

# Infección urinaria en niños internados: características clínicas, bacteriológicas e imagenológicas

DRAS. MARINA CAGGIANI<sup>1</sup>, ANA BARREIRO<sup>2</sup>, PALOMA SCHOL<sup>3</sup>

## Resumen

*La infección urinaria es la enfermedad nefrológica que más frecuentemente motiva internación en niños.*

*El objetivo de este estudio es realizar un análisis de características clínicas, bacteriológicas e imagenológicas en niños internados por esta enfermedad en un Servicio de Pediatría.*

*En el período setiembre de 2001-mayo de 2002 ingresaron 60 niños de 0 a 14 años con diagnóstico de infección urinaria. 85% fueron menores de dos años, con predominio en el sexo femenino (65%).*

*La fiebre constituyó el síntoma más frecuente, las manifestaciones digestivas fueron las segundas en jerarquía, el síndrome cistítico se observó en 10% de los casos.*

*Escherichia coli constituyó el germen predominante: 81,7%, Klebsiella 10%, Proteus 3,3%, Enterobacter 1,7%. Se constató baja sensibilidad de estos gérmenes a ampicilina y cefalotina, intermedia para TMP-SMX y alta para cefuroxime.*

*La ecografía renal fue patológica en 19,3% de los casos, con una baja sensibilidad para detección de anomalías parenquimatosas demostradas por estudio centellográfico: 12,5%, así como de reflujo vesicoureteral: 36%.*

*El estudio con 99Tc DMSA mostró 65% de resultados patológicos. La asociación de fiebre, leucocitosis > 15.000 elementos/mm<sup>3</sup> y proteína C positiva fue más frecuente en casos de DMSA positivos: 44% frente a los casos de DMSA negativos: 12%.*

*En dos pacientes con resultados dudosos del urocultivo, este estudio permitió realizar el diagnóstico de pielonefritis aguda.*

*La uretrocistografía retrógrada demostró reflujo vésico-ureteral en 40,7% de los pacientes. El alto porcentaje de niños en los que no se logró la realización de este estudio (55%), alerta acerca del subdiagnóstico de esta patología y conduce a plantear diferentes estrategias para su estudio.*

**Palabras clave:** INFECCIONES URINARIAS-etilogía  
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

1. Ex Profesora Adjunta Clínica Pediátrica "C".

2. Residente de Clínica Pediátrica "C".

3. Ex Asistente de Clínica Pediátrica "C".

Clínica Pediátrica "C". Facultad de Medicina, Hospital Pereira Rossell. Montevideo, Uruguay.

Presentado: 28/10/02

Aceptado: 02/12/02

## Resumo

*A IU é uma doença nefrológica que com mais frequência motiva internação em crianças.*

*O objetivo deste estudo é realizar uma análise de características clínicas, bacteriológicas e imagenológicas em crianças internadas devido a esta patologia num Serviço de Pediatria.*

*No período 09/2001-05/2002 ingressaram 60 crianças de 0-14 anos com diagnóstico de IU. O 85% foram crianças como menos de 2 anos com predomínio no sexo feminino > 65%.*

*A febre constitui o sintoma mais freqüente, as manifestações digestivas foram as segundas, a síndrome cistítico observou-se em 10% dos casos. Escherichia coli constitui um germe predominante: 81,7%, Klebsiella Proteus 3,3%, Enterobacter 1,7%. Constatou-se baixa sensibilidade destes germes à ampicilina e cefalotina, intermédia para TMP- SMX e alta para cerufoxime.*

*A ecografia renal foi patológica em 19,3% dos casos com a baixa sensibilidade para detectar anomalias parenquimatosas demonstradas por estudo centellográfico: 12,5%, assim como de refluxo vesicoureteral: 36%.*

*O estudo com 99Tc DMSA mostrou 65% de resultados patológicos.*

*A associação de febre, leucocitosis > 15.000 e proteína C positiva foi mais freqüente em casos de DMSA positivos: 44% em comparação aos casos de DMSA negativos: 12%.*

*Em dois pacientes com resultados duvidosos do urocultivo este estudo permitiu realizar o diagnóstico de pielonefritis aguda.*

*A uretrocistografia retrógrada demonstrou RVU em 40,7% dos pacientes.*

*A alta percentagem de crianças nas que não se logrou a realização deste estudo: 55%, alerta referente ao subdiagnóstico desta patologia e conduz a estudar diferentes estratégias para seu estudo.*

**Palabras chave:** INFECCÕES URINÁRIAS-etiológia  
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

La infección urinaria (IU) ocupa el tercer lugar en frecuencia dentro de los cuadros infecciosos del niño ubicándose luego de las infecciones respiratorias y digestivas <sup>(1)</sup>.

El riesgo acumulativo de contraer una IU en la niñez es de 3% para las niñas y 1% para el varón <sup>(2)</sup>.

Su importancia radica no en su frecuencia sino en que de su adecuado diagnóstico, estudio y tratamiento depende la prevención de secuelas como la hipertensión arterial e insuficiencia renal en el niño o en el adulto joven <sup>(3-5)</sup>.

El estudio morfológico del aparato urinario con centellograma renal y cistografía retrógrada permitiría detectar a la población con mayor riesgo de cicatrices renales <sup>(6,7)</sup>.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio descriptivo prospectivo de las características clínicas de la IU en niños internados y su bacteriología, así como valorar los resultados de los estudios del aparato urinario mediante ecografía, centellografía y cistouretrografía retrógrada.

## Material y método

Se estudiaron en forma prospectiva los pacientes ingresados al Servicio "C" de Pediatría del Hospital Pereira Rossell con diagnóstico de IU en el período comprendido entre el 15 de setiembre de 2001 al 23 de mayo de 2002.

Entraron al estudio un total de 60 pacientes entre 0-14 años de ambos sexos.

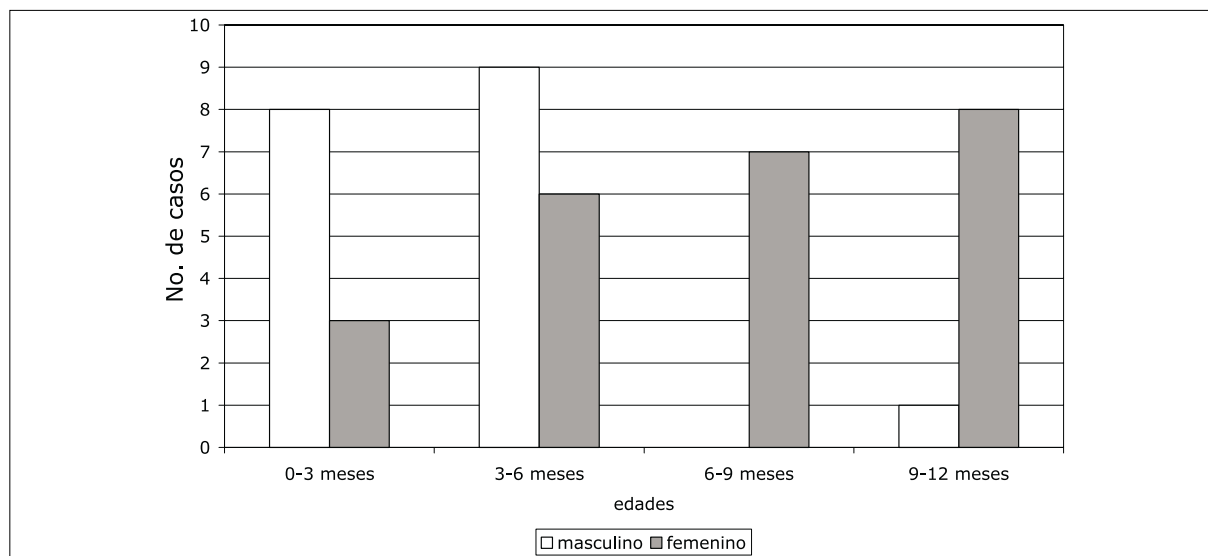
Se definió IU como el crecimiento bacteriano en orina mayor a 100.000 colonias/mm<sup>3</sup> en orina recogida por chorro medio y mayor a 10.000 colonias/mm<sup>3</sup> en orina recogida por cateterismo; en el caso de punción suprapúbica cualquier crecimiento bacteriano se considero significativo.

La muestra de orina se recogió por cateterismo vesical con medidas de asepsia en 34 pacientes (33 niñas, un varón), por chorro medio en 24 pacientes (19 varones, 5 niñas), por punción vesical en un paciente (varón).

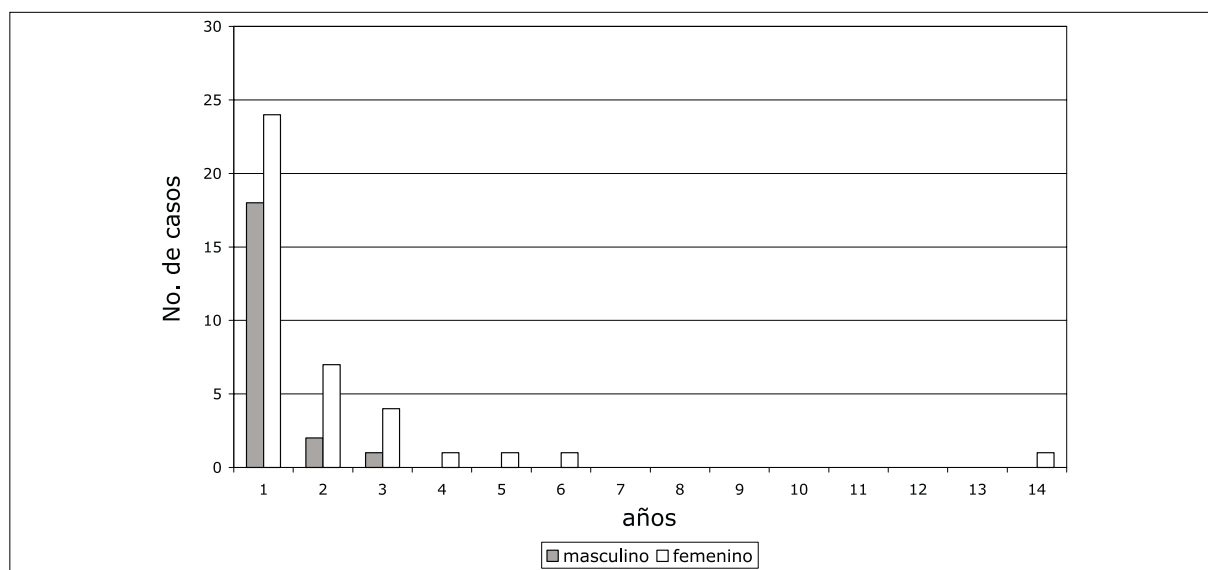
Se llenó un formulario precodificado donde se registraron edad, sexo, manifestaciones clínicas, resultados bacteriológicos, leucocitosis, proteína C reactiva, creatinemia.

El estudio anatómico del aparato urinario se realizó mediante ecografía renal, centellograma renal con 99Tc DMSA y uretrocistografía retrógrada.

El estudio centellográfico se realizó con la administración de 2mCi intravenosa de 99Tc DMSA obteniéndose imágenes estáticas planares posteriores, oblicuas posteriores y anteriores a las 4-6 horas de la inyección del radiofármaco. Se consideró como DMSA positivo la



**Figura 1.** Distribución de edades y sexo en el primer año de vida



**Figura 2.** Distribución de edades

existencia de áreas de hipocaptación únicas o múltiples en el parénquima renal o la existencia de un patrón difuso con irregularidades de captación diseminadas en el área estudiada. Este estudio se realizó en 49 de los pacientes y la media de demora entre el inicio de la sintomatología y el centellograma con DMSA fue de 8,3 días (rango 4-20 días).

La cistografía retrógrada se realizó luego de tres semanas del alta con estudio radiológico convencional bajo quimioprofilaxis. Se logró su realización en 27 pacientes.

## Resultados

### Características clínicas

- Sexo: de los 60 pacientes, 39 (65%) correspondieron al sexo femenino y 21 (35%) al sexo masculino.
- Edad: 42 niños eran menores de un año (70%), 24 (57%) sexo femenino, 18 (43%) sexo masculino (figura 1).
- Nueve niños tenían entre 1-2 años (15%); cuatro casos tenían entre 2-3 años, cuatro casos entre 3 y 14 años (figura 2).

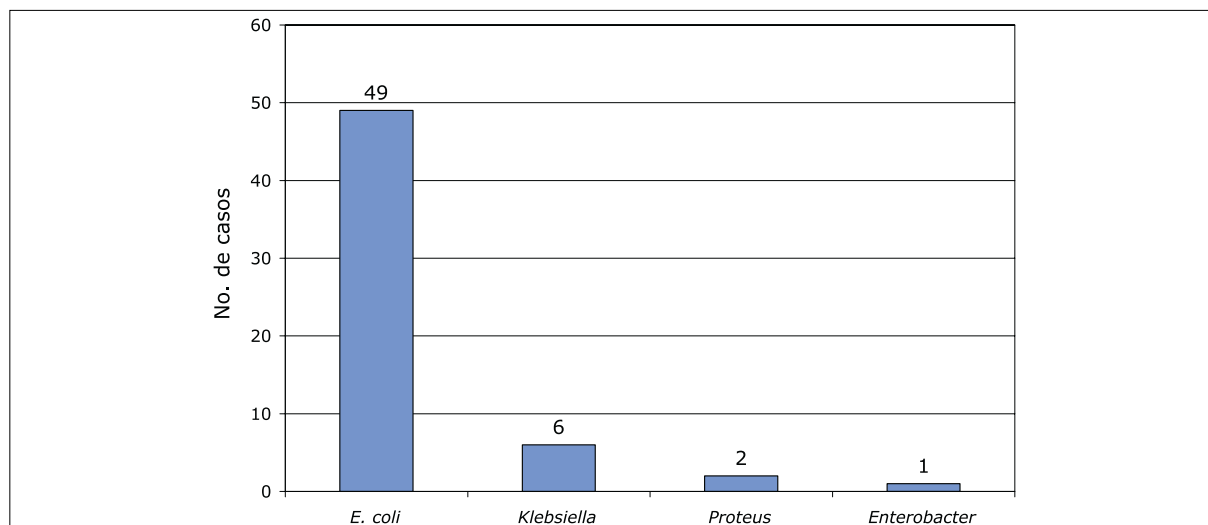


Figura 3. Bacteriología

- Estado nutricional: eutróficos: 38, desnutridos: 19; 11 menores de un año, sin datos tres.
- Sintomatología: la fiebre (temperatura axilar mayor 38°) fue el síntoma principal observándose en 52/60 pacientes. En 33 niños el motivo de ingreso fue fiebre sin foco clínico: 26 menores de un año, cuatro entre 1-2 años, dos entre 2-3 años, uno entre 4-5 años.
- Los síntomas digestivos fueron frecuentes observándose vómitos en 34 pacientes y diarrea en 19. El dolor abdominal se presentó en nueve pacientes.
- El síndrome cistítico se manifestó en seis pacientes. No se consideró el llanto al orinar referido por madres de tres lactantes menores de un año.
- La fetidez de la orina fue referida en 16 pacientes.
- La macrohematuria se constató sólo en un paciente menor de seis meses.
- Malformaciones extrarrenales: comunicación interauricular sin repercusión hemodinámica en un paciente. Fisura palatina un paciente. Mielomeningocele: un paciente.
- Antecedentes personales de IU: 14 casos. Ninguno de los casos tenía estudios imagenológicos de su aparato urinario excepto el caso de mielomeningocele.
- Antecedentes familiares de IU: 19 pacientes, un caso de reflujo vesicoureteral (RVU). No existieron casos de antecedentes familiares de insuficiencia renal.

### Bacteriología

En 58 casos se obtuvo un urocultivo positivo con más de 100.000 colonias/mm<sup>3</sup> independientemente del método de recolección.

Los gérmes presentaron la siguiente distribución: *Escherichia coli* 49, *Klebsiella* seis, *Proteus* dos, *Enterobacter* uno (figura 3).

En tres casos el urocultivo fue informado como contaminado por presentar flora polimicrobiana (muestras de chorro medio). Se incluyeron en el estudio dos de estos casos por tener clínica sugestiva de IU y centellograma con DMSA positivo en ausencia de antecedentes de IU previa.

Hemocultivos: se obtuvieron los resultados en 38 pacientes, 37 fueron estériles. En un caso se aisló *Klebsiella*, el mismo germen obtenido en el urocultivo.

Sensibilidad a los antibióticos:

- 1) *Escherichia coli*:
  - a) Sensible a la ampicilina: 12/44 (27%).
  - b) Sensible a la cefalotina: 16/44 (36,4%).
  - c) Sensible a TMP-SMX: 23/44 (52%).
  - d) Sensible al cefuroxime: 49/49 (100%).
- 2) *Klebsiella*:
  - a) Sensible a la ampicilina: 0/6 (0%).
  - b) Sensible a la cefalotina: 3/6 (50%).
  - c) Sensible a TMP-SMX: 6/6 (100%).
  - d) Sensible al cefuroxime: 6/6 (100%).
- 3) *Proteus*:
  - a) Sensible a la ampicilina: 0/2 (0%).
  - b) Sensible a la cefalotina: 0/2 (0%).
  - c) Sensible a TMP-SMX: 2/2 (100%).
  - d) Sensible al cefuroxime: 1/2 (50%).
- 4) *Enterobacter*: sensible a cefuroxime y TMP-SMX; resistente a ampicilina y cefalotina.

La función renal, estimada por la creatininemia, fue normal en 52 pacientes, no se obtuvieron datos en ocho casos.

- Leucocitosis:
  - Más de 15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 27 pacientes.
  - Menos de 15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 27 pacientes.
  - Sin datos: seis pacientes.
- Proteína C reactiva (valor normal: menos de 6 mg/l):
  - Más de 6 mg/l: 37 pacientes.
  - Menos de 6 mg/l: nueve pacientes.
  - Sin datos: 14.

### Imagenología

- Ecografía renal: se realizó en 57 pacientes. Fue normal en 46 casos (80,7%). En 11 casos fue patológica (19,7%). Se informó mala diferenciación corticomedular en cuatro casos, dilatación pielocalicial en seis casos y retracción cortical en un caso.
  - Centellograma renal con DMSA: se realizó en 49 pacientes. Fue normal en 17 niños y patológico en 32 casos: en 28 pacientes se observó una zona hipocaptante unilateral, en cuatro pacientes éstas fueron bilaterales.
    - DMSA-fiebre(>38°): DMSA+: 30/32 (93%); DMSA-: 14/17 (82%).
    - DMSA-leucocitosis: DMSA positivo + leucocitosis >15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 17/32; DMSA positivo + leucocitosis <15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 12/32; sin datos: tres.
    - DMSA negativo- leucocitosis >15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 4/17; DMSA negativo - leucocitosis >15.000 elementos/mm<sup>3</sup>: 11/17; sin datos: cuatro.
- El análisis de DMSA versus leucocitosis da un chi cuadrado de 4,046, p=0,044 (p<0,05), una sensibilidad de 59% y una especificidad de 73% con valor predictivo positivo de 80% y predictivo negativo de 53%, con una probabilidad postprueba positiva 2,2 (corrección de prevalencia) que pese al valor de p nos lleva a considerar que la leucocitosis aumentada no es un elemento válido para estimar la existencia o no de pielonefritis con DMSA positivo.
- DMSA-proteína C: DMSA positivo + proteína C positiva: 26/32. DMSA positivo + proteína C negativa: 3/32. Sin datos (proteína C): tres.
  - DMSA negativo + proteína C positiva: 7/17; DMSA negativo + proteína C negativa: 3/17. Sin datos (proteína C): siete.
- Cistouretrografía retrógrada: se realizó en 27 pacientes, siendo normal en 16 y patológica en 11 (40,7%) observándose RVU unilateral en ocho casos y bilateral en tres casos.
    - RVU grado 1: un caso; RVU grado 2: seis casos, dos bilaterales, RVU grado 3: un caso; RVU Grado 4: un caso; un caso de RVU bilateral fue de gra-

do 2 a la izquierda y grado 3 a la derecha. En un caso se desconoce el grado de RVU.

### Discusión

En lo que se refiere a las características de la población, se destaca un neto predominio de la IU en el sexo femenino: 65% versus 35% en el sexo masculino, valor de acuerdo a lo descrito en la literatura <sup>(2,4)</sup>. Si desglosamos a la población analizando la del primer año de vida, se observa que no hay diferencias significativas entre ambos sexos: 57% de IU en niñas versus 43% en varones. Si consideramos el primer semestre de vida observamos un neto aumento de incidencia de IU en el sexo masculino: 65,4%, lo que concuerda con la bibliografía <sup>(4,8)</sup>.

En lo que respecta a la edad de presentación se advierte que la mayoría de la población es menor de dos años (85%), siendo los menores de un año el 70% de la muestra, lo que coincide con lo señalado por diversos autores <sup>(9,10)</sup>, si bien debemos señalar que se trata de una población seleccionada de niños internados.

86% correspondieron a IU febriles. De los 42 niños menores de un año, en 26 (62%) el motivo de ingreso fue fiebre sin foco evidente. La IU es la infección bacteriana más frecuente encontrada en lactantes sin causa aparente de su cuadro febril. La prevalencia de IU en lactantes y niños pequeños con este cuadro oscila entre 4,1 a 7,5% <sup>(10)</sup>.

Las manifestaciones digestivas fueron las más frecuentes luego de la fiebre, lo que es característico de la IU del lactante cuya clínica es a menudo inespecífica y equívoca; sólo un alto índice de sospecha junto con un adecuado estudio bacteriológico permitirá realizar el diagnóstico.

La falla del crecimiento puede ser una de las manifestaciones de la IU del lactante y niños pequeños. Se observó en 26% de los lactantes cuyo peso se encontraba por debajo del percentil 5 para la edad y en 55% de los niños entre 1-2 años.

En lo que se refiere a la bacteriología, la *Escherichia coli* constituyó el germen predominante (81,7%), le sigue *Klebsiella* con 10%, *Proteus* 3,3%, *Enterobacter* 1,7%, valores de acuerdo a los señalados en la literatura <sup>(10)</sup>.

De los 38 hemocultivos en los que se obtuvieron los resultados, sólo en un caso se aisló *Klebsiella* concordante con el germen del urocultivo. Este bajo hallazgo de bacteriemia concuerda con lo señalado en la bibliografía <sup>(11)</sup> y cuestiona la necesidad de hacer rutinariamente este examen, excepto en lactantes con fiebre sin foco evidente.

En lo que respecta a la sensibilidad de los gérmenes obtenidos a los antibióticos, se observó que la ampicilina constituye un antibiótico de baja eficacia, sólo 27%

de *E. coli* fueron sensibles, el resto de los gérmenes fueron 100% resistentes. Lo mismo sucede con las cefalosporinas de primera generación, representadas por cefalotina: *E. coli* fue sensible en 36,4%, *Klebsiella* en 50%, el resto de los gérmenes son resistentes. Trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX) mostró buena eficacia para *Klebsiella*, *Proteus* y *Enterobacter* con 100% de sensibilidad; en cambio para *E. Coli*, que es el germen más frecuente causal de IU, la sensibilidad es de 52%. Cefuroxime mostró un alto grado de eficacia para todos los gérmenes, con sólo un caso de resistencia en 58 (1,7%). Este antibiótico, que usamos desde hace muchos años en IU febriles en que suponemos un compromiso parenquimatoso, demuestra pese a su uso el mantenimiento de su eficacia. Esta alta sensibilidad al cefuroxime está referida en la bibliografía<sup>(11)</sup>, donde sobre 306 urocultivos positivos encontraron sólo un caso de resistencia a este antibiótico. En esta serie<sup>(11)</sup>, se encontró una mayor sensibilidad a la ampicilina: 60%, cefalexina 83%, TMP-SMX: 95%.

El objetivo del tratamiento de la IU en el niño es evitar las complicaciones sépticas en la IU aguda y prevenir el daño renal progresivo con sus consecuencias: hipertensión arterial secundaria, insuficiencia renal crónica (IRC).

El estudio imagenológico del aparato urinario es obligatorio en todo niño con IU para conocer si ésta se presenta en un paciente con o sin uropatía previa<sup>(3,4)</sup>.

La ecografía renal es de bajo costo y no invasiva, pero de muy baja sensibilidad para el diagnóstico de compromiso del parénquima renal, así como de uropatía. En este estudio, la ecografía fue patológica en 19,3% de los casos. Permite detectar compromiso parenquimatoso renal sólo en 12,5% de los centellogramas positivos. En la bibliografía encontramos porcentajes que van de 7%<sup>(4)</sup> a 23%<sup>(12)</sup> de sensibilidad del método para detección de lesión parenquimatosa.

Si correlacionamos ecografía con dilatación de las vías urinarias y reflujo vesicoureteral (RVU) en la cistografía, si bien los casos son pocos, vemos que sólo 36% de los casos con RVU presentaban ecografía patológica sugestiva de uropatía. Se concluye, de acuerdo con la literatura, que la ecografía renal tiene baja sensibilidad para la detección de RVU y menor aun para la demostración de afectación parenquimatosa<sup>(4,12,13)</sup>.

El estudio centellográfico con <sup>99</sup>TcDMSA permite identificar los pacientes con compromiso parenquimatoso, su severidad y señalar la población de riesgo de desarrollar cicatrices renales. Si el DMSA es negativo en la etapa aguda el riesgo de secuelas renales y de futuras cicatrices es probablemente bajo, en cambio si este estudio es positivo este riesgo aumenta notoriamente<sup>(7,8,13,14)</sup>.

El tratamiento precoz de PNA disminuye en forma significativa las secuelas renales<sup>(11,15)</sup>, cuya frecuencia oscilaría entre 9,6%<sup>(6,11)</sup> a 40%<sup>(16)</sup>.

La sensibilidad del DMSA para la identificación del compromiso parenquimatoso renal sería de 89-96% según las técnicas, con una especificidad de 95-100%<sup>(6,15)</sup>.

El centellograma con DMSA es útil para el diagnóstico de PNA en casos dudosos con clínica sugestiva y urocultivos que pueden ser negativos o contaminados por recolección inapropiada y que ya han recibido antibióticos. El DMSA fue positivo en 9% en un estudio en casos con urocultivos negativos o dudosos en pacientes febriles sin foco evidente; de esos pacientes, 60% tenían RVU<sup>(17)</sup>. En otra serie, en 18 de 79 casos de cuadros infecciosos sin foco con urocultivos negativos o dudosos se constató una PNA con el centellograma<sup>(13)</sup>.

En este estudio se realizó centellograma con DMSA en dos pacientes cuyos urocultivos se informaron como contaminados, observándose áreas hipocaptantes indicadoras de PNA en niños sin IU previa, lo que concuerda con lo señalado en las referencias anteriores.

Los hallazgos de DMSA positivos en IU febriles varían según las series : 42%<sup>(8)</sup>, 66%<sup>(18)</sup>, 71,5%<sup>(17)</sup>, 78,3%<sup>(19)</sup>.

En este estudio encontramos 65,3% de DMSA positivos; si consideramos los casos de primera IU sintomática, este estudio sería positivo en 51% de los casos; siete de 32 casos de DMSA positivos tenían antecedentes de IU, siendo imposible determinar si las lesiones eran agudas o secuelas por lo impreciso del intervalo entre los episodios.

El DMSA negativo no excluye el compromiso parenquimatoso, ya que la sensibilidad del estudio es de 87-96% según las técnicas. Los porcentajes más altos se obtienen con la técnica de SPECT, difícil de realizar en niños pequeños; la positividad es también mayor cuanto más precozmente se realiza el estudio<sup>(8,17-19)</sup>. El DMSA detectaría alteraciones inflamatorias con isquemia de la corteza renal, las lesiones precoces de PNA que involucran sólo la parte medular de las pirámides podrían dar estudios negativos<sup>(20)</sup>.

El porcentaje de 51% de DMSA positivos sería concordante con el tiempo promedio de 8,3 días de demora en la realización del estudio.

Existen controversias acerca de la indicación de el estudio con DMSA en IU agudas. Para algunos autores, el DMSA positivo no solo sería importante para el diagnóstico de PNA sino como factor predictivo de nuevas lesiones renales y por lo tanto de posibles cicatrices renales; aun con mayor valor que el RVU<sup>(6)</sup>, lo que tendría implicancias terapéuticas.

Otros autores no consideran necesaria la realización del DMSA en casos de clínica clara de IU con confirma-

ción bacteriológica. Consideran que es un examen costoso, irradia, tiene falsos negativos, no es posible diferenciar frecuentemente entre lesiones agudas y secuelas. Su indicación estaría justificada en casos de dudas diagnósticas como ya analizamos<sup>(10,21-23)</sup>.

Se requieren más estudios prospectivos para aclarar este tópico<sup>(5,9,10)</sup>.

Hay autores<sup>(12)</sup> que dividen las IU en altas o bajas según el resultado del DMSA, independientemente de la clínica y la edad del paciente, lo que no consideramos acertado porque presupone una sensibilidad de 100% del estudio.

En este estudio, 14 lactantes menores de un año con IU febril presentaron DMSA negativo, pensamos que corresponden a falsos negativos de la técnica. La demora de 8,3 días promedio en la realización del estudio puede incidir en la negatividad del mismo. No existieron diferencias entre el tiempo promedio de realización del estudio entre los DMSA positivos y los DMSA negativos donde el lapso promedio fue de 8,15 días.

Se refiere que la fiebre y la leucocitosis elevada serían malos indicadores de compromiso renal<sup>(24,25)</sup>. En este estudio no se observan diferencias significativas entre fiebre mayor de 38° y DMSA positivo o negativo (93% versus 82%). Lo mismo sucede con la leucocitosis mayor a 15.000 elementos/mm<sup>3</sup> y DMSA positivo o negativo.

En un análisis descriptivo observamos que la asociación de tres variables: fiebre mayor de 38°, leucocitosis mayor a 15.000 elementos/mm<sup>3</sup> y proteína C mayor a 6 mg/l se encuentran en 44% de los enfermos con DMSA positivos y sólo en 12% de los DMSA negativos.

Diversos estudios señalan la buena correlación entre DMSA+ y proteína C+, sobre todo si se consideran valores de ésta superiores a 20 mg/l<sup>(24,25)</sup>. En este estudio no pudimos sacar conclusiones respecto a este tópico, dado que hay 14 casos en que no tenemos los datos de proteína C.

El centellograma a los seis meses de la IU aguda permite conocer la existencia de lesiones secuelas renales. Los resultados de estos estudios en esta población serán motivo de una próxima comunicación.

La cistografía retrógrada se realizó solamente en 45% de los pacientes del estudio, a pesar de que este examen fue solicitado a todos ellos antes del alta y que se realizó citación telefónica reiterada de aquellos pacientes que no concurrían. En algunas oportunidades fue el pediatra tratante quien suspendió el estudio por no considerarlo necesario.

Se observó RVU en 11 pacientes (40,7%); éste fue unilateral en 72,7% y bilateral en 27,3% de los casos. Se constató un neto predominio del RVU Grado 2: 70%.

El porcentaje de RVU hallado es similar al citado en la literatura: 30%<sup>(3,4)</sup>, 40%<sup>(11)</sup>, 29-50%<sup>(2)</sup> en el estudio de niños con IU.

Preocupa que 55% de los pacientes no se realizaron la cistografía, lo que conduce a un subdiagnóstico de RVU o de otra uropatía, con las consecuencias desfavorables que esto implica.

Hay autores que indican la cistografía durante el período de internación luego de lograda la esterilización de la orina. Se ha demostrado que de esta forma no hay sobrediagnóstico de RVU y tampoco complicaciones<sup>(18,20)</sup>. Esta es la conducta que estamos adoptando actualmente y documentando en un estudio prospectivo.

Pensamos que la realización de la cistografía es indispensable en toda primera IU en menores de cinco años, independientemente del sexo y en toda PNA independientemente de la edad. En esta casuística, una adolescente de 14 años con una PNA presentaba un RVU bilateral.

No acordamos con otros autores que indicarían la cistografía solo en los casos DMSA positivos<sup>(7)</sup> ya que subdiagnosticaría el RVU en casos de DMSA falsos negativos.

En un trabajo prospectivo de 175 niños con IU<sup>(8)</sup>, más de 50% de los niños con RVU tenían DMSA normal, aún en casos de RVU severos.

12,5% de los casos de IRC terminal son por nefropatía por RVU; esta patología causará en 11,3 a 18,5% hipertensión arterial secundaria lo que jerarquiza la importancia del diagnóstico precoz de esta uropatía para tratar de evitar las complicaciones antedichas.

## Conclusiones

- El 85% de las IU se presentaron en menores de dos años, con predominio en el sexo femenino (65%), siendo la fiebre la forma más frecuente de presentación clínica.
- *Escherchia coli* causó el 81,7% de las IU, *Klebsiella* 10%, *Proteus* 3,3%.
- Se constata una baja sensibilidad de estos gérmenes a ampicilina y cefalotina, sensibilidad intermedia para TMP-SMX y alta eficacia del cefuroxime.
- La ecografía renal mostró una baja sensibilidad para detección de compromiso renal o RVU.
- El centellograma renal es un estudio muy útil en casos de clínica sugestiva y resultados dudosos del urocultivo. Si bien aporta datos de interés, es discutible su utilidad práctica en casos de clínica clara de PNA; su negatividad no debe excluir este diagnóstico ya que existen falsos negativos.
- La cistografía retrógrada mostró una incidencia de RVU en 40% de los pacientes y continúa siendo un



estudio indispensable en IU en menores de cinco años y en PNA de todas las edades.

- El bajo porcentaje de cumplimiento de la realización de este estudio (45%) conduce a indicarlo tempranamente, durante la internación, para evitar el subdiagnóstico de RVU y prevenir secuelas.
- Se requiere proseguir la educación de los pediatras de atención primaria acerca de la metodología de estudio de la IU del niño.

## Summary

Urinary tract infection (UTI) is the nephrologic disease that most commonly determines hospital admission in children.

The purpose of this prospective study is to analyze the clinical, bacteriologic and imagenologic characteristics of children with this disease in a Pediatric hospital setting.

Sixty children were admitted with the diagnosis of UTI in the period 9/2001- 5/2002. 85% were less than 2 years old; 65% were females.

Fever was the most frequent symptom, gastrointestinal manifestations were second in importance, cystitis syndrome was observed in 10% of the patients.

*Escherichia coli* was the predominant etiologic agent: 81,7%, *Klebsiella* in 10%, *Proteus* 3,3%, *Enterobacter* 1,7%. It was observed low sensitivity of these bacterias to ampicillin and cefalotine, intermediate to trimetoprim-sulfametoxazol and high sensitivity to cefuroxime.

The renal ecography was abnormal in 19,3% with a low sensitivity to detect parenchymal anomalies observed in DMSA scintigraphy: 12,5% as well as vesicoureteral reflux(VUR): 36%.

DMSA renal scans demonstrated pathological results in 65% of the patients. The association of fever, leukocytosis  $>15.000/mm^3$  and positive C reactive protein was more frequent with positive DMSA scans (44%) than in cases of negative DMSA (12%).

In two patients with equivocal urine cultures DMSA scan allowed the diagnosis of acute pyelonephritis.

The voiding cystourethrography showed VUR in 40,7% of the patients. This study couldn't be performed in a high number of children (55%) because of lack of compliance. In consequence, this important pathology must be underdiagnosed and obliges to plan different strategies to detect it.

**Key words:** URINARY TRACT INFECTIONS-etiology  
DIAGNOSTIC IMAGING

## Bibliografía

1. **Satriano R, Caggiani M.** Infección Urinaria. In: Bello O, Sehabiague G, Prego J, de Leonardis D. *Pediatría: urgencias y emergencias*. Montevideo: Bibliomédica, 2002: 127-36.
2. **Winberg J, Andersen HJ, Bergstrom T.** Epidemiology of symptomatic urinary tract infections in childhood. *Acta Ped Scand* 1974; Suppl. 252: 1-20.
3. **Hansson S, Jodal U.** Urinary tract infection. In: Barrat M, Avner E, Harmon W. *Pediatric Nephrology*. 4th Edition. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins, 1999: 835-50.
4. **Hansson S, Bollgren I, Esbjorner E.** Urinary tract infections in children below 2 years of age. *Acta Pediatr* 1999; 88: 270-4
5. **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): 843-52.
6. **Ilyas M, Mastin S, Richard G.** Age related radiological imaging in children with acute pyelonephritis. *Pediatr Nephrol* 2002; 17: 30-4.
7. **Goldraich N, Goldraich I.** Update on DMSA scanning in children with urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 1995; 9: 221-6.
8. **Stockland E, Hellstrom M, Jacobsson B.** Early 99Tc DMSA renal scintigraphy in symptomatic first time urinary tract infection. *Acta Pediatr* 1996; 85: 430-6.
9. **Vanderfaellie A, Flamen P, Wilikens A.** 99Tc DMSA renal scintigraphy in children over 5 years. *Pediatr Nephrol* 1998; 12: 295-7.
10. **Hellerstein S.** Urinary tract infections. Old and new concepts. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42(6): 1433-57.
11. **Hoberman A, Wald E, Hickey R.** Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infections in young febrile children. *Pediatrics* 1999; 104: 79-86.
12. **Boggi A, Dardanelli L, Pomero G.** Acute renal cortical scintigraphy in children with first urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 2001; 16: 733-8.
13. **Guermazi F, Lenoir P, Verboven M, Smets A, Braeckman J, Jonckheer MH, et al.** Apport de la scintigraphie 99m Tc DMSA dans le diagnostic et le suivi des infections urinaires de l'enfant. *Arch Fr Pediatr* 1993; 50: 391-8.
14. **Rosenberg AR, Rossleigh MA, Brydon MP, Bass SJ, Leighton DM, Farnsworth RH.** Evaluation of acute urinary tract infections in children by DMSA scintigraphy: a prospective study. *J Urol* 1992; 148: 1746-9.
15. **Rushton HG.** The evaluation of acute pyelonephritis and renal scarring with 99mTc DMSA scintigraphy: evolving concepts and future directions. *Pediatr Nephrol* 1997; 11: 108-20.
16. **Eggl DF, Tulchinsky M.** Scintigraphic evaluation of pediatric urinary tract infection. *Semin Nucl Med* 1993; 23(3): 199-218.
17. **Levtchenko E, Lahy C, Levy J.** Role of 99mTc DMSA scintigraphy in the diagnosis of culture negative pyelonephritis. *Pediatr Nephrol* 2001; 16: 503-6.



18. **Rushton HG, Massoud M.** DMSA renal scintigraphy for the evaluation of pyelonephritis and scarring: a review of experimental and clinical studies. *J Urol* 1992; 148: 1726-32.
19. **Jakobsson B, Soderlunh S, Berg U.** Diagnostic significance of 99Tc DMSA scintigraphy in urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1992; 67: 1338-42.
20. **Garin E, Campos A, Homsy Y.** Primary vesicoureteral reflux: review of current concepts. *Pediatr Nephrol* 1998; 12: 249-56.
21. **Espinosa Roman L.** Infección Urinaria. In: García Nieto V, Santos Rodríguez F. *Nefrología Pediátrica*. Madrid: Aula Médica, 2000: 205-15.
22. **Rushton H.** Infecciones de las vías urinarias en niños. Datos epidemiológicos, valoración y tratamiento. *Clin Pediatr Norteamérica* 1997; 5: 1151-82.
23. **Arce JD.** Diagnóstico por imágenes en infección urinaria. *Rev Chile Pediatr* 2002; 73(3): 270-5.
24. **Smolkin V, Koren A, Raz R.** Procalcitonin as a marker of acute pyelonephritis in infants and children. *Pediatr Nephrol* 2002; 17: 409-12.
25. **Gervaix A, Galetto-Lacour A, Gueron T.** Usefulness of procalcitonin and C reactive protein rapid tests for the management of children with urinary tract infection. *Pediatr Infect Dis J* 2001; 20: 507-11.

**Correspondencia:** Dra. Marina Caggiani.  
Deauville 1781, Montevideo, Uruguay.  
E-mail: marifer65@hotmail.com

## Premio Rodríguez – Saldún 2003

El Comité Administrador del **Fondo Rodríguez-Saldun** aclara que por razones ajenas a su voluntad ha debido **postergar la fecha de entrega de los trabajos para el Premio.**

### Reglamento

ARTICULO 1º.- El comité Administrador del Fondo Rodríguez-Saldún llama a concurso de trabajos para el premio "Rodríguez-Saldún 2003".

ARTICULO 2º.- Los trabajos deberán versar sobre el tema "Estado nutricional de la población infantil en el Uruguay".

ARTICULO 3º.- Los trabajos deberán ser inéditos, no haber sido publicados total o parcialmente, ni presentados en sociedades médicas como monografías ni como tesis.

ARTICULO 4º.- El trabajo deberá ser escrito en computadora, utilizando tamaño de letra N°12 puntos como mínimo (Times New Roman) a doble espacio, impreso en calidad láser o burbuja. Deberá entregarse el trabajo original, 2 copias y un diskette 3 ½ a la Secretaría de la Sociedad Uruguaya de Pediatría sita en el Hospital Pereira Rossell, Br. Artigas 1550, en días hábiles, entre las diez y doce (10 y 12 horas). **La fecha límite es el 1 octubre de 2003.**

ARTICULO 5º.- El premio consiste en la suma de 500 DOLARES AMERICANOS y en un Diploma que lo acredite.

ARTICULO 6º.- El Tribunal que ha de juzgar los trabajos presentados le integrará tres (3) miembros, designados por la Comisión Directiva de la Sociedad Uruguaya de Pediatría por mayoría absoluta de sus componentes. Deberán ser nombrados además tres (3) suplentes. Al realizar la designación, se establecerá quien debe ser el presidente.

ARTICULO 7º.- Si el tribunal que ha de discernir el Premio, entiende que más de uno de los trabajos presentados es acreedor a él, puede resolver su distribución proporcional entre ellos así como también declararlos desierto en el caso de que ninguno del mismo lo mereciera. En este ultimo caso, el Comité Administrador del Fondo, al tomar conocimiento de la resolución del tribunal del Concurso, puede resolver la distribución de la suma atribuida al Premio, en forma total o parcial en beneficio de obras a instituciones vinculadas a los problemas de la infancia o que se reintegre como capital del Fondo.

ARTICULO 8º.- El autor deberá ser socio de la Sociedad Uruguaya de Pediatría; en caso de participación de un equipo deberán ser socios la mitad mas uno de sus integrantes.

Los participantes en el concurso deben ser ciudadanos uruguayos, naturales o legales; en el caso de ser legales, con una antigüedad de cinco años de otorgamiento. En el caso de instituciones u organismos, deben gozar de personería jurídica, con cinco años, por lo menos, de concedida.

ARTICULO 9º.- El Tribunal dictará su fallo dentro de los dos (2) meses posterior a la fecha de entrega de los trabajos. Lo hará por escrito, mediante actas firmadas por sus integrantes, que elevaran de inmediato al Comité Administrador del Fondo, para el cumplimiento del fallo dictado. Todo lo actuado será comunicado por el Comité Administrador a la Comisión Directiva de la "Sociedad Uruguaya de Pediatría" para su conocimiento.

ARTICULO 10º.- Una de las copias del trabajo o trabajos premiados quedará en poder de la Biblioteca "Morquio" de la Sociedad Uruguaya de Pediatría.

ARTICULO 11º.- Cualquier duda sobre la interpretación de las disposiciones de este reglamento, así como el desarrollo del concurso, la resuelve la Comisión Directiva de la Sociedad Uruguaya de Pediatría y el Comité Administrador del Fondo en sesión conjunta.