

# Infecção Urinária em Idade Pediátrica – Estudo Retrospectivo

ALZIRA SARMENTO, CRISTINA GARRIDO, IRIS MAIA, IDALINA MACIEL

Serviço de Pediatria do Hospital Santa Luzia – Viana do Castelo.

## Resumo

A inespecificidade de sintomas e o maior risco de cicatriz renal fazem com que as Infecções do Tracto Urinário (ITU) assumam especial importância na idade pediátrica.

Procedeu-se à análise retrospectiva dos processos clínicos das crianças internadas por ITU, no Serviço de Pediatria do Hospital Santa Luzia, no período de Janeiro de 1999 a Junho de 2001.

Os objectivos traçados foram: caracterizar a população em causa, avaliar as sensibilidades dos agentes causais aos antibióticos testados, avaliar a importância da ecografia renal na detecção de alterações uronefrológicas e determinar a prevalência destas. Estudaram-se 83 crianças com idade média de 19,7 meses. A sintomatologia mais frequente foi a febre, 82% das crianças que a apresentou de forma isolada tinha menos de dois anos. Os microorganismos isolados (86,7% *Escherichia coli*) apresentaram taxas de sensibilidade de 100% para as cefalosporinas e aminoglicosídeos, 90% para a amoxicilina e ácido clavulânico e 50% para a ampicilina. O regime terapêutico mais utilizado foi o ceftriaxone. Estudo imagiológico incluindo Eco RP, CUMS e/ou DMSA foi efectuado em 63 crianças, 21% das quais apesar da Eco RP normal apresentava alterações em pelo menos um dos outros exames.

Face às alterações uronefrológicas detectadas, em 37,3% dos casos, os autores alertam para a importância do estudo imagiológico completo e sistematizado após episódio de ITU.

**Palavras-Chave:** Infecção do tracto urinário, criança, antibióticos, uropatia

## Summary

### Urinary Tract Infection in Childhood – Retrospective Study

Urinary Tract Infections (ITUs) are specially important in the paediatric age because of the low specificity of symptoms and the risk of renal scars.

We analysed retrospectively the clinic files of children with UTI admitted to the Pediatric Service of Santa Luzia hospital from January of 1999 to June of 2001.

The aims of our study were to characterize this population, evaluate the antibiotic susceptibility of the etiologic agents and the importance of renal ultrasonography in the detection of nephrourologic pathology and its prevalence.

We studied 83 children, their mean age was 19,7 months.

The most frequent symptom was fever (in 82% of children under 2 year it was the only manifestation).

The isolated pathogens (86,7% *Escherichia coli*) had 100% sensitivity to 3rd generation cephalosporins and aminoglycosides, 90% to amoxicillin/clavulanate and 50% to ampicillin. The most used antibiotic was ceftriaxone.

Imagiologic studies included renal ultrasonography, voiding cystourethrography and/or renal scanning with technetium-labeled DMSA were made by 63 children. Those with normal ultrasonography 21% had alterations in other imaging studies.

Attending to the 37,3 % of nephrourologic abnormalities detected, the authors emphasize the need of a systematic imagiologic study after Urinary Tract Infection.

**Key-Words:** Urinary tract infection, child, antibiotics, nephrourologic pathology.

## Introdução

A infecção do tracto urinário (ITU) está descrita como uma das infecções bacterianas graves mais comuns na infância. <sup>(1)</sup>

Correspondência: Alzira Sarmento

Rua da Areosa Nº 190 - 3º eq / frente

4200 - 085 Porto

Telefone: 22 5480319

E-mail: alzira.sarmiento@clix.pt

Estimativas globais apontam para uma incidência de 3 a 5% nas crianças do sexo feminino e de 1% nas do sexo masculino. <sup>(2)</sup>

A inespecificidade de sintomas, sobretudo antes dos dois anos de idade, dificulta o diagnóstico, mas o maior risco de cicatriz renal exige que este seja efectuado o mais precocemente possível. Nesta idade a ITU constitui a causa de cerca de 5% dos episódios de febre sem foco. <sup>(1, 2, 3)</sup>

O diagnóstico baseia-se na clínica e nos resultados da análise de urina, sendo o exame bacteriológico essencial. <sup>(2, 4)</sup>

Algumas das bactérias mais frequentemente implicadas são: a *Escherichia coli*, o *Proteus* sp, a *Klebsiella* sp, o *Enterococcus* sp e o *Enterobacter* sp. <sup>(5)</sup>

Manifestações clínicas sistémicas, presença de leucocitose e uma proteína C reactiva (PCR) aumentada são a favor de envolvimento renal. <sup>(4, 6)</sup>

Após diagnóstico de ITU há que ponderar a necessidade de uma avaliação imagiológica que permita a detecção precoce de anomalias do tracto urinário e a tomada de medidas que reduzam o risco de reinfeção e lesão renal. <sup>(1, 7)</sup>

Os exames imagiológicos habitualmente preconizados são a ecografia renopélvica (Eco RP), a uretrocistografia retrógrada permiccional (CUMS) e a cintilografia com tecnécio 99<sup>m</sup> ligado ao ácido dimercapto succínico (DMSA). <sup>(3, 8)</sup>

A Eco RP fornece informações cruciais sobre os rins, bacinetes, ureteres e bexiga. Trata-se de um exame fundamental para nos orientar sobre o tipo de estudo subsequente a efectuar. <sup>(2, 4)</sup>

A CUMS é o exame mais utilizado no diagnóstico de refluxo vesico-ureteral (rvu) U e a DMSA, o método mais sensível na detecção de cicatriz renal, sendo nalguns centros também usada no diagnóstico do episódio agudo de pielonefrite. <sup>(4, 6, 8)</sup>

Em situações particulares, outros exames poderão ser necessários, como a cintilografia com tecnécio 99<sup>m</sup> ligado ao DTPA (ácido dietilenotriamino-pentoacético), o Estudo Urodinâmico, a Urografia Endovenosa, a Tomografia Axial Computorizada (TAC) e a Ressonância Magnética (RNM). <sup>(2, 4)</sup>

Constituíram objectivos do presente estudo:

- Caracterizar população de crianças com diagnóstico de ITU, atendendo ao diagnóstico, tratamento e orientação.
- Avaliar a sensibilidade dos agentes infecciosos implicados face aos antibióticos testados e estabelecer critérios de actuação uniformizada em relação ao início de antibioterapia empírica.
- Avaliar a importância da ecografia renal na detecção de alterações uronefrológicas, comparando os resultados desta com os da CUMS e DMSA.
- Determinar a prevalência de uropatia nessa mesma população.

## Material e Métodos

O estudo baseou-se na análise retrospectiva dos processos clínicos relativos a crianças internadas no Serviço de Pediatria do Hospital Santa Luzia de Viana do Castelo, com diagnóstico de ITU à data da alta.

O período de estudo decorreu entre Janeiro de 1999 e Junho de 2001.

Além do diagnóstico de ITU à data da alta foram considerados critérios de inclusão no estudo:

- A não existência de patologia uronefrológica anteriormente conhecida.
- A não existência de doença de base que pudesse comportar disfunção do tracto urinário;
- O facto de pertencerem à área do Distrito de Viana do Castelo.

Em cada caso os parâmetros avaliados foram: idade, sexo, episódios anteriores de ITU, clínica, exames efectuados para o diagnóstico, tratamento, agentes implicados e respectiva sensibilidade aos antibióticos testados, orientação e presença de uropatia.

Definiu-se ITU pela presença de clínica sugestiva associada a uma urocultura positiva, com crescimento de um só tipo de colónias bacterianas em  $n^{\circ} \geq 10^5$ /ml em urina colhida por saco colector ou do jacto médio, ou  $\geq 5 \times 10^4$  se urina colhida por cateterização uretral.

A suspeita de Infecção Urinária baseou-se na clínica sugestiva, combur® teste com presença de nitritos e/ou leucócitos e leucocitúria  $> 10$ /campo.

Pielonefrite considerou-se quando associado aos critérios de ITU, o doente se apresentava com febre e em termos laboratoriais: leucocitose e neutrofilia (significativas se superiores a dois desvios padrão para a idade) e/ou uma PCR  $> 2$  mg/dl.

Nas crianças sem controlo de esfíncteres a colheita de urina foi feita através de saco colector (aplicado após lavagem correcta dos genitais externos e região perineal e substituído cada 30 minutos) e naquelas com controlo de esfíncteres, a urina foi colhida a partir do jacto médio. Nas crianças gravemente doentes e nas quais houve necessidade de iniciar antibioterapia empírica rapidamente, a urina foi colhida por cateterização uretral.

A clínica apresentada foi avaliada separadamente, dividindo-se os doentes em dois grupos etários: aqueles com 2 ou menos anos de idade e aqueles com mais de 2 anos.

A antibioterapia empírica baseou-se na idade das crianças:

- Se idade  $\leq 3$  meses: ampicilina + aminoglicosídeo.
- Se idade entre 3 e 24 meses: ampicilina + aminoglicosídeo ou amoxicilina + ácido clavulânico ou Ceftriaxone.

– Se mais de 24 meses: ceftriaxone ou amoxicilina + ácido clavulânico ou Cotrimoxazol (CTM), este último só se ITU sem febre.

A terapêutica empírica foi administrada por via parentérica a crianças com menos de 3 meses, nos casos de pielonefrite e naqueles que se apresentavam gravemente doentes, desidratados ou apresentavam intolerância por via oral. Após 48 horas, se apirexia, a terapêutica era continuada com cefalosporina de 2ª geração ou amoxicilina + ácido clavulânico, por via oral e de acordo com o resultado do antibiograma, até perfazer o total de 10 a 14 dias. Em lactente com menos de 3 meses a terapêutica e.v. era mantida até ao fim.

A avaliação imagiológica destes doentes incluiu:

– Nas crianças com menos de 2 anos ou com critérios de pielonefrite, a realização de EcoRP, CUMS e Cintilografia com DMSA.

– Nas crianças com ITU sem febre e com mais de 2 anos, a realização de Eco RP e se esta se apresenta-se alterada outros estudos (CUMS e DMSA) eram levados a cabo.

– Nas crianças do sexo feminino e com mais 5 anos sem febre, a Eco RP só era pedida nas situações de recorrência de ITU, caso contrário nenhuma investigação era efectuada.

A realização de Cintilografia renal com DTPA e prova diurética foi levada a cabo sempre que detectada dilatação na Eco RP e a CUMS normal.

Na suspeita de patologia obstrutiva ou de malformações como duplicidades, e por necessidade de uma melhor definição do tracto urinário, procedeu-se também à realização de Urografia e.v. O estudo urodinâmico foi levado a cabo se na presença de sintomas de estabilidade vesical.

Profilaxia foi iniciada:

– Em todas as crianças com menos de 2 anos de idade ou com pielonefrite até o estudo imagiológico estar completo.

– Em todas as crianças que apresentassem alterações na Eco RP, até realização e esclarecimento por parte da CUMS e DMSA.

– Em casos de diagnóstico de RVU ou outras uropatias malformativas.

– Em crianças com ITUs de repetição.

Os esquemas utilizados foram o trimetopim (TMP) se menos de 6 meses e o CTM se mais de 6 meses.

## Resultados

No total participaram no estudo 83 crianças, com idades compreendidas entre os 9 dias e os 94 meses, com um valor médio de 19,7 meses e uma mediana de 11 meses.

Ao sexo feminino pertenciam 67% dos doentes e ao masculino 33%.

Episódios anteriores de ITU, com uma média de 1,4 episódios por doente ocorreram em 9,6% das crianças (8/83).

A sintomatologia de apresentação foi variada, febre ocorreu em 74 casos, seguida de vómitos e anorexia (fig.1).

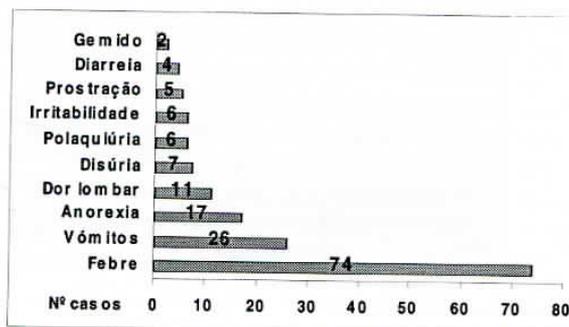


Fig. 1 - Clínica apresentada aquando do episódio infeccioso

A febre isolada ou associada a outros sintomas foi mais frequente no grupo com menos de dois anos (fig. 2).

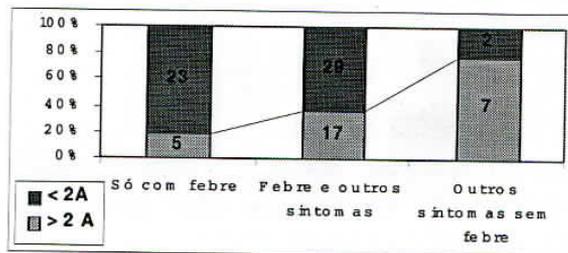


Fig. 2 - Relação entre o tipo de sintomas e a idade

O tempo decorrido entre o aparecimento sintomas e o início da terapêutica foi em 58% dos casos, inferior ou igual a 48 horas.

Na avaliação analítica constatou-se que 66,3% dos casos (55/83) apresentavam leucocitose e neutrofilia, 13,3% (11/83) apenas leucocitose e 9,6% (8/83) apenas neutrofilia.

PCR elevada (valor médio de 11,1 mg/dl) surgiu em 86,7% dos doentes (72/83).

Em relação à análise de urina: 48,2% das crianças (40/83) revelavam nitritos e leucócitos positivos e 49,3% (41/83) leucócitos positivos. No total das crianças 97,6% (81/83) apresentavam Combur® teste sugestivo de ITU.

Leucocitúria > 10/campo ocorreu em 95,2% dos casos (79/83).

Do total de doentes 74 (89,2%) apresentavam critérios de pielonefrite.

O microorganismo mais isolado foi a *E. coli* (87% dos casos), seguida do *Proteus* sp (6%), da *Klebsiella* sp e *Citrobacter* (cada um 2,4%) e da *Morganella* e *Enterococcus* (cada um 1,2 %).

De referir taxas de sensibilidade de 100% para as cefalosporinas (excepto cefalotina) e aminoglicosídeos e de 90, 86 e 50% respectivamente para a amoxicilina e ácido clavulânico, cotrimoxazol a ampicilina (fig.4).

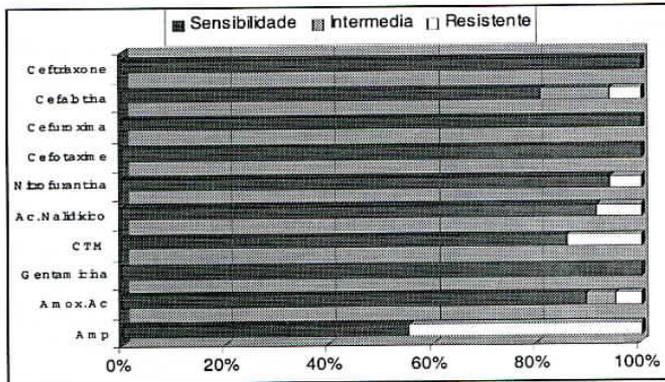


Fig. 4 - Taxas de sensibilidade aos antibióticos testados

A relação entre a terapêutica adoptada e a idade das crianças poder-se-á analisar na (fig. 5).

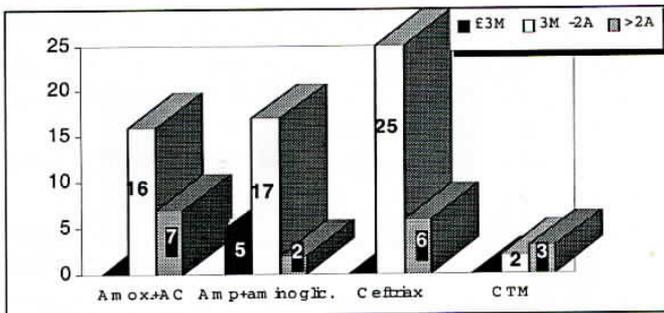


Figura 5 - Terapêutica empírica iniciada

Em 96% dos casos (79/83) verificou-se boa resposta à terapêutica instituída, após 48 horas desde o seu início.

Oitenta e dois por cento (68/83) das crianças iniciaram profilaxia com CTZ ou com TMP. Seis (7,2%), com referência a episódios anteriores de ITU, mantiveram profilaxia com CTZ, ou mudaram do TMP para o CTZ.

A avaliação imagiológica efectuada está esquematizada na fig. 6.

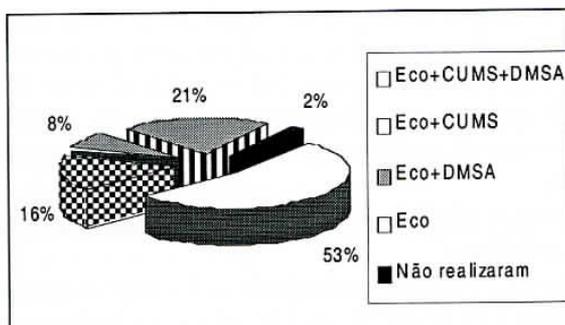


Figura 6 - Estudo imagiológico efectuado

Em algumas crianças não foi possível obter registos dos exames, pelo facto da respectiva avaliação se encontrar ainda em curso.

O tempo médio de realização da CUMS e DMSA, em relação à data do episódio infeccioso foi de três e 6,2 meses respectivamente.

Sessenta e três crianças efectuaram Eco RP, CUMS e/ou DMSA, conforme se pode observar no quadro I. Nas crianças com Eco normal, 21,4% (9/42) tinham anomalias em pelo menos um dos outros exames (CUMS e DMSA).

Quadro I  
Resultados da Ecografia Renal vs resultados da CUMS ou DMSA

Resultados da Eco RP			
Resultados da CUMS e/ou DMSA	Eco RP normal N° / %	Eco RP c/ alterações N° / %	Total
Ambos exames normais	33 (78,6 %)	3 (14,3 %)	36
Pelo menos um dos exames com alterações	9 (21,4 %)	18 (85,7%)	27
<b>Total</b>	<b>42 (100 %)</b>	<b>21 (100 %)</b>	<b>63</b>

A sensibilidade da Eco estimou-se em 66,6% e a especificidade em 91,6%. Os valores predictivos positivo e negativo para este exame foram respectivamente de 85,7 e 78,6%.

Patologia uronefrológica foi diagnosticada em 37,3% do total da amostra (31/83). Treze crianças, 15,6%, apresentavam défices de captação no DMSA (quadro II).

Quadro II  
Patologia uronefrológica diagnosticada

Anomalias	Alteração no DMSA	DMSA normal	Total de casos
RVU bilateral	1	1	2
RVU unilateral	5	10	15
Duplicidade	1 (também com RVU bilateral)	2 (um destes com RVU bilateral)	3
Rim em ferradura	1		1
Ureterocelo	1 (com RVU contralateral)		1
Síndrome de junção pieloureteral		1	1
Dilatação pielocalicial		4	4
Alteração no DMSA com outros exames normais	4		4
<b>Total de casos</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>31</b>

A cintilografia com DTPA foi efectuada em oito casos (com RVU, duplicações pielocaliciais e Sdr. de junção), três deles com sinais de hipofunção renal.

No sentido de melhor avaliação da morfologia e

função renal, a urografia e.v. foi ainda realizada em cinco crianças, (com duplicidade e ureterocelo).

### Discussão

O período escolhido para este estudo compreendeu a data a partir da qual, no Serviço de Pediatria do Hospital de Viana do Castelo, se iniciou a informatização dos processos dos doentes internados e a data de início da colheita de dados. Durante o período referido o número de internamentos por ITU representou 3,6% do total.

As crianças não pertencentes ao Distrito de Viana do Castelo foram excluídas pelo facto, de após a alta, o seu seguimento ser feito fora da área do Hospital de Santa Luzia.

A clínica de apresentação mostrou-se heterogénia, desde sintomas referidos ao tracto urinário como disúria, polaquiúria e dor lombar a sintomatologia geral como irritabilidade, vômitos, recusa alimentar e má evolução ponderal. Febre como sintoma isolado ocorreu sobretudo em crianças com menos de 24 meses, neste grupo etário, face à clínica inespecífica comumente encontrada, exige-se um alto índice de suspeição para o diagnóstico de ITU. (1, 5, 8)

Em relação aos exames auxiliares de diagnóstico salienta-se a importância dos resultados obtidos a partir da análise de urina: o Combur® teste e o sedimento urinário mostraram sensibilidades de 97,5 e 95,2%, respectivamente.

Nitritos positivos surgiram em apenas metade dos doentes. Este valor poder-se-á relacionar com o facto de haver muitas crianças pequenas, sem controle de esfíncteres, nas quais a produção de nitritos está limitada pelo pouco tempo de exposição da urina à acção de bactérias reductoras na bexiga. (4)

Os exames referidos apesar de não excluírem a necessidade de urocultura são úteis pela rapidez de execução e capacidade de prever a presença de infecção, permitindo um tratamento atempado. (4,8)

A PCR revelou uma sensibilidade elevada (87%), maior que a presença de leucocitose e neutrofilia (67%), apresentando-se como noutros estudos, indicador de grande valor no diagnóstico de pielonefrite aguda. (9,10,11)

O agente mais isolado foi a *Escherichia coli*, em 87% dos casos, valor sobreponível a trabalhos referidos na bibliografia. (1) No entanto esta percentagem elevada de infecções urinárias por *Escherichia coli* também se poderá relacionar com o facto da maioria dos casos corresponderem a um 1º episódio de ITU. Em crianças com infecções recorrentes e naquelas já a fazer profilaxia há maior incidência de outros microorganismos como: *Proteus* sp (ainda encontrado em 5 casos do nosso estudo), *Klebsiella* sp e *Citrobacter* sp. (1, 6, 9)

A susceptibilidade dos agentes isolados, em relação

aos antibióticos testados foi de 100% para as cefalosporinas (ceftriaxone e cefuroxime) e aminoglicosídeos. Alguns estudos publicados referem taxas de resistência da ordem dos 23% para a cefuroxime, mas com 100% de sensibilidade também para as cefalosporinas de 3ª geração e aminoglicosídeos. (9, 12)

Verificou-se uma susceptibilidade satisfatória para a amoxicilina e ácido clavulânico (de 90%) e cotrimoxazol (de 85%), em comparação com resultados publicados noutros trabalhos. (13, 14, 15)

Os valores referentes à ampicilina foram também concordantes com os da literatura. (9, 12)

No nosso estudo o ceftriaxone foi o antibiótico mais utilizado, sobretudo no grupo etário entre os três e os 24 meses. Mas face à susceptibilidade dos microorganismos isolados em relação à amoxicilina e ácido clavulânico, aquela prática será alterada no nosso serviço. Optar-se-á pelo uso preferencial desta associação, sobretudo em crianças com mais e três meses, sem patologia uronefrológica anteriormente conhecida. Esta alternativa além de segura e poder ser administrada por via oral após suspensão da terapêutica endovenosa, é um antibiótico de espectro restrito, associado a menor risco de aparecimento de resistências bacterianas, quando comparado com as cefalosporinas de 3ª geração. (8, 9, 12)

As cefalosporinas de 2ª geração serão também uma boa alternativa. (9, 12)

Com base na comparação entre os resultados obtidos através da Eco RP e outros exames, nomeadamente CUMS e DMSA, calculou-se para a ecografia uma sensibilidade de 66,6% e uma percentagem de falsos negativos de 21,4% (quadro II). Estes resultados mostraram-se razoáveis comparativamente com outros estudos, cujas percentagens foram de 42,5 e 39%, respectivamente. (16) De acordo com a literatura consultada também no nosso trabalho a Eco RP se revelou um exame com especificidade elevada (92%). (16) Sendo mais eficaz na detecção de dilatações secundárias a refluxo que no diagnóstico de cicatrizes renais, com percentagens de detecção de 65% (13/20) e 20% (3/13), respectivamente.

Apenas 21,4% das crianças com Eco RP normal apresentaram alterações na CUMS ou DMSA, salientando-se o papel deste exame numa 1ª abordagem após ITU. As características em comum das crianças às quais se detectaram aquelas alterações e que poderão ser indicação para a realização dos restantes exames, mesmo com Eco RP normal foram analisadas num outro trabalho. As alterações referidas incluíram: RVU, duplicação ureteral e defeitos de captação no DMSA.

O seguimento dos doentes após episódio de ITU permitiu, através de estudo adequado, a detecção de patologia uronefrológica em 37,3% dos casos. Como noutros estudos também o RVU foi a alteração mais frequente, encontrado

de forma isolada ou associado a outras anomalias.<sup>(17)</sup>

Alterações no DMSA, apesar da instituição rápida de antibioterapia, foram encontradas em 26% das crianças que efectuaram DMSA, noutros trabalhos este valor é de 30%.<sup>(2,6)</sup> Face ao facto da maioria dos doentes ter menos de dois anos de idade e de se tratar do 1º episódio de ITU torna-se difícil afirmar se as alterações referidas correspondem a cicatrizes primárias (congénitas) ou adquiridas.<sup>(18,19)</sup> As primeiras são mais frequentes em rapazes, correspondem, na maioria das vezes, a rins globalmente diminuídos e de contornos regulares (displasia renal).<sup>(18,19)</sup> Segundo muitos autores resultam de uma combinação entre a presença de nefropatia de refluxo e de factores genéticos aos quais se associam defeitos do desenvolvimento do parênquima renal e ureteres.<sup>(18,19)</sup>

As cicatrizes adquiridas, por sua vez, associam-se a atingimento segmentar do rim após episódio(s) de ITU. Sabe-se que alguns factores aumentam aquele risco, nomeadamente: idade inferior a dois anos, atraso no início da terapêutica, obstrução de tracto urinário, presença e gravidade do RVU e ITUs de repetição.<sup>(18,19,20)</sup>

### Conclusão

A ITU é uma importante causa de febre sem foco, sobretudo em crianças com menos de dois anos de idade nas quais a clínica é escassa e o risco de lesão renal é maior. Neste grupo etário exige-se um alto índice de suspeição para o diagnóstico de ITU permitindo uma terapêutica atempada e eficaz que previna lesões irreversíveis do rim.

Salienta-se a importância do Combur® teste e sedimento urinário no diagnóstico de ITU enquanto se aguarda o resultado da Urocultura.

O valor da associação amoxicilina e ácido clavulânico como antibioterapia empírica é de ter em conta face à sua segurança e taxas de sensibilidade obtidas.

A Eco RP constitui um exame de grande utilidade numa primeira abordagem após episódio de ITU, apresentando-se com uma elevada especificidade. No entanto, em trabalhos futuros serão de analisar possíveis factores de risco (clínicos e/ou laboratoriais) que condicionem a realização de outros exames (CUMS e DMSA), mesmo quando a Eco RP se apresenta sem alterações.

Um estudo sistematizado, no contexto de um 1º episódio de ITU, permite a detecção precoce de uropatias e a oportunidade de prevenir sequelas adicionais.

### Bibliografia

1. 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 (4): 843-52.

2. Elder J., Urologic Disorders in Infants and Children. In: Behrman RE, Kligman R, Nelson WE, eds. *Nelson – Textbook of Pediatrics*. 16th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000: 1619-38.
3. Chon CH, Lai FC Shortliffe LM. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48 (6): 1441-59.
4. Coelho H. and Ribeiro F.. Infecção urinária na criança. *Acta Med Port* 1999; 12: 1619-38.
5. Santen SA Altieri M.. Pediatric urinary tract infection. *Emerg Med Clin North Am* 2001; 19 (3): 675-90.
6. Stokland E, Hellstrom M, Jacobsson B, Jodal U, Sixt R. Renal damage one year after first urinary tract infection: Role of dimercaptosuccinic acid scintigraphy. *J Pediatr* 1996; 129 (6): 815-20.
7. Wennerstrom M, Hansson S, Jodal U, Rune S, Stokland E. Renal damage one year after first Urinary Tract Infection in Childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 339-45.
8. Candice E J, Johnson C E. New advances in Childhood Urinary Tract Infection. *Pediatr Rev* 1999; 20 (10): 335-42.
9. Gonçalves L, Anselmo M, Barros F, et al. Infecção urinária na criança. Casuística de 5 anos de internamento. *Acta Pediatr Port* 2001; 32 (6): 351-6.
10. Hoberman A, Wald E R. Urinary tract infection in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 11-7.
11. Quintas C, Freitas S, Ferreira G, et al. Infecções urinárias na criança. Casuística de 5 anos e 7 meses de internamento. *Acta Pediatr Port* 1999; 1 (30): 23-7
12. Goldstein FW. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. Multicentre Study Group. *Eur J Microbiol Infect Dis* 2000; 19 (2): 112-7.
13. Goldraich NP, Manfroi A. Febrile urinary tract infection: Escherichia Coli susceptibility to oral antimicrobials. *Pediatr Nephrol* 2002; 17(3): 173-6.
14. Deza R, Gutierrez J, Piedrola G. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2001; 18 (3): 211-5.
15. Figueiredo S, Rocha P, Coelho E, et al. Estudo Retrospectivo-- Infecção Urinária Alta em Lactentes. *Nascer Crescer* 1999; 8(2): 89-92.
16. Smellie JM, Rigden A, Prescod N P. Urinary tract infection: a comparison of four methods of investigation. *Arch Dis Child* 1995; 72: 247-50.
17. Sreenaresimhaiah V, Alon S. Uroradiologic evaluation of children with urinary infection: are both ultrasonography and renal cortical scintigraphy necessary? *J Pediatr* 1995; 127 (3): 373-7.
18. Patterson L, Strife F. Acquired versus congenital renal scarring after childhood urinary tract infection. *J Pediatr* 2000; 136 (1): 2-4.
19. Cogul C, Ibáñez M, Cid M, et al. Primera infección urinaria en el lactante sano: epidemiología y pautas de diagnóstico y tratamiento. *Anales Es Pediatría* 2001; 55 (4): 310-4.
20. Ilyas M, Mastin S. Richard G. Age-related radiological imaging in children with acute pyelonephritis. *Pediatr Nephrol* 2002; 17: 30-4.