

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

2009/2010

Mariana Gonçalves Moreira
Infecção do Tracto Urinário na Criança e no Adolescente

FMUP Abril, 2010



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Mariana Gonçalves Moreira
Infecção do Tracto Urinário na Criança e no Adolescente

Mestrado Integrado em Medicina

Área: Pediatria

**Trabalho efectuado sobre a Orientação de:
Prof. A. A. M. Caldas Afonso**

**Revista: Acta Pediátrica Portuguesa
(Sociedade Portuguesa de Pediatria)**

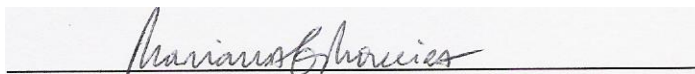
Abril, 2010

FMUP

Eu, Mariana Gonçalves Moreira, abaixo assinado, nº mecanográfico 0018 0024 0019 1173, aluna do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter actuado com absoluta integridade na elaboração deste projecto de opção.

Neste sentido, confirmo que NÃO incorri em plágio (acto pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15/04/2010

Assinatura: 

Nome: Mariana Gonçalves Moreira

Endereço electrónico: m04173@med.up.pt

Título da Dissertação/Monografia/Relatório de Estágio:

Infecção do Tracto Urinário na Criança e no Adolescente

Nome completo do Orientador:

Alberto António Moreira Caldas Afonso

Ano de conclusão: 2010

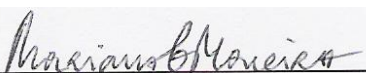
Designação da área do projecto de opção:

Pediatria

É autorizada a reprodução integral desta Monografia apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15/04/2010

Assinatura:



Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Caldas Afonso, Dra. Helena Pinto e Bibiana Barbieri,
pelo apoio e disponibilidade.

Sumário

Infecção Urinária na Criança e no Adolescente.

As infecções do tracto urinário (ITU) são as infecções bacterianas mais comuns inerentes à espécie humana, estando em 1º lugar dentro das infecções bacterianas mais comuns em idade pediátrica. A definição de ITU consiste no isolamento de um crescimento bacteriano puro numa amostra de urina, utilizando métodos de cultura semiquantitativos. Existem três apresentações clínicas: cistite/uretrite, pielonefrite e bacteriúria assintomática.

A problemática das ITU centra-se na sua alta prevalência na idade pediátrica e nas complicações subsequentes, das quais se salientam as cicatrizes renais, dado a sua gravidade.

A suspeita de ITU nasce a partir de sintomas urinários clássicos, sendo que a febre desempenha um alerta predominante. Posteriormente, a análise da urina é essencial para confirmar o diagnóstico. Existem vários métodos para a colheita da amostra de urina: jacto médio de urina, saco colector, aspiração suprapúbica e algaliação. São também vários os testes que permitem auxiliar no diagnóstico de ITU: tira-teste, sedimento urinário e cultura. No seguimento de uma criança com ITU é feito estudo imagiológico sendo, inicialmente, efectuada uma ecografia renopélvica.

Devem ser tratadas todas as ITU sintomáticas na criança e a bacteriúria assintomática, nos casos com patologia nefro-urológica ou doença crónica que condicione maior susceptibilidade para infecções. A antibioterapia é, primeiramente empírica, sendo, logo que possível, ajustada de acordo com o teste de sensibilidade aos antibióticos. O tratamento varia de acordo com o grupo etário.

O Refluxo vesicoureteral é um factor de risco bastante conhecido para ITU. O seu seguimento e tratamento precoce são aconselhados.

Palavras-chave: Infecção Urinária em Pediatria, Métodos de Análise da Urina, Tratamento, Factores de Risco, Refluxo Vesicoureteral.

Abstract

Urinary Infection in Children and Adolescents.

Urinary tract infections (UTI) are the most common bacterial infections affecting the human species and are the most prevalent bacterial infections most common in childhood. The definition of UTI consists in the isolation of a pure growth of bacteria in an urine sample, using semiquantitative culture methods. UTI can be grouped into three clinically distinct presentations: cystitis, acute pyelonephritis and asymptomatic bacteriuria.

The main problem of UTI is its high prevalence in childhood and its complications, of which the renal scars are of most importance due to the clinical seriousness.

The suspicion of UTI starts with classical urinary symptoms, where fever plays an important role. After this, the urine analysis is essential to confirm the diagnosis. There are several methods of urine collection: voided samples, bag collection, suprapubic aspiration and transurethral catheterization. There are also several diagnostic tests: dipstick, microscopy and urine culture. In the follow-up of a child with UTI, an imaging study is made, beginning with a renopelvic ultrasound.

All symptomatic UTI in children must be treated as well as asymptomatic bacteriuria in case of nephro-urologic pathology or chronic disease. The antibiotherapy is initially empirical, being adjusted after the antibiotic sensibility test results are available. The treatment varies depending on the child's age group.

The vesicoureteral reflux is a known risk factor for UTI. Follow-up and early treatment is advisable.

Keywords: Pediatric Urinary Infection, Methods of Urine Analysis, Treatment, Risk Factors, Vesicoureteral Reflux.

Índice

1. Resumo/ Abstract
2. Introdução
3. Definição e Patofisiologia
4. Epidemiologia
5. Factores de risco
6. Diagnóstico
 1. Apresentação Clínica
 2. Exames Auxiliares de Diagnóstico
 - 2.1. Colheita da amostra de urina
 - 2.2. Análise da amostra
7. Tratamento
8. Complicações
9. Prognóstico
10. Seguimento
 1. Imagiologia
 2. Profilaxia
11. Conclusão
12. Referências Bibliográficas

ITU – infecção do tracto urinário

RVU – refluxo vesicoureteral

CUMS – cistouretrografia permiçcional seriada

IST – infecção sexualmente transmissível

ASP – aspiração supra-púbica

LE – esterase leucocitária

GB – glóbulos brancos

PNA – pielonefrite aguda

IRC – insuficiência renal crónica

DMSA – ácido dimercaptosuccínico

Tabela 1. Agentes patogénicos e a sua prevalência de acordo com a idade.

Tabela 2. Métodos de Colheita da Amostra de Urina.

Tabela 3. Testes para análise da urina.

Introdução

As infecções do tracto urinário (ITU) são as infecções bacterianas mais comuns inerentes à espécie humana, estando em 1º lugar dentro das infecções bacterianas mais comuns em idade pediátrica (ultrapassaram recentemente as infecções respiratórias, devido à diminuição da frequência destas).^[1]

São uma potencial causa de doença febril na criança. A sua morbilidade relaciona-se não só com o episódio agudo, mas também, a longo prazo, com o risco de desenvolvimento de hipertensão arterial e insuficiência renal crónica.^[2] As cicatrizes renais ocorrem numa pequena proporção das crianças, no entanto, são a causa mais importante associada às complicações futuras referidas.^[3]

Na prática actual, a nível europeu, todas as crianças abaixo dos 5 anos de idade (após a sua primeira ITU febril confirmada) são investigadas, apesar da controvérsia gerada em torno dos exames efectuados.^[3]

Uma vez que, frequentemente, na prática clínica, as ITU são mal diagnosticadas ou não diagnosticadas, será dado neste trabalho especial relevo ao diagnóstico, factores de risco e seguimento desta patologia.^[1]

Definição e Patofisiologia

A definição de ITU é o isolamento de um crescimento bacteriano puro numa amostra de urina, utilizando métodos de cultura semiquantitativos.^[4]

O termo “infecção do tracto urinário” depreende uma infecção no percurso do sistema urinário, podendo esta subdividir-se em infecção localizada na bexiga e uretra – tendo como apresentação clínica cistite e uretrite – ou, por outro lado, infecção do ureter, sistema colector e parênquima renal (tracto urinário superior) – pielonefrite.^[2]

A apresentação sintomática de cistite engloba, tipicamente, sintomas localizados como urgência, poliaquiúria e disúria.^[2,5] É muitas vezes difícil, baseado apenas em dados clínicos, distinguir cistite de pielonefrite, apesar das crianças com pielonefrite, habitualmente, apresentarem febre.^[6] A pielonefrite apresenta-se como a forma mais severa de ITU infantil. A sua recorrência está associada ao desenvolvimento de cicatrizes renais, o que demonstra a necessidade de diagnóstico e tratamento precoces.

A bacteriúria assintomática consiste numa cultura de urina positiva em crianças assintomáticas que, por rotina ou rastreio realizaram colheita. Cerca de 1% das ITU diagnosticadas na criança tratam-se de bacteriúrias assintomáticas.^[5] Alguns autores sugerem que existam indivíduos persistentemente colonizados por estirpes avirulentas. O tratamento é desaconselhado, não tendo sido demonstrados benefícios deste a longo prazo.^[1,2,5]

Epidemiologia

As ITU são comuns entre as crianças. A prevalência de ITU, em crianças febris com menos de 2 anos, varia de menos de 1% a 16%, dependendo da idade, sexo, raça e de outros factores que serão descritos.^[6] A incidência é maior no 1º ano de vida para todas as crianças (1%), mas decresce substancialmente no sexo masculino após a infância.^[2] Um estudo alargado (Hellstrom, A *et al*, 1991) mostrou que 8% das raparigas e 7% dos rapazes tinham, pelo menos, uma ITU diagnosticada até aos 7 anos de idade.^[2]

Mais de 80% das ITU na infância são causadas pela *Escherichia Coli*, enquanto 10-15% têm como causa outros organismos Gram negativos, como a *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Citrobacter* e *Pseudomonas* (Tabela 1). Os patogénios Gram positivos incluem os *Staphylococcus* e são, frequentemente, considerados contaminação, embora possam também causar doença. Os agentes patogéneos responsáveis pelas ITU derivam, habitualmente, da flora intestinal, ascendendo pela uretra.^[2,6,10]

Vírus e fungos são causas menos comuns de ITU em crianças. ITU virais limitam-se, normalmente, ao tracto urinário inferior. Os factores de risco para ITU fúngicas prendem-se com a imunossupressão e uso contínuo e prolongado de antibioterapia de largo espectro e algaliação.^[6]

ITU causadas por microorganismos que não a *E. coli* foram associados mais frequentemente a anomalias do tracto urinário, idade mais jovem, maior número de complicações a longo prazo e tratamento antibiótico prévio.^[2,6]

Cerca de 10 a 30% das crianças com uma ITU terão uma recorrência em 1 ano. Este facto é preocupante e prende-se com factores de risco de etiologia variada.^[5]

Tabela 1. Agentes patogénicos e a sua prevalência de acordo com a idade.

Microorganismo	Período pré-natal precoce (0-72h)	Período pré-natal tardio (72h - 2 meses)	2 meses - 2 anos	2-5 anos	5 anos em diante
<i>E.coli</i>	67%	90-91%	80-85%	90% (F) 45% (M)	90% (F) 45% (M)
<i>Klebsiella</i>	21%	6%	15%	Raramente	Raramente
<i>Proteus mirabilis</i>	2%			5% (F) 45% (M)	5% (F) 45% (M)
<i>Enterococcus</i>		3%		Raramente	Raramente
<i>Staphylococcus coagulase-negativo</i>				3,5%	3,5%
<i>Chlamydia trachomatis</i>					Raparigas adolescentes sexualmente activas

Legenda: F – feminino; M – masculino.

Adaptado de: Amirlak, I *et al*, 2007 [1]

Factores de risco

Tanto as características do portador humano como os factores bacterianos contribuem para a ocorrência de ITU. Em relação ao portador, a salientar factores anatómicos, genéticos e do sistema imunitário – eficiência na destruição bacteriana (lisozima, sistema complemento), resposta aos antigénios (células B, células T), tipo de substâncias antimicrobianas produzidas (imunoglobulinas). Os factores bacterianos, por sua vez, prendem-se com a capacidade bacteriana de adesão, virulência e motilidade. O factor de virulência melhor estudado na *E.coli* são os pili – apêndices semelhantes a cabelos na superfície da célula que facilitam a adesão bacteriana à mucosa do tracto urinário, assim como a sua progressão.^[2,5,6]

A presença de factores de risco para ITU e formação de cicatrizes renais em crianças com febre e/ou sintomas urinários é importante para guiar os testes diagnósticos e o acompanhamento.^[6] De salientar:

- Presença de **refluxo vesicoureteral (RVU)**.^[2,5,9] O RVU, como o nome indica, consiste no fluxo retrógrado de urina da bexiga para os rins. Acredita-se que seja o factor de risco primário para o desenvolvimento de pielonefrite.

O uso alargado da ecografia pré-natal possibilitou uma detecção precoce de hidronefrose (diâmetro pélvico maior do que 5mm às 28 ou mais semanas de gestação) e diagnóstico subsequente de RVU.

A maioria dos doentes com RVU é diagnosticada após uma ITU febril, pela realização de cistouretrografia miccional seriada (CUMS). A CUMS permite efectuar a gradação do refluxo e, ao mesmo tempo, avaliar o prognóstico cirúrgico possível, no entanto, tem o inconveniente de expor a criança a radiação.

Existem 5 graus de severidade do RVU, sendo o grau V mais grave e correspondente ao refluxo ascendente para todo o sistema pielouretral, com perda de impressão papilar, durante o preenchimento vesical e/ou micção.^[12] No entanto, a maioria dos casos são de baixo grau e desaparecerão espontaneamente no primeiro ano de vida.^[1] Estima-se que o grau I apresente 82% de resolução enquanto o grau V apresenta 11% aos 5 anos.

O tratamento cirúrgico é reservado aos graus elevados de RVU em crianças com ITU recorrentes.^[17]

- Existem **alterações genéticas** que influenciam a susceptibilidade individual para ITU. Demonstrou-se que a presença de CXCR1 (receptor interleucina 8) estava reduzida em indivíduos com maior prevalência de pielonefrite na população pediátrica. Esta variação no gene do receptor da Il-8 poderá influenciar a susceptibilidade para pielonefrite, sendo uma forma de supressão da imunidade inata no tracto urinário.

Polimorfismos do gene ICAM-1 mostraram ser protectores na fibrose renal pós-ITU pela promoção do decréscimo de neutrófilos e logo a resposta inflamatória do hospedeiro.^[3,7]

Também é importante a proveniência genética de danos renais, detectados durante a 1ª ITU.^[2,5]

- **Antecedentes de ITU precoce**, agravada se a 1ª ITU ocorreu antes dos seis meses de idade.^[2,5]
- Crianças do **sexo masculino não-circuncisadas** são mais susceptíveis, o que reflecte a presença do prepúcio como alvo de colonização, juntamente com um sistema imune ainda imaturo; A queratinização da mucosa completa-se no primeiro ano de vida e coincide temporalmente com o decréscimo da prevalência de ITU no sexo masculino. Também a obstrução parcial do meato uretral por fimose pode ser uma explicação.^[2,5,6]
- Crianças do **sexo feminino** têm 2-4 vezes maior prevalência de ITU do que as do sexo masculino, após o 1º ano. Este facto foi presumido como o resultado de uma uretra feminina mais curta. Uma vez que a incidência de ITU em crianças do sexo masculino neonatais é mais alta do que nas do sexo feminino, a importância do comprimento da uretra foi questionada. Uma alternativa é a maior propensão da colonização bacteriana à mucosa periuretral feminina.^[5, 6]

- Por razões ainda não completamente compreendidas, crianças de **raça branca** têm uma prevalência de ITU 2-4 vezes superior às crianças de raça negra.^[6]

- **Hereditariedade:** familiares de primeiro grau de crianças com ITU são mais susceptíveis de terem ITU do que indivíduos sem esta história familiar. A aderência bacteriana pode ser, em parte, geneticamente determinada (p.e. pela expressão de antigénios do grupo sanguíneo na superfície das células uroepiteliais; mulheres com ITU recorrente têm uma maior densidade de receptores para *E.coli* na área peri-uretral).^[6]

- Crianças com **anomalias urológicas obstrutivas** têm um risco aumentado de desenvolver ITU – apesar deste aumento, as anomalias só estão presentes em 1 a 4% das crianças com a primeira ITU.

A estase urinária é um factor predisponente para a maioria dos uropatogénios. Anomalias que predisõem para estase podem ser anatómicas (válvulas uretrais posteriores, obstrução da junção ureteropélvica), neurológicas (mielomeningocelo com bexiga neurogénica), ou funcionais.^[6]

- A **eliminação disfuncional**, da qual a disfunção miccional é um resultado, é caracterizada por um padrão de eliminação anormal (micções frequentes ou infrequentes, urgência e obstipação), incontinência urinária e manobras de retenção. É um mecanismo que envolve, basicamente, uma anomalia da função dos músculos da pelve, bexiga e/ou esfíncter. Apesar desta condição ser relativamente comum (prevalência de aproximadamente 15%), é frequentemente subdiagnosticada e subtratada.

80% das crianças com ITU recorrente (três ou mais) relatam sintomas de eliminação disfuncional. Esta é, também, um factor de risco para RVU persistente e cicatrizes renais.

Deve ser um diagnóstico de exclusão, de modo a refutar as causas orgânicas de incontinência, como a diabetes e bexiga neurogénica.^[2,5,6]

- O risco de ITU aumenta com o aumento da duração e da frequência da **algaliação** da bexiga.^[6]
- Factores do **hospedeiro** e do **microorganismo infectante**, já descritos.

Diagnóstico

1. Apresentação Clínica

A história clínica e exame objectivo do doente são o primeiro passo em qualquer diagnóstico.^[3] Posteriormente, os métodos utilizados têm de ter em conta a invasibilidade, a possibilidade de contaminação e a fiabilidade do processo.^[5]

A apresentação das ITU varia com a idade. A febre e sintomas mais específicos, nomeadamente disúria, poliaquiúria, urgência, incontinência, hematúria macroscópica e dor ou desconforto supra-púbico, devem direccionar o diagnóstico. No entanto, estes sintomas clássicos são encontrados raramente em crianças com menos de 2 anos de idade e mais comumente em crianças mais velhas (com mais de 2 anos de idade).^[6] Crianças pequenas com ITU podem apresentar sintomas não específicos, como por exemplo, febre, anorexia/recusa alimentar, vómitos, irritabilidade, atraso de crescimento ou hiperbilirrubinemia conjugada (período neonatal). A febre é um sintoma característico de ITU, apesar de pouco específico.^[2,11,12]

Em idades mais avançadas, o quadro de pielonefrite caracteriza-se por dor no flanco, arrepios e febre alta. Raramente, a septicemia pode complicar uma pielonefrite, sendo que a complicação mais temida inclui a sépsis por Gram-negativos (choque, coagulação intravascular disseminada).

Da população do sexo feminino, dos 14 aos 22 anos, que se apresenta com sintomas urinários, 6% tem uma infecção sexualmente transmissível (IST) concomitante. Nas adolescentes com vida sexual conclui-se que raparigas com sintomas urinários recorrentes devem ser testadas para ambas ITU e IST.^[13]

Sintomas sugestivos de ITU podem surgir após abuso sexual.^[12]

O risco de desenvolver uma ITU em crianças cateterizadas é de 5-10%/dia. Dos pacientes com ITU nosocomial, 2-4% desenvolverão sépsis por Gram-negativos.^[1]

2. Exames Auxiliares de Diagnóstico

A detecção e tratamento precoces fornecem uma excelente oportunidade de minimizar ou evitar lesão renal. Por outro lado, o excesso de intervenção, diagnóstica e terapêutica, pode tornar-se numa desvantagem no caso de serem detectadas e tratadas

desnecessariamente anomalias sem muita relevância, que poderiam até resolver-se espontaneamente.

A ecografia pré-natal alterou marcadamente a descoberta de anomalias congénitas dos rins e tracto urinário. Estas, são identificadas em, aproximadamente, 1/400 fetos, enquanto que, anteriormente, eram identificadas apenas quando os sintomas surgiam na infância ou idade adulta. A sua importância prende-se com o facto de poderem estar associadas a desenvolvimento ou função renal anormais, predispor a infecção pós-natal ou tratar-se de uma obstrução do tracto urinário com indicação para cirurgia.^[12]

A avaliação laboratorial para crianças com suspeita de ITU inclui a obtenção de uma amostra de urina para avaliação. Os métodos escolhidos para a obtenção da amostra não devem comprometer a assepticidade da amostra, de modo a evitar a contaminação e falsos positivos.^[5,11,14]

2.1. Colheita da amostra de urina

A urina pode ser colhida de várias maneiras, dependendo da idade e condição fisiopatológica da criança (Tabela 2).

Tabela 2. Métodos de Colheita da Amostra de Urina.

Procedimento	Detalhes	Vantagens	Desvantagens
<i>Micção jacto médio</i>	Amostra urinária intermédia colhida num recipiente estéril, com limpeza cuidadosa prévia.	- não-invasivo; - mais fácil de obter em crianças com mais de 1 ano; - mais exequível em crianças do sexo masculino.	- difícil em crianças pequenas.
<i>Saco colector</i>	Saco de plástico adesivo aplicado ao períneo, após lavagem	- eficaz para lactentes e crianças pequenas	- risco de contaminação mais elevado por agentes bacterianos da

	cuidadosa.		pele; - necessita de lavagem e troca frequente do saco (20 em 20 minutos).
<i>Aspiração supra-púbica (ASP)</i>	Agulha presa a uma seringa, inserida na bexiga através do abdómen inferior.	- menor risco de contaminação	- invasivo; - risco de perfuração de ansa intestinal; - necessidade frequente de controlo ecográfico; - a contaminação pela pele não é nula;
<i>Algiação</i>	Catéter inserido na bexiga através da uretra .	- menos invasivo do que a ASP.	- invasivo; - causa dor e desconforto; - pode condicionar traumatismo da uretra; - possibilidade de criação de um falso trajecto (sobretudo no sexo masculino); - a contaminação pode ocorrer.

Em amostras miccionais (por jacto médio), uma contagem superior a 10^5 u.f.c./ml é altamente sugestiva de ITU. Qualquer crescimento proveniente de aspirado suprapúbico, incluindo uma única colónia, indica 90% de probabilidade de infecção^[15]; se o mesmo resultado for encontrado numa segunda amostra, a probabilidade aumenta para 95%. Caso provenha de uma colheita por algiação, é necessária uma contagem maior ou igual a 10^3 u.f.c./ml.^[1]

A contaminação, tanto com leucócitos como com bactérias pode ocorrer, nos rapazes sob o prepúcio e nas raparigas por refluxo da urina para a vagina durante a micção.^[12] Um crescimento de múltiplos organismos na ausência de leucócitos normalmente significa contaminação.

2.2. Análise da amostra

Embora a cultura de urina seja o “gold standart” para o diagnóstico de ITU, os resultados só estão disponíveis após 48h ou mais. Existem técnicas rápidas, mais económicas e fáceis para rastreio de ITU, que permitem direccionar provisoriamente o diagnóstico (Tabela 3).

Entre elas, os testes com tira reagente (tira-teste), que combinam a pesquisa de leucócitos através da enzima esterase leucocitária (LE) e nitritos. Uma tira-teste que seja positiva, tanto para LE como para nitritos, é muito sugestivo de ITU e, por outro lado, um teste negativo para ambos exclui o diagnóstico de ITU com elevada probabilidade.^[4,14] Esta pode ser a abordagem mais prática, no entanto, necessita de realização de cultura de urina, no caso de existirem alterações na tira-teste ou no caso da suspeita clínica ser elevada, apesar da tira-teste não mostrar alterações. A cultura permitirá detectar as, aproximadamente, 12% ITU cujas tira-teste não têm alterações.

Uma outra técnica rápida é a microscopia do sedimento urinário, que, combinando uma contagem de glóbulos brancos (GB) maior ou igual a 5 e bacteriúria, apresenta um bom desempenho, apesar da igual necessidade posterior de confirmação do diagnóstico por urocultura.^[2,14]

A avaliação mais sensível será a combinação de dois resultados positivos nas tiras reagentes ou do sedimento urinário, estimando-se uma sensibilidade de 95%.^[2]

Tabela 3. Testes para análise da urina.

Teste	Detalhes	Vantagens	Desvantagens
Tira-teste			
<i>Nitritos</i>	As bactérias Gram-negativas reduzem os nitratos da dieta em nitritos.	- útil para os cuidados primários, dando um resultado imediato;	- apenas método de rastreio.

<i>Esterase leucocitária (LE)</i>	A esterase leucocitária é uma enzima que sugere a presença de leucócitos.	- muito fácil; - relativamente económico.	
Sedimento urinário			
<i>Piúria</i>	A urina é examinada através do microscópio para a presença de glóbulos brancos. As amostras podem ser centrifugadas antes da examinação.	- mais rápido do que a cultura	- apenas método de rastreio; - menos rápido do que a tira-teste; - mais dispendioso; - necessita de um técnico habilitado; - pressupõe a existência de um microscópio.
<i>Bacteriúria</i>	A urina é examinada para a presença de bactérias, podendo ser efectuada coloração Gram.		
Cultura			
<i>Exame bacteriológico/ Urocultura</i>	Teste diagnóstico de referência para ITU. Envolve a cultura de urina	- muito eficaz	- consumo de tempo: demora 48h a dar um resultado; - obrigatoriamente efectuado num

	em meio enriquecido e selectivo.		laboratório.
--	----------------------------------	--	--------------

Tratamento

A efectividade da terapia antimicrobiana para ITU é demonstrada através da diferença da mortalidade entre as eras pré e pós antibióticas. Os objectivos do tratamento das ITU incluem 1. a eliminação da infecção e prevenção de urosépsis; 2. a prevenção de recorrência e complicações a longo prazo (hipertensão, cicatrizes renais e crescimento e função renais desproporcionais); 3. o tratamento da sintomatologia aguda (febre, disúria, poliaquiúria, etc).^[8]

Existe evidência que a precocidade do tratamento pode reduzir o risco de cicatrizes renais.^[3,8,12] O tratamento a longo prazo, por sua vez, centra-se na prevenção da recorrência e das complicações.^[8]

Devem ser tratadas todas as ITU^[1,15] sintomáticas na criança e a bacteriúria assintomática nos casos com patologia nefro-urológica ou doença crónica que condicione maior susceptibilidade para infecções. O tratamento deve ser iniciado o mais precocemente possível, em todos os casos, após a colheita de urina para urocultura. A antibioterapia é, primeiramente, empírica sendo, logo que possível, ajustada de acordo com o teste de sensibilidade aos antibióticos. O tratamento varia ao longo do crescimento da criança.

No internamento, perante a suspeita de PNA, com base em dados clínicos e analíticos, nomeadamente marcadores de fase aguda e urina tipo II compatíveis com o diagnóstico, deve ser instituída terapêutica antibiótica. Esta, depende, essencialmente, do grupo etário:

- Período neonatal: ampicilina e aminoglicosídeo ou cefalosporina de 3ª geração;
- 1 a 3 meses: cefalosporina de 3ª geração (ceftriaxone/cefotaxime);
- mais de 3 meses: amoxicilina/ácido clavulânico 80mg/Kg/dia, a cada 8h.

Se, após 48-72 horas de terapêutica, não se tiver obtido a apirexia, será de considerar a alteração terapêutica antibiótica preferencialmente de acordo com o antibiograma. Por protocolo, não serão efectuadas quaisquer análises de urina tipo II ou uroculturas de controlo.

A instituição de terapêutica oral também depende da idade:

- se idade inferior a 3 meses: completa 7 dias de antibioterapia endovenosa;

- se idade superior a 3 meses: após 24 horas de apirexia, deve-se alterar a antibioterapia para oral (amoxicilina/ácido clavulânico 60mg/Kg/dia).

Após tolerância da terapêutica oral, a duração do tratamento antibiótico será de 10 a 14 dias.

Complicações

Prever quais crianças desenvolverão sequelas a longo prazo continua a ser difícil. A grande maioria não as desenvolve.

As cicatrizes renais – perda de parênquima renal entre os cálices e a cápsula renal – são uma complicação potencial das ITU. As consequências a longo prazo desta lesão incluem a hipertensão, decréscimo da função renal, proteinúria e insuficiência renal crónica (IRC). O seu desenvolvimento está associado com a presença de ITU febris recorrentes, o atraso no tratamento da infecção aguda, a eliminação disfuncional, malformações obstrutivas e RVU.^[6]

A detecção do RVU tem sido considerada um elemento importante na investigação das ITU, uma vez que pensa-se ser um indicador do aumento do risco de cicatrizes renais.^[3]

O follow-up em crianças com ITU recorrentes, cicatrizes renais ou RVU requer:

- Cultura de urina para excluir ITU em caso de doença não específica;
- Profilaxia antibiótica em dose baixa a longo prazo;
- Considerar a circuncisão em rapazes, visto haver alguma evidência na redução de ITU;
- Reimplantação cirúrgica dos ureteres se o tratamento médico falhar, para RVU de alto grau e PNA recorrentes;
- Controlar a PA 2 vezes por ano no caso de existirem cicatrizes renais;
- Pesquisa de microalbuminúria periódica;
- Seguimento regular do crescimento e função renais se houver cicatrizes bilaterais devido ao risco de IRC.

No caso de existirem cicatrizes renais, a ecografia deve ser repetida após dois anos para verificar o crescimento renal. Se existirem outras ITU sintomáticas, é necessária uma investigação para determinar se surgiram novas cicatrizes ou se se trata de um agravamento do refluxo. Uma vez resolvido o refluxo, ou no caso da criança ficar assintomática por pelo menos 1 ano, é aconselhado cessar a profilaxia antibiótica.^[12]

Prognóstico

Aproximadamente 14% das crianças menores de 6 anos com ITU têm uma ITU recorrente, normalmente dentro dos primeiros 6 meses após a ITU inicial.^[18]

Não é aconselhada vigilância de rotina para crianças assintomáticas, após a sua primeira ITU. Num estudo que comparava a antibioterapia oral com a intravenosa nas crianças, a vigilância de rotina das crianças assintomáticas com estudos de urina mensais, não foi associada a um prognóstico melhor a longo-prazo.^[19] Para além disso, os benefícios do tratamento em pacientes com bacteriúria assintomática não estão provados e são potencialmente deletérios.^[18]

Seguimento

Imagiologia

Investigações adicionais em crianças com ITU confirmada têm objectivos clínicos diferentes: a localização da infecção, a predição e detecção das cicatrizes renais e a detecção de RVU. Só devem ser realizados testes se a) os resultados conduzirem a uma mudança no acompanhamento e b) se esta mudança oferecer um prognóstico melhor.^[3]

A ecografia do tracto urinário é necessária para detectar anormalidades estruturais incluindo RVU e uropatias obstrutivas.^[3,11] Uma vez detectadas, é possível tomar medidas para diminuir o risco de lesão renal subsequente (p.e. intervenção cirúrgica ou antibioterapia profilática para prevenir recorrência). Sugere-se para:

- Crianças do sexo feminino com menos de 3 anos que tenham tido a primeira ITU;
- Crianças do sexo masculino de qualquer idade com a primeira ITU;
- Crianças de qualquer idade com uma ITU febril;
- Crianças com ITU recorrente (se ainda não tiverem feito imagiologia, não se efectua se houver uma ecografia anterior normal e a evolução clínica for boa);
- Primeira ITU em crianças de qualquer idade com história familiar de doença renal, padrão de micção anormal, crescimento atrasado, hipertensão ou anomalias do tracto urinário.^[8]

A CUMS pode ser relevante para a detecção do RVU.^[3,11] Sugere-se realização nas “crianças de risco” – que se apresentam com urossépsis; insuficiência renal aguda; abscesso renal; má resposta à terapêutica antibiótica após 48 horas; infecção por agentes não *E. coli*; ou infecções recorrentes (2 ou mais episódios de PNA; 1 PNA e 1 ou mais cistites; 3 ou mais cistites) – com menos de 6 meses e nas crianças dos 6 meses aos 3 anos que apresentem PNA recorrente e alterações do jacto urinário.

A cintigrafia renal com ácido dimercaptosuccínico (DMSA) é uma garantia em alguns casos, nos quais o diagnóstico de PNA é necessário mas incerto, devido a

resultados da urinálise equívocos (por exemplo, em crianças com aparência séptica que receberam terapia antimicrobiana antes de ser obtida a urocultura), especificando a localização da infecção. É, habitualmente, utilizada para detectar cicatrizes renais sequelares, 6 meses após a infecção.^[3,11,20]

Profilaxia

Crianças com ITU febris recorrentes podem ser candidatas a terapia antimicrobiana em doses baixas e a longo prazo. Sugere-se profilaxia, em todas as crianças com PNA, durante 6 meses após infecção e até aos 12 meses, podendo este tempo prolongar-se dependendo da evolução clínica da criança, assim como na presença de malformações do sistema excretor.^[18] A escolha da antibioterapia depende do grupo etário:

- Recém-nascidos: trimetoprim (1-2 mg/Kg/dia, a cada 12/24 horas) ou cefaclor (10-15 mg/Kg/dia);
- 1 mês: nitrofurantoína (1-2 mg/Kg/dia, a cada 12/24 horas);
- 6 meses: trimetoprim – sulfametoxazol (1-2 mg/Kg/dia, a cada 12/24 horas).

Uma revisão sistemática (Jepson, R *et al*, 2004) concluiu que o sumo de arando pode prevenir a recorrência de ITU sintomática em mulheres saudáveis, comparativamente a um placebo.^[21] Este facto não foi ainda confirmado em crianças.^[18]

É importante tratar as crianças com disfunção miccional, de modo a reduzir a possibilidade de recorrência de ITU. O tratamento desta condição está também associado com a resolução mais rápida do RVU. Os primeiros passos consistem na micção cronometrada (micções agendadas em cada 2-3 horas), micção dupla (pedir às crianças para sentar e urinar de novo logo após a micção), evitar os C's (bebidas carbonadas, cafeína, citrinos e chocolate) e/ou o uso de laxantes para crianças com obstipação.^[18]

Conclusão

As ITU são um problema pediátrico comum, com risco de morbilidades a longo prazo. Assim sendo, a prevenção primária é o primeiro passo a dar, de modo a evitar recidivas. Atitudes simples prendem-se com a ingestão de grande quantidade de fluidos de modo a produzir urina abundante, a micção regular, o esvaziamento vesical completo usando dupla micção para expulsar qualquer urina residual ou refluxo, evitar a obstipação e uma correcta higiene perineal.^[12]

O follow-up para crianças com ITU recorrentes, fibrose renal ou RVU deve ser imperativo e controlado. Deve-se orientar as crianças para a consulta de Nefrologia Pediátrica, sempre que cumpram os critérios para “crianças de risco” (já mencionados) e, a partir daí, proceder com uma investigação detalhada, com base nos meios de imagiologia disponíveis.

Referências Bibliográficas

- 1 – Amirlak, I & Amirlak, B 2007, ‘Urinary Tract Infection in Different Pediatric Age Groups: An overview of Diagnosis, Investigation, Management and Outcome’, *Continuing Medical Education*, Miami Children’s Hospital.
- 2 – Zorc, JJ, Kiddoo, DA & Shaw, KN, 2005, ‘Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections’, *Clinical Microbiology Reviews*, pp. 417-422.
- 3 – Westwood, ME, Whiting, PF, Cooper, J, Watt, IS & Kleijnen, J, 2005, ‘Further investigation of confirmed urinary tract infections in children under five years: a systematic review’, *BMC Pediatrics*.
- 4 – Afonso, C & Pinto, H 2008, *Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection*, *Clinical Practice Guidelines*, Unit of Pediatric Nephrology, Oporto Medical School, S. João Hospital.
- 5 – Geavy, DF & Schaefer, F 2008, *Comprehensive Pediatric Nephrology*, Mosby.
- 6 – Shaikh, N & Hoberman, A 2008, ‘Epidemiology and risk factors for urinary tract infections in children’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 7 – Lundstedt, A-C, McCarthy, S, Gustafsson, MCU, Godaly, G & Jodal, U 2007, ‘A Genetic basis of Susceptibility to Acute Pyelonephritis’, *PLoS ONE*.
- 8 – Shaikh, N & Hoberman, A 2008, ‘Acute management, imaging, and prognosis of urinary tract infections in children’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 9 – Mota, C, Almeida, M & Neto A 2007, *Registo da Insuficiência Renal Crónica Terminal*, Sociedade Portuguesa de Pediatria, Secção de Nefrologia Pediátrica, Portugal.
- 10 – Meyrier, A 2007, ‘Bacterial adherence and other virulence factors for urinary tract infection’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 11 – Shaikh, N & Hoberman, A 2009, ‘Clinical features and diagnosis of urinary tract infections in children’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 12 – Lissauer, T & Clayden, G 2001, *Illustrated Textbook of Pediatrics*, Mosby.
- 13 – Huppert, JS, Biro, F, Lan, D, Mortensen, JE, Reed, J & Slap, GB 2007, ‘Urinary symptoms in Adolescent females: STI or UTI’, *J Adolesc Health*.

- 14 – Whiting, P, Westwood, M, Watt, I, Cooper, J & Kleijnen, J 2005, ‘Rapid tests and urine sampling techniques for the diagnosis of urinary tract infection in children under five years: a systematic review’, *BMC Pediatrics*.
- 15 – Simão, C, Ribeiro, MV & Neto, A 2002, *Antibioticoterapia Empírica na Infecção Urinária na Criança*, Secções de Nefrologia e Infecçologia Pediátrica.
- 16 – Wu, CY, Chiu, PC, Hsieh, KS & Chiu, CL 2004, ‘Childhood urinary tract infections: analysis of the patients and recurrences’, *Pediatr Int*.
- 17 – McLorie, G & Herrin, JT 2009, ‘Management of vesicoureteral reflux’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 18 – Shaikh, N & Hoberman, A 2009, ‘Long-term management and prevention of urinary tract infections in children’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 19 – Hoberman, A, Wald, ER & Hickey, RW 1999, *Oral versus initial intravenous therapy for urinary tract infection in young febrile children*, *Pediatrics*.
- 20 – Shaikh, N & Hoberman, A 2008, ‘Acute management, imaging, and prognosis of urinary tract infections in children’, *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.
- 21 – Jepson, R, Mihaljevic, L & Craig, J 2004, ‘Cranberries for preventing urinary tract infections’, *Cochrane Database Syst Rev*, viewed 4 July 2009, <<http://www2.cochrane.org/reviews/>>.
- 22 – Kantele, A, Palkola, N, Arvilommi, H, Honkinen, O, Jahnukainen, T, Mertsola, J, & Kantele, JM 2008, *Local Immune Response to Upper Urinary Tract Infections in Children*, *Clinical and Vaccine Immunology*, pp. 412-417.
- 23 – Lars A. Hanson 1976, *Esch. Coli infections in childhood – Significance of bacterial virulence and immune defence*, *Archives of Disease in Childhood*, 51, 737.
- 24 – Bonsu, BK & Harper, MB 2007, ‘Leucocyte counts in urine reflect the risk of concomitant sepsis in bacteriuric infants: A retrospective cohort study’, *BMC Pediatrics*.
- 25 – Fitzgerald 2007, *Childhood urinary symptoms predict adult overreactive bladder symptoms*, *J Urol*.
- 26 – MacNeily AE 2007, *Routine circumcision: the opposing view*, *Canadian Urological Association* November, Volume 1, Issue 4.

27 – Cendron M 2008, *Antibiotic Prophylaxis in the Management of Vesicoureteral Reflux*, Hindawi Publishing Corporation, *Advances in Urology* Volume, Article ID 825475, 6 pages.

28 – McLorie, G & Herrin, JT 2007, 'Presentation, diagnosis, and clinical course in vesicoureteral reflux', *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.

29 – Shaikh, N & Hoberman, A 2009, 'Clinical features and diagnosis of urinary tract infections in children', *UpToDate Inc.*, viewed 16 June 2009, <<http://www.uptodate.com>>.