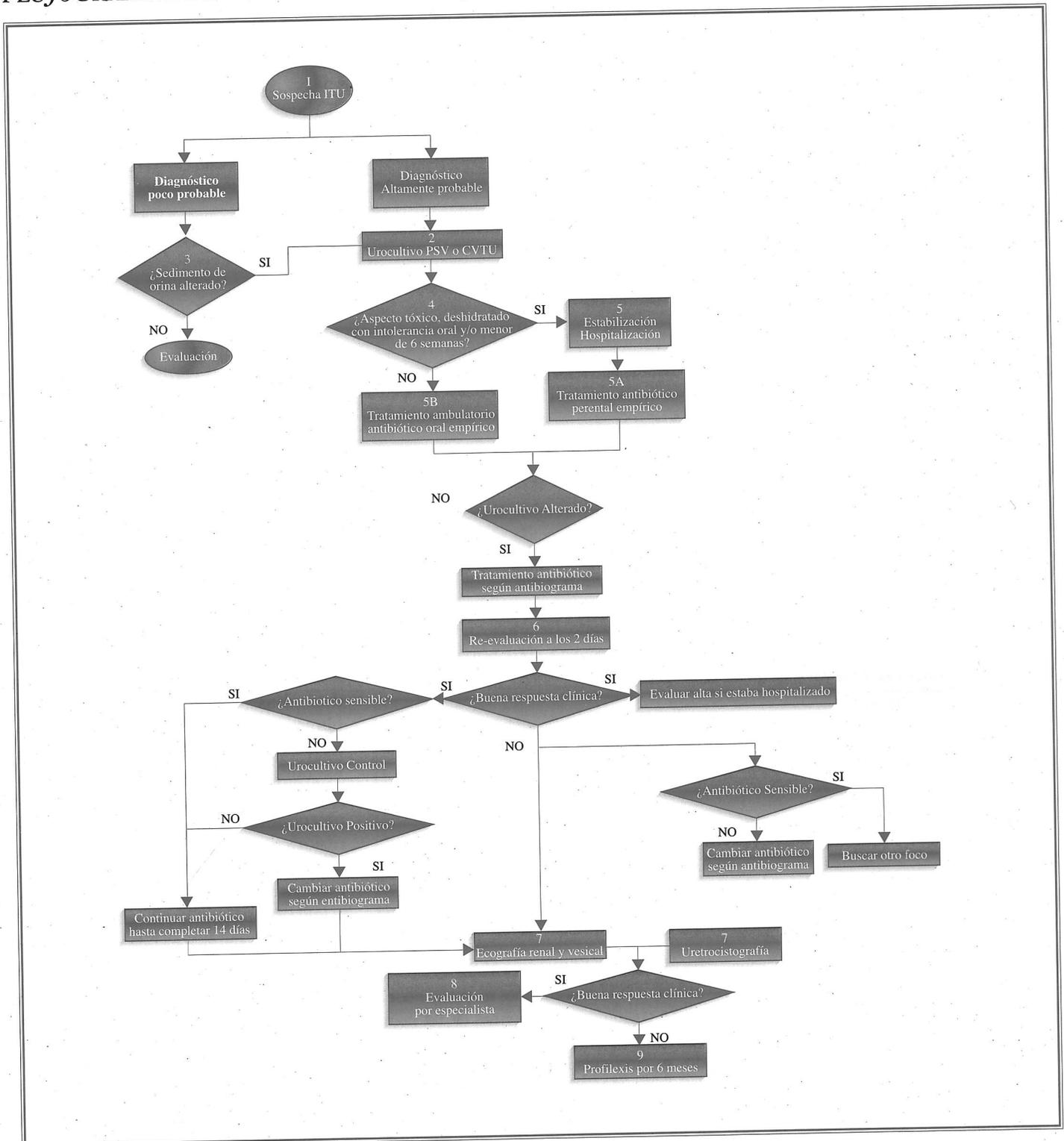
urocultivo de control se pedirá sólo cuando en el estudio de sensibilidad el antibiótico dado muestra una resistencia, o muestra una sensibilidad intermedia, o cuando la sensibilidad al antimicrobiano no fue realizada, o cuando no hay respuesta clínica favorable.

**7. Cuando no hay respuesta clínica a los dos días debería realizarse una ultrasonografía renal y vesical rápidamente, haciéndose una uretrocistografía con vaciamiento vesical o cistografía radioisotópica después. En niños con primer episodio de ITU con respuesta al antibiótico, se sugiere realizar estudio imagenológico (Evidencia débil).**

En niños con primer cuadro de ITU se sugiere realizar estudio imagenológico para identificar aquellos con anomalías que predispongan a ITU recurrente.

La ecografía nos ayuda a identificar hidronefrosis, dilatación de la vía urinaria, hipertrofia de la pared vesical, la presencia de uréteroceles y cualquier otra anomalía anatómica. Usualmente, el tiempo en que se realice la ecografía no es crucial, pero debiera ser hecha rápidamente cuando a los dos días no hay respuesta clínica en busca de causas para ello, como obstrucción o absceso.

FLUJOGRAMA DE DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE ITU EN EL NIÑO



(\* Con crecimiento de cocos gram positivos, tener en cuenta bacterias presentes en la piel puncionada y que no corresponderían a ITU; considerar como positivo un cultivo de unos pocos miles de colonias de cocos gram positivo.

La frecuencia de Reflujo vesicoureteral (RVU) es alta en niños con ITU (de hasta un 50% en menores de 1 año). El grado de daño renal será proporcional al grado de RVU(14,33), por lo que se debe buscar y definir su grado a través de uretrocistografía con vaciamiento vesical o cistografía isotópica. El vaciamiento vesical es importante ya que hay reflujos que sólo se observan en esta fase, por lo que se subdiagnosticarían si no se realizara; lo ideal son un mínimo de 2 vaciamentos.

La uretrocistografía con vaciamiento vesical caracteriza mejor el reflujo y muestra anomalías uretrales y vesicales que no muestra la cistografía radioisotópica, por lo que se prefiere su uso en el estudio inicial. Por otro lado, la cistografía radioisotópica tiene una menor dosis de radiación y, al parecer, mayor sensibilidad que la uretrocistografía con vaciamiento, pero más alto costo, por lo que se prefiere como examen de seguimiento en niños con RVU. Este examen debiera realizarse con urocultivo previo negativo.

No existe daño al retrasar este estudio siempre y cuando el niño esté libre de infección, con irritabilidad vesical ausente y recibiendo la profilaxis antibiótica.

**8. Se derivará a especialista todo paciente con reflujo vesicoureteral documentado o sospechado, daño renal o adelgazamiento del parénquima renal (Evidencia consenso).**

Aunque no hay evidencia al respecto, parece lógico derivar todo paciente con anomalía nefro-urinaria, cintigrafía anormal, HTA, alteración de la función renal, ITU recurrente y malformaciones renales y/o urinarias, para ser evaluado y manejado por el especialista.

**9. Después de la terapia antibiótica, el paciente debería recibir profilaxis, por lo menos, hasta que, el estudio de imágenes esté completo (Evidencia buena).**

Dado que el riesgo de recurrencias es más alto en el primer mes de una ITU, debería reali-

zarse profilaxis hasta que el estudio por imágenes esté completo. La posterior duración de la profilaxis es individualizada, ya que no hay firme evidencia que muestre que una duración es mejor que otra. Pero, por consenso, se ha decidido que en nuestro centro la profilaxis sea de por lo menos 6 meses cuando el estudio imagenológico es normal; cuando éste es anormal, el paciente deberá ser derivado a especialista quien decidirá en forma individualizada la duración de la profilaxis.

Los antibióticos usados como profilaxis se presentan en la **Tabla 4**.

En el caso de los antibióticos para profilaxis, el de elección es la nitrofurantoina, que, como ya se dijo, es bacteriostático. Este antibiótico no debe ser usado en menores de 3 meses, donde se podría usar el cefadroxilo.

*Tabla 4. Antibióticos de uso profiláctico en manejo de ITU en el niño.*

DROGA	DOSIS (mg/kg/día)	FRECUENCIA	COMENTARIOS
TMP-SMX	TMP:2; SMX10	Una dosis nocturna	
Nitrofurantoina	1-2	Una dosis nocturna	
Cefadroxilo	10-15	cada 24 hrs.	
Cefalexina	10	Una dosis nocturna	Usada para pacientes seleccionados
Cefixima	4	Una dosis nocturna	Usada para pacientes seleccionados

**Agradecimientos:** al Equipo de Pediatría Ambulatoria y de Nefrología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En especial, al Dr. Felipe Cavagnaro.

# Referencias

- (1) Hoberman A, Chao HP, Keller DM, et al. "Prevalence of urinary tract infection in febrile infants". *J Pediatr*. 1993; 123: 17-23.
- (2) Roberts KB, Charney E, Sweren RJ, et al. "Urinary tract infection in infants with unexplained fever: a collaborative study". *J Pediatr*. 1983; 103: 864-867.
- (3) Bauchner H, Philipp B, Dahefsky G, Klei JO. "Prevalence of bacteriuria in febrile children". *Pediatr Infect Dis J*. 1987; 6: 239-242.
- (4) Bonadio WA. "Urine culturing technique in febrile infants". *Pediatr Emerg Care*. 1987; 3:75-78.
- (5) North AF. "Bacteriuria in children with acute febrile illnesses". *J Pediatr*. 1963; 63: 408-411.
- (6) Shaw KN, Gorelick M, Mc Gowan KL, Yalescoe NM, Schwartz JS. "Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department". *Pediatrics*. 1998 Aug 102(2): e 16.
- (7) Ginsburg CM, McCracken GH Jr. "Urinary tract infection in young infants". *Pediatrics*. 1982; 69: 409-412.
- (8) Wiswell TE, Smith FR, Bass JW. "Decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants". *Pediatrics* 1985; 75: 901-903.
- (9) Wiswell TE, Rostelli JD. "Corroborative evidence for the decreased incidence of urinary tract infections in circumcised male infants". *Pediatrics* 1986; 78: 96-99.
- (10) Wiswell TE, Hachey WE. "Urinary tract infections and the uncircumcised state: an update. *Clin Pediatr* 1993; 32: 130-134.
- (11) "Effect of circumcision on incidence of urinary tract infection in preschool boys". *J Pediatr* 1996; 128: 23-27.
- (12) Winter AL, Hardy BE, Alton DJ, Arbus GS, Churchill BM. "Acquired renal scars in children". *J Urol* 1983; 129: 1190-1194.
- (13) Smellie JM, Poulton A, Prescod NP. "Retrospective study of children with renal scarring associated with reflux and urinary infection". *Br Med J* 1994; 308: 1193-1196.
- (14) Jodal U. "The natural history of bacteriuria in childhood". *Infect Dis Clin North Am* 1987;1:713-729.
- (15) American Academy of pediatrics. "The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children". *Pediatrics* 1999; 103 (4): 843-852.
- (16) Leong YY, Tan KW. "Bladder aspiration for diagnosis of urinary tract infection in infants and young children". *J Singapore Paediatr Soc*. 1976;18:43-47.
- (17) Sorensen K, Lose G, Nathan E. "Urinary tract infection and diurnal incontinence in girls". *Eur J Pediatr* 1988; 148: 146-147.
- (18) Shannon F, Sepp E, Rose G. "The diagnosis of bacteriuria by bladder puncture in infancy and childhood". *Aust Paediatr J*. 1969; 5: 97-100.
- (19) Pryles CV, Atkin MD, Morse TS, Welch KJ. "Comparative bacteriologic study of urine obtained from children by percutaneous suprapubic aspiration of the bladder and by catheter". *Pediatrics* 1959; 24: 983-991.
- (20) Djojohadipringgo S, Abdul Hamid RH, Thahir S, Karim A, Darsono I. "Bladder puncture in newborns— a bacteriological study". *Paediatr Indonesia*. 1976; 16: 527-534.
- (21) "Recurrent urinary tract infections in children". *Pediatr Infect Dis*. 1982; 1: 271-281.
- (22) "Evidence based clinical practice guideline for patients 6 years of age or less with a first time acute urinary tract infection (UTI)." Cincinnati(OH): Children's Hospital Medical Center (CHMC); 1999 Mar 28. 14p.
- (23) Wientzen RL, McCracken GH Jr, Petruska ML, Swinson SG, Kaijser B, Hanson LA. "Localization and therapy of urinary tract infections of childhood". *Pediatrics* 1979;63: 467-474.
- (24) Pitt WR, Dyer SA, Mcnee JL, Burke JR. "Single dose trimethoprim-sulphamethoxazole treatment of symptomatic urinary tract infection". *Arch Dis Child*. 1981; 57: 229-231.
- (25) Stahl G, Topf P, Fleisher GR, Normal ME, Rosenblum HW, Gruskin AB. "Single-dose treatment of uncomplicated urinary tract infections in children". *Ann Emerg Med* 1984; 13: 705-708.
- (26) Madrigal G, Odio CM, Mohs E, Guevara J, McCracken GH Jr. "Single dose antibiotic therapy is not effective as conventional regimens for management of acute urinary tract infections in children". *Pediatr Infect Dis J* 1988;7:316-319.
- (27) Nolan T, Lubitz L, Oberklaid F. "Single dose trimethoprim for urinary tract infection". *Arch Dis Child* 1989; 64: 581-586.
- (28) Bailey RR, Abbott GD. "Treatment of urinary tract infection with a single dose of trimethoprim-sulfamethoxazole". *Can Med Assoc J* 1978; 118: 551-552.
- (29) Bailey RR, Abbott GD. "Treatment of urinary tract infection with a single dose of amoxycillin". *Nephron* 1977;18: 316-320.
- (30) Copenhagen Study Group of Urinary Tract Infections in Children. "Short-term treatment of acute urinary tract infection in girls". *Scand J Infect Dis* 1991; 23: 213-220.
- (31) Malaka-Zafiriou K, Papadopoulos F, Avgoustidou-Savopoulou P, Papachristos F. "Comparison of cefadroxil and ampicillin in the treatment of urinary tract infections in children". *Clin Ther*. 1984;6(2): 178-84.
- (32) Bolding OT. "Clinical comparison of cefadroxil, new oral cephalosporin, and cephalexin in uncomplicated urinary tract infection". *Urology* 1978 Sep; 12(3): 321-4.
- (33) Mc Kerrow W, Davidson-Lamb N, Jones PF. "Urinary tract infection in children". *Br Med J* 1984; 289:299-303.