

# INFECCION URINARIA SINTOMATICA EN NIÑOS

## Algunos aspectos sobre su manejo

Dr. JUAN RAFAEL AGUILAR VARGAS\*  
 Dr. GILBERT MADRIGAL CAMPOS\*\*

### RESUMEN

*Se estudiaron 165 casos de infecciones urinarias sintomáticas en niños.*

*El germen más frecuentemente aislado fue E. coli: 92% del total de casos en el sexo femenino y 62% del total en hombres. Es importante llamar la atención sobre la elevada frecuencia en que se aisló Proteus Mirabilis en infecciones urinarias del sexo masculino (31%).*

*Se investigó la respuesta al tratamiento tanto in vitro como in vivo para las bacterias aisladas. El Sulfisoxazol parece ser aún efectivo para infecciones urinarias de primera y segunda vez, no así la Ampicilina con la que en pacientes con más de una infección urinaria sólo se logró un 66% de curación.*

*Encontramos una incidencia de reflujo vesíco-ureteral menor a la observada en otras partes del mundo (13%). Las alteraciones en el pielograma endovenoso fueron más frecuentes en varones, predominando las uropatías obstructivas; en el sexo femenino predominaron los cambios pielonefríticos en pacientes con reflujo asociado.*

### SUMMARY

*165 symptomatic U.T.I. (urinary tract infection) in children were analyzed. Diagnosis was based, besides the symptoms, on at least two repeated "clean catch" urine cultures with 100,000 or more bacterial colonies per ml of urine, or one positive urine culture done by bladder aspiration. E. coli was the bacteria most frequently isolated: 92% of feminine cases and 62% of males. Proteus Mirabilis was the second most important bacteria (31%) isolated from the urine in males and this fact is emphasized. The in vitro and in vivo response of bacterias to several antimicrobial and antibiotics was briefly evaluated. Sulphisoxazole seems to be a good drug for first and second U.T.I. On the other hand, Ampicillin was only able to eradicate 66% of the second or more infections, and seems particularly poor for UTI due to Proteus mirabilis. SM-TM and Cefalexine continue to be good drugs for both first and second infections.*

*The incidence of vesico-ureteral reflux was particularly low (13% of 115 VCG) in this series of costarrican children. Abnormalities in the IVP were more frequently observed in children with more than one UTI, (p less of .0,01). Obstructive anomalies were seen more frequently in males and pyelonephritic scars were more frequent in girls.*

### INTRODUCCION

Las primeras infecciones urinarias en niños son causadas en un 80% por bacterias E. coli, y éstas son sensibles a un gran número de medicamentos orales, siempre que la

flora intestinal de donde se originan no haya entrado en contacto con dichos medicamentos.

Ultimamente se ha puesto en duda la efectividad de la Ampicilina y el Sulfisoxazol en el tratamiento de estas infecciones urinarias (I.U.). Por estos motivos nos propusimos investigar qué sucede en nuestro medio al tratar niños con infecciones urinarias sintomáticas con éstos y otros medicamentos de que disponemos actualmente, cuando se trata de infecciones de primera vez y cuando son niños con infecciones repetidas.

\* Médico Pediatra, Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera".

\*\* Jefe Servicio Nefrología, Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera".

Otro aspecto controversial que nos ha interesado, es la asociación de reflujo vésico-ureteral en la edad pediátrica con infecciones de las vías urinarias. Existen reportes de su alta incidencia la cual oscila de acuerdo al lugar en que se realiza el estudio desde un 29 a un 50<sup>o</sup>/o (3,6). Sin embargo en nuestro país, estudios previos sugieren una menor tasa del mismo y decidimos investigar nuevamente este aspecto (4).

## OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

1. Determinar la distribución de bacterias más frecuentes en infecciones urinarias sintomáticas de acuerdo a sexo y edad.
2. Comparar la sensibilidad in vivo con la sensibilidad in vitro de bacterias aisladas respecto a antibióticos y quimioterapéuticos usados con más frecuencia en nuestro hospital.
3. Comparar la sensibilidad de bacterias aisladas en niños con primera infección con aquellas aisladas de niños con más de una infección.
4. Determinar la incidencia de reflujo vésico-ureteral y otras malformaciones en nuestro medio y compararla en los casos con una o más de una infección urinaria.
5. Tratar de delimitar las indicaciones de pielograma y cistografía en estos niños con infecciones urinarias únicas versus infecciones urinarias múltiples.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron niños con diagnóstico de infección urinaria sintomática, que se manejaron en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital Nacional de Niños, Dr. Carlos Sáenz Herrera.

Todos los casos tuvieron 2 urocultivos previos al tratamiento, ambos positivos por el mismo germen, con conteo de colonias mayor de 100.000 por mililitro. Las muestras de orina fueron tomadas con técnica aséptica de segundo chorro en los niños mayores (que avisan para orinar) y por punción vesical a los menores.

Se usaron los medios habituales de cultivo (Agar-sangre y Levine). Se practicó pielograma endovenoso (P.E.V.) y cistografía a la mayoría posible de casos 6 semanas después de haber erradicado la infección.

Se realizaron urocultivos de control a las 48 horas de tratamiento, así como 5 días después de completar el mismo.

Todos eran pacientes sintomáticos, de los cuales 165 casos reunieron los criterios para ser incluidos en el estudio y son el motivo de nuestro reporte.

## RESULTADOS

El sexo femenino fue el más afectado con un 82,4<sup>o</sup>/o del total de los casos, y el grupo de edad con mayor número de infecciones urinarias fue el de 1 año a menos de 8 años, en el cual se encuentra el 77<sup>o</sup>/o del total (Cuadro No. 1).

El germen más frecuentemente aislado fue la E. coli (*Escherichia coli*). En el sexo femenino ocupó un 92,7<sup>o</sup>/o del total de gérmenes aislados, en segundo lugar *Proteus Mirabilis* (3,6<sup>o</sup>/o) y en tercero *Klebsiella* con 3.0<sup>o</sup>/o (Otros = 0.7<sup>o</sup>/o)

En el sexo masculino sólo 62<sup>o</sup>/o de los casos fueron causados por E. coli, siendo el 31<sup>o</sup>/o por *P. mirabilis* M. y el 3.5<sup>o</sup>/o correspondiente a *Klebsiella*, (otros 3.5<sup>o</sup>/o) (cuadro No. 2).

La sensibilidad in vitro a los antibióticos en los casos en que se aisló E. coli, mostró una resistencia importante a la Ampicilina en aquellos de primera infección (48,4<sup>o</sup>/o), siendo menor el porcentaje para Trimetoprim-Sulfametoxazol (TM-SM) (28,5<sup>o</sup>/o) (Cuadro No. 3).

En los pacientes con una o más infecciones previas, la sensibilidad in vitro mostró similar resistencia porcentual para el TM-SM (33<sup>o</sup>/o) pero aumentó para la Ampicilina (59,2<sup>o</sup>/o) (Cuadro No. 4).

No se realizó en forma rutinaria la prueba de sensibilidad para el Sulfisoxazol in vitro, por lo que no se incluye en los resultados.

La respuesta in vivo al tratamiento fue diferente a lo esperado: en los casos con infección urinaria de primera vez, se logró erradicar la E. coli en el 78,5<sup>o</sup>/o de los casos tratados con Ampicilina, en el 83,3<sup>o</sup>/o de los tratados con Sulfisoxazol (P mayor de 0.05) y en el 97,3<sup>o</sup>/o de los que se usó TM-SM (Cuadro No. 5).

Cuando se trataba de infecciones repetidas, el porcentaje de curación descendió a un 66,6<sup>o</sup>/o para la Ampicilina y a un 78,5<sup>o</sup>/o para el TM-SM, manteniéndose siempre un buen nivel de respuesta para el Sulfisoxazol (91,7<sup>o</sup>/o) pero el número de observaciones en general es pequeño para sacar conclusiones definitivas (Cuadro No. 6).

El *Proteus mirabilis* por el contrario fue muy sensible in vitro a la Ampicilina y al TM-SM en los casos de primera infección (cuadro No. 3). Sin embargo, sólo en la mitad de los casos tratados con Ampicilina se erradicó el germen. En los 5 restantes se empleó TM-SM o Sulfisoxazol y la respuesta fue buena, pero de nuevo el número de casos tratados fue muy pequeño (cuadro No. 5).

Es de notar que ninguno de los doce casos tratados con Cefalexina (9 causados por E. Coli y 3 por *Klebsiella*) fueron resistentes a la misma in vivo, a pesar de haber tenido todos ellos más de una infección urinaria (cuadro No. 6). Se practicó un total de 115 pielogramas endovenosos y 115 cistografías miccionales: 64 estudios en niños con una in-

Cuadro No. 1

DISTRIBUCION DE 165 INFECCIONES URINARIAS SINTOMATICAS SEGUN SEXO Y EDAD. Hospital Nacional de Niños DR. C.S.H.

Edad en años	1983		Sexo	
	Total		Masculino	Femenino
	Nº	o/o		
Total	165	100,00	29 17,6 <sup>o/o</sup>	136 82,4 <sup>o/o</sup>
Menos de 1 año	10	6,1	6	4
1 a menos de 4 años	57	34,6	12	45
4 a menos de 8 años	70	42,4	6	64
8 a menos de 12 años	23	13,9	5	18
12 y más	5	3,0	—	5

Cuadro No. 2

DISTRIBUCION DE LAS 165 CEPAS BACTERIANAS EN LA ORINA DE NIÑOS CON INFECCION URINARIA, SEGUN EDAD Y SEXO Hospital Nacional de Niños Dr. C.S.H. 1983.

Bacteria	Total	Sexo			
		Masculino		Femenino	
		Número	o/o	Número	o/o
Total	165	29	100,0	136	100,0
E. coli	144	18	62,0	126	92,7
Proteus M.	14	9	31,0	5	3,6
Klebsiella	5	1	3,5	4	3,00
Otros	2	1	3,5	1	0,7

Cuadro No. 3

SENSIBILIDAD IN VITRO DE LAS BACTERIAS AISLADAS DE 93 PACIENTES CON PRIMERA INFECCION URINARIA A 5 ANTIMICROBIANOS, SEGUN BACTERIA Y MEDICAMENTO

Medicamento		1983					
		Bacteria					
		E. coli		Proteus		Klebsiella	
		Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Total		93	100,0	8	100,0	2	100,0
Ampicilina	Sens.	48	51,6	7	87,5	—	—
	Resist.	45	48,4	1	12,5	—	—
TM—SM	Sens.	65	71,4	7	87,5	2	100,0
	Resist.	26	28,5	1	12,5	—	—
Kanamicina	Sens.	65	71,4	5	71,4	—	—
	Resist.	26	28,5	2	28,5	—	—
Gentamicina	Sens.	83	92,2	7	100,0	2	100,0
	Resist.	7	7,7	—	—	—	—
Amikacina	Sens.	11	100,0	2	100,00	—	—
	Resist.	—	—	—	—	—	—

Cuadro No. 4

SENSIBILIDAD IN VITRO DE LAS BACTERIAS AISLADAS DE 28 PACIENTES  
CON MAS DE UNA INFECCION URINARIA A 6 ANTIMICROBIANOS SEGUN  
BACTERIA Y MEDICAMENTO

Medicamento		Bacterias					
		E. coli		Proteus		Klebsiella	
		Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Total		28	100,0	3	100,0	4	100,0
Ampicilina	Sens.	11	40,7	2	66,6	1	100,0
	Resist.	16	59,2	1	33,3	—	—
TM—SM	Sens.	16	66,6	2	100,0	2	50,0
	Resist.	8	33,3	—	—	2	50,0
Kanamicina	Sens.	20	71,4	3	100,0	3	75,0
	Resist.	2	7,6	—	—	1	25,0
Gentamicina	Resist.	24	92,3	3	100,00	3	75,0
		2	7,6	—	—	1	25,0
Amikacina	Sens.	4	100,0	—	—	—	—
	Resist.	—	—	—	—	—	—
Cefalexina	Sens.	3	60,0	—	—	—	—
	Resist.	2	40,0	1	100,0	—	—

Cuadro No. 5

RESPUESTA CLINICA Y ERRADICACION DEL GERMEN EN INFECCIONES DE  
PRIMERA VEZ CON TRES MEDICAMENTOS ORALES UTILIZADOS AL AZAR  
SEGUN MEDICAMENTO Y GERMEN AISLADO

Medicamento usado y tipo de respuesta en vivo		Germen aislado					
		E. coli		Proteus		Klebsiella	
		Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Total		28	100,0	10	100,0	—	—
Ampicilina	Sens.	22	78,3	5	50,0	—	—
	Resist.	6	21,4	5	50,0	—	—
Total		30	100,0	2	100,0	—	—
Sulfisoxasol	Sens.	25	83,3	2	100,0	—	—
	Resist.	5	16,6	—	—	—	—
Total		36	100,0	3	100,0	1	100,0
TM—SM	Sens.	35	97,3	3	100,0	1	100,0
	Resist.	1	2,7	—	—	—	—

Cuadro No. 6

RESPUESTA CLINICA Y ERRADICACION DEL GERMEN EN INFECCIONES URINARIAS A REPETICION TRATADOS CON DIVERSOS MEDICAMENTOS SEGUN MEDICAMENTO Y GERMEN AISLADO

Medicamento usado y tipo de respuesta		Germen aislado					
		E. coli		Proteus		Klebsiella	
		Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Total		6	100,0	1	100,0	—	—
Ampicilina	Sens.	4	66,6	1	100,0	—	—
	Resist.	2	33,3	—	—	—	—
Total		12	100,0	—	—	1	100,0
Sulfisoxasol	Sens.	11	91,7	—	—	1	100,0
	Resist.	1	8,3	—	—	—	—
Total		14	100,0	2	100,0	—	—
TM-SM	Sens.	11	78,5	1	50,0	—	—
	Resist.	3	21,4	1	50,0	—	—
Total		9	100,0	—	—	3	100,0
Cefalexina	Sens.	9	100,0	—	—	3	100,0
	Resist.	—	—	—	—	—	—

Cuadro No. 7

INCIDENCIA DE REFLUJO VESICO URETERAL EN 115 CISTOGRAFÍAS MICCIONALES EN NIÑOS CON INFECCION URINARIA, SEGUN SEXO Y EDAD. Hospital Nacional de Niños Dr. C.S.H. 1983.

Edad en años	Total de cistografías y de reflujos		Sexo			
			Masculino		Femenino	
			Nº	Reflujo	Nº	Reflujo
TOTAL	115	15	18	3	97	12
Menos de 1	10	2	6	1	4	1
1 a menos de 4	36	6	7	1	29	5
4 a menos de 8	55	7	3	1	52	6
8 a menos de 12	12	—	2	—	10	—
12 y más	2	—	—	—	2	—

Cuadro No. 8

HALLAZGOS MOSTRADOS EN LOS 12 P. E. V.  
ANORMALES SEGUN SEXO

Hallazgo	Total	Reflujo asociado	Masculino	Femenino
Cambios pielonefríticos	6	5	1	5
Hidronefrosis*	3	—	2	1
Duplicación pieloureteral	2	—	—	2
Malrotación renal	1	—	—	1

\*Un mismo paciente tuvo hidronefrosis con litiasis uretral.

fección de primera vez, y los 51 restantes en niños con más de una infección comprobada. Globalmente el reflujo vesicoureteral se presentó con mayor frecuencia en las mujeres (12 casos) que en los varones (3 casos); desgraciadamente el número de varones es muy pequeño para hacer comparaciones estadísticas. Sin embargo, es un hecho conocido que este padecimiento es más frecuente en mujeres que en hombres.

Si comparamos la incidencia porcentual de reflujo en los casos de primera infección, (10,94<sup>o</sup>/o) versus aquella observada en los casos con más de una infección, (15,7<sup>o</sup>/o) esta fue mayor en el segundo grupo, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa, (p mayor de 0,05). Tampoco la diferencia fue estadísticamente significativa, cuando incluimos otros 3 casos con cistografías anormales encontradas en el grupo con infecciones múltiples a saber: un divertículo de Hutch, una estenosis uretral en un varón, y una vejiga con trabeculación marcada. (0,10<sup>K</sup> y una vejiga con trabeculación marcada. (0,10 > p > 0,05). Lo mismo sucedió cuando comparamos la incidencia de reflujo en niños menores de 4 años (8 reflujo en 46 cistografías) versus niños mayores de 4 años (7 reflujo en 69 cistografías), y aunque hay un 7<sup>o</sup>/o más de reflujo en los niños menores de 4 años, la diferencia no fue estadísticamente significativa, (p mayor de 0,05).

Por el contrario, un 31,7<sup>o</sup>/o de los pielogramas practicados a los pacientes con infecciones múltiples fueron anormales contra sólo un 6,25<sup>o</sup>/o de los de primera infección (p menor de 0,01). Dichos hallazgos en orden de frecuencia fueron: 6 casos con cicatrices de pielonefritis, (5 asociados a reflujo vesicoureteral), 3 casos con hidronefrosis, 2 casos con duplicación pieloureteral, y 1 caso con malrotación renal. Llamó la atención que de 3 casos de hidronefrosis 2 se presentaron en varones, y ésta tendencia ha sido descrita cuando se analizan series grandes de niños con esta malformación. (cuadro 8)

## COMENTARIO

Ya en un estudio previo de infecciones urinarias sintomáticas, utilizando pacientes de la consulta externa de nuestro hospital, en que se revisaron 100 casos debidamente documentados, habíamos llamado la atención sobre la elevada incidencia con que el *Proteus Mirabilis* se presentaba en los niños varones. Este nuevo reporte confirma lo observado por nosotros anteriormente. Otros investigadores han reportado una incidencia aún mayor de esta bacteria en I.U. en pacientes del sexo masculino, llegando a ser el germen aislado con mayor frecuencia en la serie reportada por Khan y Cols. (58<sup>o</sup>/o de 52 casos) (2). Winberg y Cols. en Suecia, en varones de 1 a 16 años, reportó una incidencia de 33<sup>o</sup>/o en 42 casos. Khan además, encontró algunas características que la diferenciaban de las I.U. causadas por otras bacterias; menor fiebre y menos síntomas urinarios, pH alcalino en la orina, y un pico de edad entre los 2 y los 3 años. En los nuestros llamó la atención el hecho de la falta de correlación entre la sensibilidad in vitro y la mala respuesta clínica a la Ampicilina con una aparente buena respuesta a las sulfas.

El Sulfisoxazol parece ser aún un buen medicamento para tratar infecciones de primera y segunda vez causadas por *E. Coli*, lo mismo que la Cefalexina. La combinación SM\*TM dio como es conocido excelentes resultados en vivo en los casos de primera infección, y algo menos buenos en los casos con infecciones múltiples, aunque sería necesario tratar un número mayor de casos para confirmar o rechazar esta hipótesis.

La baja incidencia de reflujo vesicoureteral en este grupo de pacientes descrito (13<sup>o</sup>/o) nuevamente sugiere que en nuestro medio este padecimiento es menos frecuente que en otras latitudes y en otras poblaciones de diferente composición racial y esto ha sido descrito anteriormente ( ). Sin embargo, otros factores como la edad de los pacientes

---

aquí analizados pudo haber influido, ya que se ha descrito una mayor incidencia de reflujo en los niños menores de 2 años, los cuales fueron los menos numerosos en nuestra serie. También pudo influir el hecho de que las cistografías fueron hechas siempre por lo menos 6 semanas después del episodio de I.U. que el episodio agudo de I.U. había ocurrido, lo cual en opinión de algunos autores permite que reflujo leve y transitorio debidos al proceso inflamatorio de la vejiga desaparezcan o no se hagan evidentes después de este período arbitrario de espera.

Las alteraciones morfológicas en el pielograma si fueron mucho más frecuentes en los niños con varias infecciones (p. menor de 0.01), predominando las cicatrices por pielonefritis asociadas a la presencia de reflujo en las niñas y a uropatías obstructivas (hidronefrosis y estrechez uretral) en los hombres.

De acuerdo con este estudio, los grupos con mayor riesgo de presentar patología orgánica del tracto urinario, y que debieran tener prioridad para indicarles estudios radiológicos, especialmente en un medio con limitaciones económicas como el nuestro, serían los siguientes:

- a) Niñas menores de 6 años con una primera infección, especialmente si han tenido fiebre, escalofríos, convulsiones, dolor lumbar, que sugieren una I.U. alta, dada la mayor incidencia de reflujo y daño renal en edades menores.
- b) Varones de cualquier edad
- c) Pacientes de ambos sexos y menores de 12 años con dos o más I.U. bien documentadas, debido a la mayor incidencia de cambios radiológicos en estos casos, y de la aparente tendencia del reflujo vesicoureteral a desaparecer con la edad.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Cohen M.: The First Urinary Tract Infection in Male Children. *Am. J. Dis. Child.* 1976; 130:810.
2. Khan A., Ubriani R., Bombach E., Agbayani M., Ratner H.: Initial Urinary Tract Infection caused by *Proteus Mirabilis* in Infancy and Childhood. *The J. of Pediat.* 1978; 93:5.
3. Krepler F., Weisskirchner B., Stroth B.: Is the First Urinary Infection in Childhood a Definite Indication of Radiological Examination? *Pediatric Radiology.* 1977; 6:3.
4. Madrigal G, Osegueda M.: Infección Urinaria Sintomática en niños costarricenses. *Acta Médica Costarricense.* 1981; 24:4.
5. Rapkin R.: U.T.I. in Childhood. *Pediatrics* 1977; 60:4.
6. Selwyn B. (International Reflux Study Committee): Medical vs. Surgical Treatment of Primary Vesico-ureteral Reflux. *Pediatrics* 1981; 67:3.
7. Siegel R., Siegel B., Sokoloff B., Kanter M.: Urinary Infection in Infants and Preschool Children. *Am. J. Dis. Child.* 1980; 134:369.
8. Winberg J., Andersen H., Bergström T, Jacobson B., Larson H.: Epidemiology of U.T.I. in childhood. *Acta Paediatrica Scandinavica. Supplement* 1974; 252.