

INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO NA CRIANÇA

José Maria Penido Silva

INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) é uma doença frequente na clínica diária. Pode acarretar prejuízo da função renal por lesão do parênquima ou disseminação bacteriana, principalmente nos recém-nascidos ou crianças mais novas

O aparelho urinário é estéril, exceto no terço terminal da uretra. O principal mecanismo de proteção contra a infecção é o fluxo livre da urina do parênquima até a micção.

As uropatias e as disfunções miccionais (disfunção do trato urinário inferior –DTUI) são os fatores mais importantes na predisposição a ITU na criança. Cerca de 50% das crianças com ITU têm uropatia, obstrutiva ou não, a maioria embriogénica como o refluxo vesicoureteral (RVU), a válvula de uretra posterior (VUP), as obstruções ureterais altas e baixas, as duplicações com implantações anômalas dos ureteres e as ureteroceles.

A ITU é doença de grande incidência na infância¹, e pelo menos 1 episódio sintomático de ITU ocorre até os 11 anos de idade em 3% das meninas e 1,1% dos meninos². Há uma maior incidência de ITU no primeiro ano de vida. Após essa idade há redução acentuada da incidência nos meninos, mantendo-se relativamente alta nas meninas até os seis anos. A recorrência é elevada, cerca de 30% das meninas recidivam no primeiro ano após o episódio inicial, 50% em 5 anos e nos meninos isto ocorre em torno de 15 a 20%, sendo raras após o 1º ano de vida.

APRESENTAÇÃO CLÍNICA

Pode variar desde “bacteriúria assintomática” até pielonefrite aguda, ou sépsis de origem no trato urinário.

Recém-nascidos: geralmente um quadro séptico (dificuldade de sucção, vômitos, pele acinzentada, palidez, cianose, icterícia, choro, irritabilidade, hipoatividade, convulsões). Alguns exibem um quadro menos agudo com recusa alimentar, ganho de peso insuficiente, vômitos e palidez cutânea. Há alto risco de bacteremia com possibilidade de óbito.

Lactentes: a febre é a principal manifestação. Raramente ocorrem sintomatologias específicas (polaciúria, gotejamento urinário, disúria, urina com odor fétido, dor lombar). Podem apresentar manifestações inespecíficas como baixo ganho de peso,

hiporexia, vômitos, dor abdominal. Em serviços de urgência a prevalência está em torno de 3% de ITU nos lactentes com febre acima de 38,5°C de origem inexplicada³.

Pré-escolares e escolares: a febre é muito frequente, geralmente apresentam sinais e sintomas relacionados ao trato urinário. A presença de adinamia, febre alta, calafrios, dor abdominal e nos flancos sugere pielonefrite aguda. Polaciúria, disúria, enurese, urgência, incontinência e/ou retenção urinária, com urina fétida e turva são muito sugestivos de cistite. A presença de disúria nem sempre corresponde à presença de ITU, podendo ser por balanopostites, vulvovaginites, irritação perineal e uretral.

Adolescentes: Geralmente apresenta-se com disúria, polaciúria, dor à micção ou urgência miccional, hematúria e febre. O início da atividade sexual nas adolescentes pode ser acompanhado de surtos de ITU.

Uma importante característica da ITU em crianças e adolescentes, em qualquer idade, é a recidiva.

ABORDAGEM CLÍNICA NA CRIANÇA COM SUSPEITA DE ITU

Anamnese: verificar a ocorrência de disúria, polaciúria, alteração na aparência e no odor da urina, jato urinário e alterações sugestivas de DTUI: padrão miccional anormal para a idade, perdas urinárias involuntárias (molhar a roupa com pequenas perdas sem perceber) segurar muito a urina (passar longos períodos sem urinar) fazer manobras de contenção, incontinência, enurese noturna secundária e associação com constipação intestinal. Avaliar febre, vômitos, dor abdominal, diarreia e inapetência que podem influenciar na opção terapêutica. Investigar surtos prévios de ITU e seu tratamento. É importante verificar os resultados das ultrassonografias realizadas na gravidez. Investigar a história familiar de uropatias e outras enfermidades relacionadas ao trato urinário.

Exame físico: Deve ser minucioso, com avaliação do crescimento e do desenvolvimento, palpação abdominal e das lojas renais e da região da bexiga. Gotejamento urinário, jato fino e curto podem sugerir obstrução baixa ou disfunção vesical. Na genitália descartar vulvovaginite ou balanopostite e não esquecer de medir a pressão arterial.

DIAGNÓSTICO

A anamnese e o exame físico direcionam ao diagnóstico e os exames de urina rotina e bacterioscopia pelo gram reforçam a suspeita. Porém, a confirmação da ITU é feita pela cultura da urina. O hemograma e a PCR, podem estar normais nas ITU baixas, mas estão geralmente alterados nas pielonefrites.

Coleta de urina

A urina deve ser coletada de forma adequada para evitar resultados falsos. É necessário: avaliar as condições de higiene e normalidade da genitália. Coletar a amostra no laboratório após limpeza da genitália com água, sem anti-sépticos. Se necessário, usar sabão ou sabonete comum para limpeza, que deverá ser totalmente removido com água. Nos pacientes com controle miccional, o jato médio é o modo ideal de coleta de urina, para ambos os sexos, com intervalo mínimo de 2 horas após a última micção. Nos pacientes sem controle miccional, a urina pode ser coletada de três maneiras: saco coletor, punção supra-púbica e cateterismo vesical.

1-Saco coletor: após higiene local devem ser realizadas trocas do saco coletor de 30 em 30 minutos, se não houver micção.

2-Punção supra-púbica (PSP): é indicada quando a coleta por via natural pode suscitar dúvidas (diarréia, dermatite perineal, vulvovaginites e balanopostites).

3-Cateterismo vesical: É um método invasivo, agressivo, podendo lesar a mucosa uretral, oferece menos segurança e é pouco prático, considerando-se o grande número de exames que são realizados. O cateterismo vesical está indicado nas crianças com retenção urinária, desde que não apresentem vulvovaginite ou balanopostite. Se as condições da genitália não permitirem uma coleta confiável, a PSP deverá ser usada.

É fundamental que a urina seja imediatamente processada, para cultura, bacterioscopia pelo gram e exame de rotina.

Interpretação dos resultados para diagnóstico de ITU

Exame de urina rotina

A piúria (cinco ou mais leucócitos por campo) é sugestiva de ITU e praticamente certa quando se encontram campos repletos de piócitos. O valor preditivo positivo de piúria é de 40 a 80%, podendo estar ausente em cerca de 23 a 50%. A presença de cilindros piocitários sugerem pielonefrite. Algumas condições podem apresentar piúria sem significar ITU: febre, desidratação grave, apendicite, injúria química do trato urinário, glomerulonefrites e tumores. A estearase leucocitária detecta a presença de mais de cinco leucócitos por campo e o nitrito positivo a presença de bactérias gram negativas na urina. A flora bacteriana muito aumentada, quando associada com os outros achados reforça a suspeita de ITU. A albuminúria e/ou hematúria podem ser transitórias.

Bacterioscopia em gota de urina não centrifugada (gram de gota)

A presença de uma ou mais bactérias gram-negativas correlaciona-se fortemente com bacteriúria significativa na urocultura (sensibilidade de 94%, especificidade de 92% e

valor preditivo de 85% quando associado à piúria). Esse exame é muito útil considerando que é fácil e rápida realização e de baixo custo.

Urocultura

O diagnóstico de ITU é confirmado pela presença de um número igual ou superior a 100.000 UFC (unidades formadoras de colônias) de uma única bactéria. Um resultado inferior a 10.000 UFC é considerado negativo e entre 10.000 e 100.000 UFC, um exame duvidoso que deve ser repetido. A identificação de duas ou mais cepas de bactérias diferentes é considerada, a princípio, como contaminação. Quadros clínicos sugestivos, associados a uroculturas com valores abaixo de 100.000 UFC/ml podem ser devido à hidratação excessiva, à quimioprofilaxia ou à antibioticoterapia prévia. O número de UFC/ml considerado significativo varia com o método usado para coleta da urina. Considera-se como resultado positivo o crescimento de qualquer número de unidades formadoras de colônias bacterianas (UFC) quando a coleta for por punção supra-púbica, exceto para estafilococo coagulase negativo quando a exigência é de $2-3 \times 10^3$ UFC, quando colhida a urina por sondagem vesical os valores de positividade são de 1.000 a 50.000 UFC. Coleta por jato médio e por saco coletor é considerada positiva quando houver crescimento de 100.000 ou mais UFC. No Quadro 1 podem ser observados os valores recomendados como diagnóstico de ITU. O exame de urina apesar de ser de fácil realização com grande frequência apresenta falhas na sua realização tanto do ponto de vista de contaminação na coleta como demora no intervalo de tempo entre a coleta e a semeadura da cultura ou mesmo a manipulação da urina para os outros procedimentos. Também o uso prévio ou atual de agentes antimicrobianos podem falsear os resultados ou agentes infecciosos que não se desenvolvem nos meios de cultura usuais. No Quadro 2 as principais falhas na interpretação da urocultura.

QUADRO 1 – Interpretação da urocultura no diagnóstico de infecção do trato urinário na criança

Método de coleta	ITU
Aspiração supra-púbica	Crescimento bacteriano em qualquer número (exceto $2-3 \times 10^3$ *UFC/ml de estafilococo coagulase-negativo)
Cateterização uretral	Entre 1.000 a 50.000UFC/ml de um patógeno urinário único
Jato médio	Mais de 10^5 UFC/ml de um patógeno urinário único
Saco coletor	Mais de 10^5 UFC/ml de um patógeno urinário único

*UFC= unidade formadora de colônias

Adaptado de: Hellerstein S. *Urinary tract infections. Old and new concepts. Pediatr. Clin. North Am. 42: 1433-1457. 1995*

QUADRO 2 – Causas mais frequentes de erros na realização e análise das uroculturas

Erro	Causas
Falso-positivo	Coleta inadequada Demora no processamento de urina Contaminação vaginal ou bálano-prepucial
Falso-negativo	pH urinário abaixo de 5 Diluição urinária (densidade menor que 1003) Contaminação com agentes bacteriostáticos usados na genitália Pacientes em uso de antimicrobianos Curto período de incubação urinária na bexiga Obstrução total do ureter que drena o rim afetado Bactérias de difícil crescimento: lactobacilos, difteróides, micoplasma

Adaptado de: Adelman RD. *Urinary tract infections in children*. In: Brenner BM, Stein

JH. *Pediatric Nephrology*. Churchill Livingstone: New York, 1984. Cap. 4, p. 155-190.

A maioria dos episódios de ITU é causada por *Enterobactérias*, bacilos gram-negativos aeróbico principalmente a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* e *Proteus mirabilis*. A *Escherichia coli* é responsável por cerca de 80-90% das ITU. O *Proteus mirabilis* é responsável por cistites em 30% dos meninos e o *Staphylococcus saprophyticus*, o germe mais comum em adolescentes de ambos os sexos. A flora anaeróbica raramente causa ITU.

Bacteriúria assintomática

A bacteriúria assintomática é caracterizada por três uroculturas consecutivas positivas na ausência de sintomas urinários e/ou sistêmicos. Cerca de 95% das meninas com bacteriúria assintomática ficam sem evidências laboratoriais da presença de bactérias na urina em um ano sem tratamento⁴. Geralmente a bacteriúria assintomática desaparece em dias ou semanas e dificilmente recidiva. Não deve ser tratada porque propicia

infecção por cepas mais virulentas. As bacteriúrias assintomáticas não favorecem o desenvolvimento de pielonefrite e cicatrizes renais.

TRATAMENTO

O tratamento envolve o alívio dos sintomas, erradicação do agente infeccioso (seguida da quimioprofilaxia) e a procura por anomalias funcionais e anatômicas, diagnosticando os pacientes de alto risco para desenvolver lesões no parênquima renal.

Alívio dos sintomas

A dor e a febre são tratadas com analgésicos e antitérmicos em doses usuais e se necessário antiespasmódico. Nas crianças mais novas deve-se ter a atenção para sinais e/ou sintomas de choque. A hidratação, se necessária, deve ser prontamente iniciada por via oral ou parenteral quando indicada.

Tratamento antimicrobiano

Iniciar antibioticoterapia imediatamente após a coleta da urina. Crianças acima de 3 meses de vida, sem toxemia, hidratadas, com ingestão oral preservada devem receber tratamento ambulatorial. Naquelas com febre alta e sinais de toxemia, desidratadas e com vômitos persistentes devem ser hospitalizadas. Os recém-nascidos e os lactentes jovens são considerados portadores de ITU potencialmente grave.

Como a bactéria mais frequentemente na ITU é a *Escherichia coli*, seguida das outras enterobactérias, deve ser usado antibiótico de espectro adequado, não nefrotóxico, de boa eliminação renal, de sabor agradável e por via oral (cefalosporinas de 1ª geração, sulfametoxazol + trimetoprim ou nitrofurantoína). Deve-se considerar a baixa tolerância via oral da nitrofurantoína e o aumento da resistência bacteriana ao sulfametoxazol+trimetoprim.

Espera-se melhora do estado geral e o desaparecimento da febre em 48 a 72 horas. Caso não haja resposta clínica nesse período avaliar a urocultura para modificação terapêutica. O tempo médio do tratamento deve ser de 10 dias, variando entre 7 e 14 dias (Quadro 3). A antibioticoterapia parenteral, assim que possível, deve ser trocada pela via para oral. As opções de tratamento por via parenteral são as cefalosporinas de 3ª geração (ceftriaxona ou ceftazidima), ou os aminoglicosídeos (Quadro 4).

QUADRO 3 - Opções de antibióticos por via oral para tratamento da ITU por 10 a 14 dias

Droga	Dose: mg/kg/dia	Número de doses / dia
Sulfametoxazol +Trimetoprim	40 mg + 8mg	2
Cefadroxila	30 – 50 mg	2
Cefalexina	50 – 100 mg	4
Ácido Nalidíxico	60 mg	4
Amoxicilina + Clavulanato	40 mg	2

QUADRO 4 - Opções de antibióticos por via parenteral para tratamento da ITU

Droga	Dose: mg/kg/dia	Via	Número de doses / dia
Ceftriaxona	50 - 100 mg	EV ou IM	1 a 2
Gentamicina	7,5 mg	EV ou IM	3
Amicacina	15 mg	EV ou IM	1 a 2

As infecções por *Pseudomonas sp.* são raras. Quando presente e com acometimento sistêmico, o tratamento deve considerar o uso de quinolonas ou cefalosporinas combinadas com aminoglicosídeo. A cultura positiva para *Pseudomonas sp.*, na maioria das vezes se deve a contaminação.

Em recém-nascidos iniciar o tratamento, com a associação de penicilina ou ampicilina com aminoglicosídeo. Nos pacientes com ITU por *Staphylococcus* ou *Enterococcus* recomenda-se a associação de vancomicina com aminoglicosídeo. As infecções por *Candida* deverão ser tratadas com anfotericina ou fluconazol isolado ou associado com flucitosina. O tratamento deve ser monitorado por meio dos níveis séricos das drogas empregadas para prevenir a nefrotoxicidade.

Tratamento profilático

Deve-se iniciar a profilaxia imediatamente após o término do tratamento antimicrobiano erradicador. A profilaxia está indicada nas seguintes situações: 1) durante a investigação morfofuncional do trato urinário após o primeiro episódio de ITU; 2) nas anomalias

obstrutivas do trato urinário até a realização da correção cirúrgica; 3) na presença de refluxo vesicoureteral (RVU) de graus III a V; 4) nas crianças com recidivas frequentes, sem alterações anatômicas a profilaxia deve ser realizada por 6 a 12 meses, podendo ser prolongada.

QUADRO 5 – Opções de drogas para profilaxia da ITU

DROGA	DOSE (mg/Kg/dia)	POSOLOGIA
Nitrofurantoína	1 a 2 mg	Dose única diária
Sulfametoxazol/Trimetoprim	1 a 2 mg de Trimetoprim	Dose única diária
Cefalosporina 1ª geração	¼ dose de tratamento (até 3 meses de vida)	Dose única diária

As drogas de uso prolongado relacionadas no Quadro 5 têm boa segurança. A de melhor eficácia e segurança é a nitrofurantoína, apesar da possibilidade de intolerância gástrica. Outras drogas utilizadas para a profilaxia são o sulfametoxazol + trimetoprim e/ou cefalosporina de 1ª geração. Esta última é usada no recém-nascido até 60 dias de vida, quando deverá ser substituída pela nitrofurantoína ou por sulfametoxazol+trimetoprim. A cefalosporina deve ser reservada para possíveis tratamentos de recidivas uma vez que apresenta boa eficácia e tolerância e induz maior incidência de resistência quando usada como profilaxia.

AValiação MORFO-FUNCIONAL DO TRATO URINÁRIO

A investigação por imagens do trato urinário está indicada após o 1º episódio comprovado de infecção urinária, em crianças e adolescentes (em adultos não é desta forma), para ambos os sexos.

Não existe um método único que permita a avaliação do trato urinário de forma completa. Desta forma devem ser realizados exames que se complementam.

Ultrassonografia (US)

Deve ser o método inicial da propedêutica que avalia o trato urinário alto (volume e tamanho renal, parênquima, pelve, diferenciação corticomedular) e baixo (espessura da parede vesical, resíduo pós-miccional, morfologia dos ureteres). A US pode mostrar crescimento do parênquima renal, anomalias de posição e localização renais, hidronefrose, cálculos, abscesso renal entre outras alterações. A US deve incluir a

investigação funcional da bexiga e a dinâmica da micção. Essa técnica, chamada de Ultrassonografia Dinâmica ou Ultrassonografia da Dinâmica Miccional, evidencia sinais sugestivos de obstrução e de disfunções vesicais. Entretanto, tem baixa sensibilidade para detecção do RVU⁶. Sua vantagem é que avalia capacidade vesical, presença de contrações do detrusor, perdas urinárias associadas e o resíduo pós-miccional de forma não agressiva, sem uso de sondas vesicais.

É muito útil para o acompanhamento de crianças com bexiga neurogênica ou instabilidade vesical por causas diversas^{7,8}. A US durante a gravidez pode identificar a hidronefrose fetal permitindo atuação no pré ou pós-natal imediato. Deve ser ressaltado que este exame é examinador e equipamento dependente.

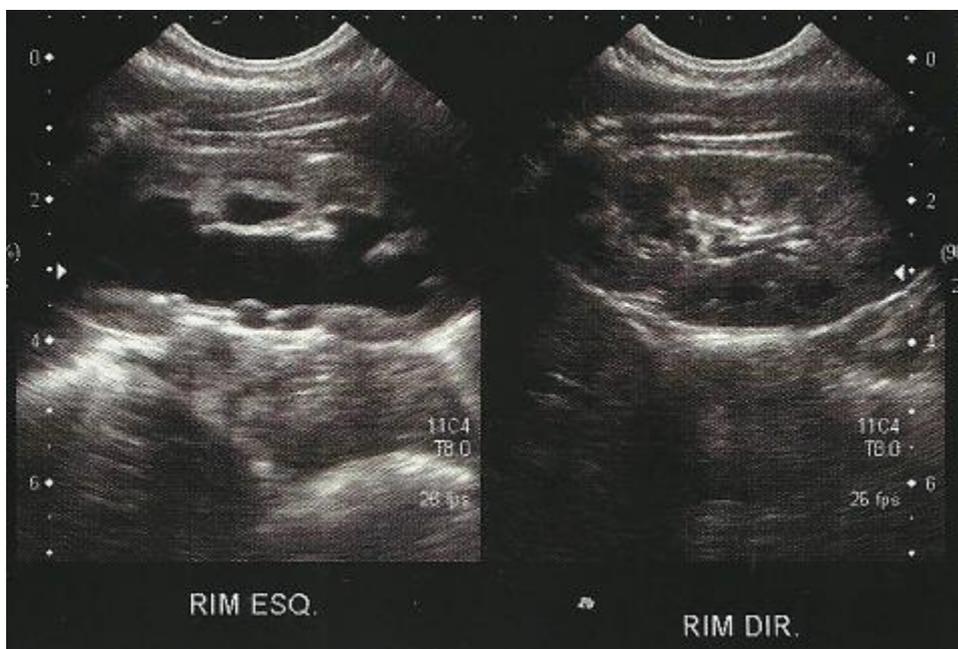


FIGURA 1: ULTRASSONOGRAFIA COM RIM ESQUERDO HIDRONEFRÓTICO E DIREITO NORMAL

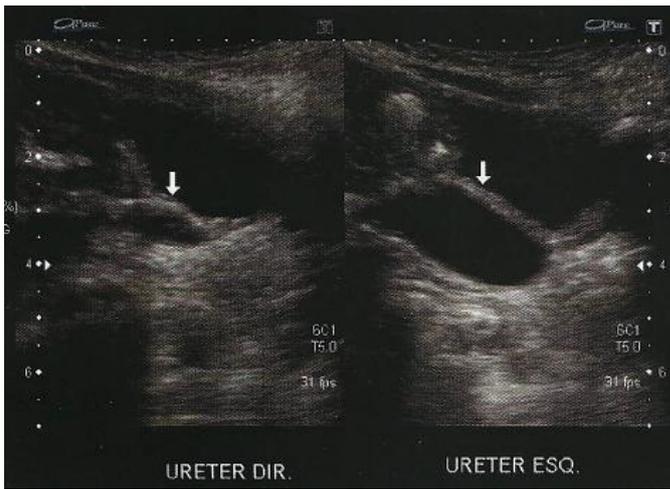


FIGURA 2: DILATAÇÃO URETERES DISTAIS ACENTUADO A ESQUERDA

Exames radiológicos: Uretrocistografia miccional (UCM)

É um método invasivo que avalia a uretra (estenoses e válvula), bexiga (espessura da parede, divertículos e ureteroceles) e ureteres (RVU e seus graus).

Deve ser realizada somente após o término do tratamento antimicrobiano erradicador, para se evitar disseminação da infecção e com a criança em uso de antibioticoprofilaxia para reduzir os riscos de ITU iatrogênica.



FIGURA 3: REFLUXO VESICoureTERAL (RVU) A ESQUERDA



FIGURA 4: REFLUXO VESICoureTERAL (RVU) BILATERAL.

Urografia excretora (UE)

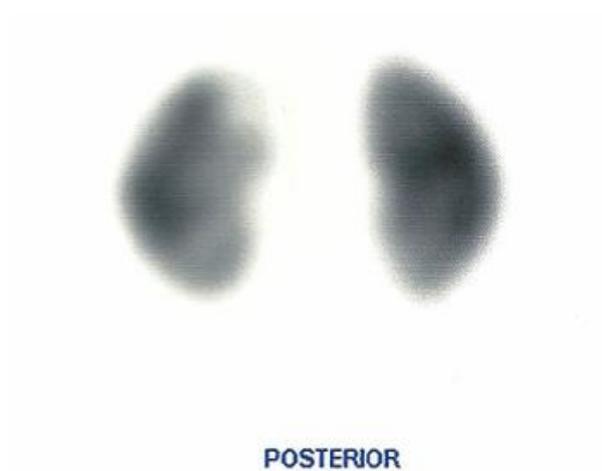
Atualmente é utilizada só em situações especiais como no pré-operatório de patologias do trato urinário. Deve ser evitada na insuficiência renal crônica, nos pacientes com alergia aos contrastes iodados e nos recém-nascidos e lactentes muito jovens.

Exames Funcionais: Medicina Nuclear

Cintilografia Renal Estática

Utiliza o ácido dimercaptosuccínico (DMSA) ligado ao ^{99m}Tc . Este exame permite a avaliação morfológica e funcional quantitativa (captação relativa ou absoluta). É muito sensível no diagnóstico precoce das lesões corticais agudas. Para o diagnóstico das lesões cicatriciais, é necessário aguardar 4 a 6 meses após um episódio de ITU uma vez que 50% das lesões agudas não progridem para cicatrizes definitivas. A dose de radiação é semelhante a uma radiografia simples da coluna lombar

(A)



(B)

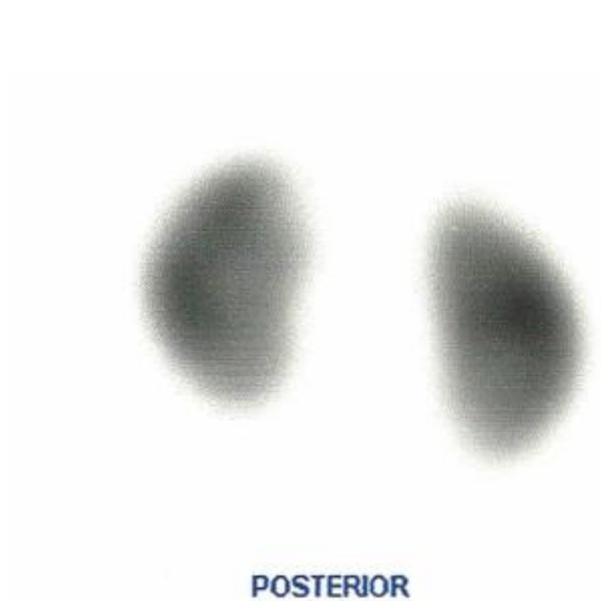


FIGURA 5: CINTILOGRAFIA RENAL ESTÁTICA (DMSA). A - LESÃO AGUDA RENAL (POLO SUPERIOR) VISTA PELA CINTILOGRAFIA RENAL ESTÁTICA. B - LESÃO DEFINITIVA 1 ANO APÓS.



FIGURA 6: CINTILOGRAFIA RENAL ESTÁTICA EVIDENCIANDO RD COM CAPTAÇÃO HETEROGÊNEA E VÁRIAS CICATRIZES. RE HIPODISTRÓFICO

Cintilografia Renal Dinâmica

Utiliza o ácido dietilenotriaminopentacético (DTPA) ligado ao ^{99m}Tc , obtendo imagens sequenciais, define se o sistema excretor urinário está pérvio e possibilita diferenciar processos obstrutivos funcionais dos anatômicos. Está indicada nos casos de ITU associada a hidronefrose sem RVU.

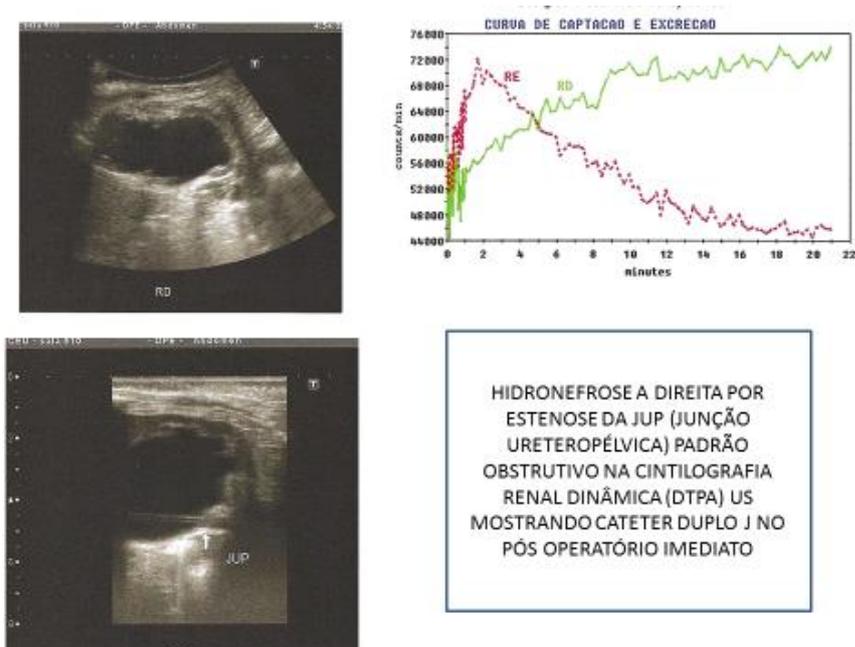


FIGURA 7: CINTILOGRAFIA RENAL DINÂMICA (DTPA): CURVA DE PADRÃO OBSTRUTIVO (curva ascendente)

Cistografia Radioisotópica Direta

É utilizada para pesquisar RVU. Consiste na infusão de pertecnetato ($^{99m}\text{TcO}_4$) por sonda vesical e a aquisição das imagens é feita de forma sequencial, o que permite o diagnóstico de refluxos leves.



FIGURA 8: CISTOGRAFIA RADIOISOTÓPICA

Estudo Urodinâmico

É um exame invasivo em que se utiliza sonda vesical e eletrodos está indicado em casos de bexiga neurogênica e de distúrbios miccionais. O US dinâmico supre grande parte das informações do estudo urodinâmico.

Estudo endoscópico (uretrrocistoscopia)

É um procedimento invasivo com indicação específica em alguns casos, como nas ectopias ureterais e nas VUP.

ORIENTAÇÃO PARA INVESTIGAÇÃO

Não há consenso na literatura quanto à seqüência de exames, que devem ser individualizados caso a caso para evitar iatrogenias.

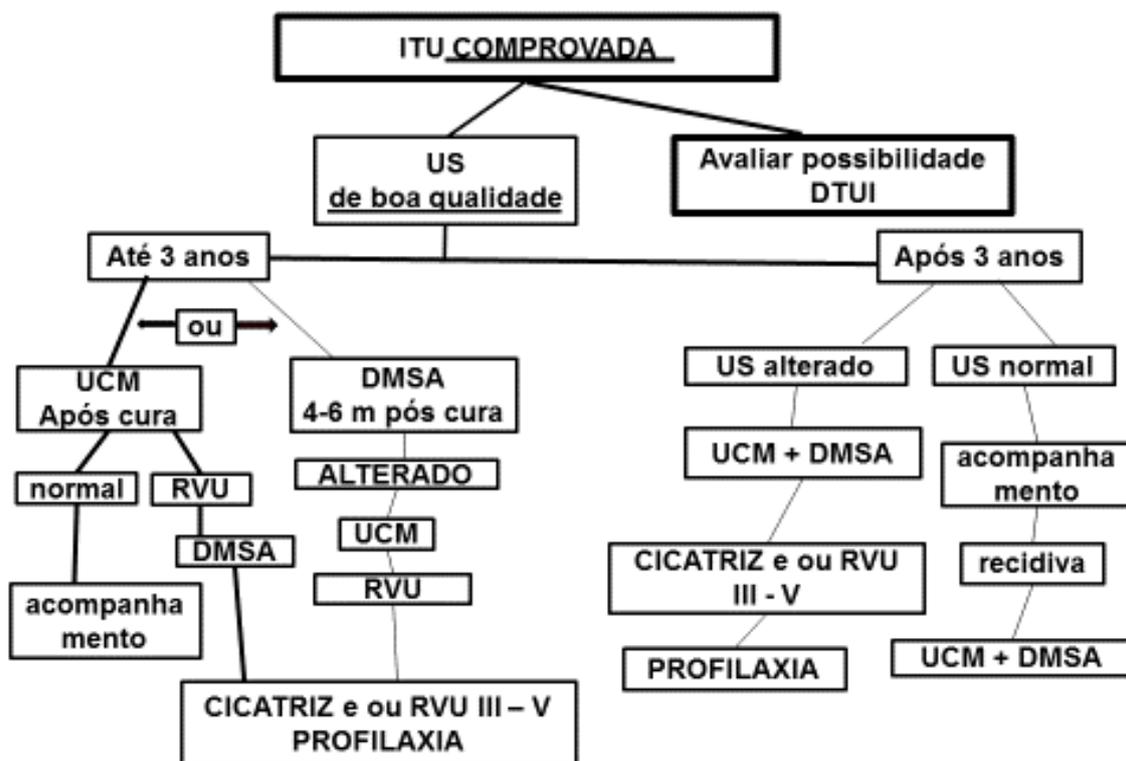
Todas as crianças após episódio confirmado de ITU devem realizar US do trato urinário. Naquelas abaixo dos 3 anos, em antibioticoprofilaxia deve-se realizar a UCM ou DMSA

4 a 6 meses após cura da ITU,^{17,18,19,20,21}. Nos casos de RVU deve-se realizar DMSA, que, se alterado, será complementado com DMSA ou UCM. Nos casos sem RVU e com dilatação do trato urinário, o exame de preferência deve ser o DTPA.

Nas crianças acima de 3 anos, fazer US, que se estiver normal deve ser acompanhado anualmente. Em caso de anormalidade ou se houver recidiva da ITU deve-se proceder como nas crianças abaixo de 3 anos.

É importante que essas crianças sejam acompanhadas com ênfase no seu desenvolvimento global e na prevenção de recidivas.

FIGURA 9: Algoritmo para avaliação do trato urinário após episódio de infecção urinária



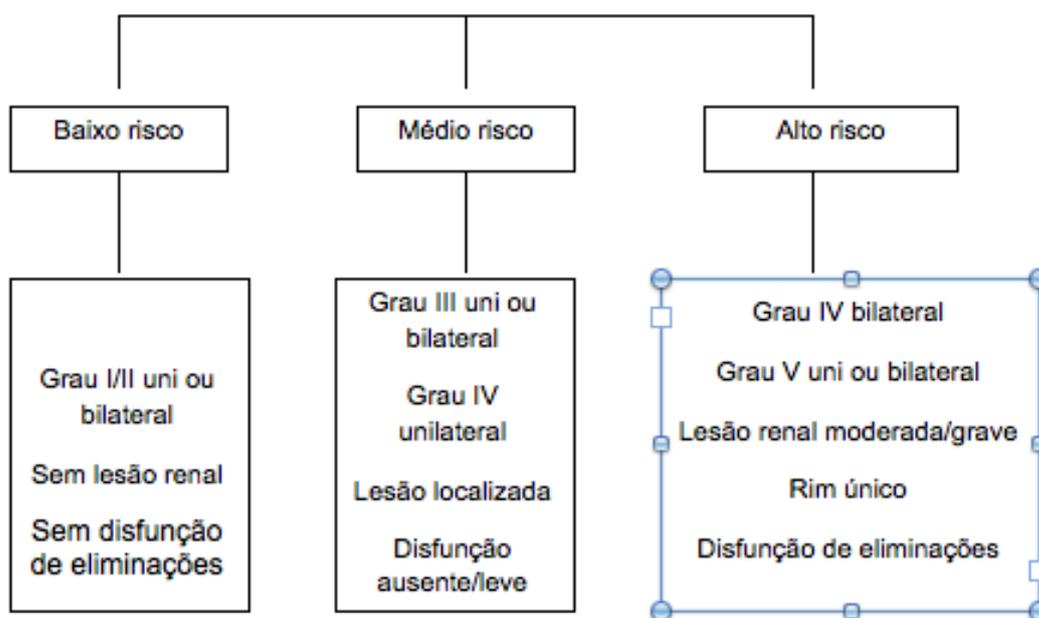
(US: ultrassonografia; UCM: uretrocistografia miccional; DMSA: cintilografia estática; DTPA: cintilografia dinâmica; RVU: refluxo vesicoureteral); DTUI: disfunção do trato urinário inferior.

REFLUXO VESICoureTERAL

O refluxo vesicoureteral primário (RVU) é uma anormalidade da junção ureterovesical (segmento submucoso curto do ureter), que permite retorno da urina da bexiga até os ureteres e os rins. Classifica-se o RVU em cinco graus: leve (I e II), moderado (III) e grave (IV e V). Grau I: ureter sem dilatação e contraste até a porção média / inferior; Grau II: contraste até pelve sem dilatação do ureter; Grau III: dilatação leve do ureter até pelve sem dilatação das papilas; Grau IV: dilatação moderada do ureter e borramento das papilas e Grau V: grau IV com dolicomegaureter³¹. O RVU ocorre em cerca de 1% da população pediátrica e em 30 a 40% das crianças com infecção urinária, e geralmente tem resolução espontânea^{9,10,11}.

Os pacientes com RVU podem ser classificados em três grupos (baixo, médio e alto risco) quanto às chances de pior evolução (Figura 10), considerando os seguintes aspectos: grau e persistência do refluxo, cicatrizes renais, hipertensão arterial ou perda da função renal.

FIGURA 10 - Classificação dos pacientes com refluxo vesicoureteral quanto ao risco de pior evolução.



Pacientes de baixo risco: graus de refluxo I e II uni ou bilateral, sem lesões cicatriciais e sem DTUI.

Médio risco: refluxo grau III uni ou bilateral, os de grau IV unilateral, cicatriz localizada, sem DTUI ou disfunção leve.

Alto risco: refluxo graus IV bilateral e V uni ou bilateral, lesão renal moderada ou grave, rim único ou com DTUI. Também os lactentes, pois têm maior o risco de pielonefrites com formação de cicatrizes¹⁷.

A estratificação de risco pode levar a indicação de correção cirúrgica (reimplante ureteral ou injeção endoscópica de *dextranomer-hyaluronic acid (Deflux)*). A observação da resolução espontânea do RVU, por outro lado, pode ser obtida com o tratamento conservador (profilaxia com antibióticos por longo prazo). Estudos recentes mostraram menor incidência de ITU febril no grupo de reimplante ureteral, porém sem diferença quanto a novas cicatrizes, função renal e o desenvolvimento das crianças¹². Outros estudos questionam o valor da profilaxia com antibióticos^{13,14,15,16}. A tendência atual é indicar a profilaxia antimicrobiana para as crianças que apresentem RVU de graus III a V¹⁶.

Atualmente não há indicação de tratamento cirúrgico do refluxo vesicoureteral, exceto nos casos de refluxo obstrutivo e naqueles associados a defeitos anatômicos da bexiga, estando contra-indicada na presença de bexigas disfuncionais. Os pacientes com estas disfunções devem ser acompanhados pelo pediatra e pelo clínico de adultos para a identificação e intervenção precoce em prováveis disfunções renais.

REFERÊNCIAS

1. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, PENCHANSKY L, CHARRON M. Pyuria and bacteriuria in urine specimens obtained by catheter from young children with fever. *J. Pediatr.* 124: 513-519, 1994
2. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch. Dis. Child.* 66: 232-234, 1991.
3. Shaw KN, Gorelick M, McGowan KL, et al. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics.* 102: e 16, 1998.
4. Lindberg U, Hanson LA, Jodal U, Lidin-Janson G, Lincoln K, Olling S. Asymptomatic bacteriuria in schoolgirls. II. Differences in *Escherichia coli* causing asymptomatic bacteriuria. *Acta Paediatr. Scand.* 64:432-436, 1975.
5. Lindberg U, Claesson I, Hanson LA, Jodal U. Asymptomatic bacteriuria in schoolgirls. I. Clinical and laboratory findings. *Acta Paediatr. Scand.* 64:425-431, 1975.
6. Hiraoka M, Hashimoto G, Hori C et al. Use of ultrasonography in the detection of ureteric reflux in children suspected of having urinary infection. *J. Clin. Ultrasound.* 25: 195-199, 1997.
7. Lima EM, Filgueiras MT, Vasconcelos M et al. Bladder dysfunction in children: ultrasonographic vs urodynamic study. *Pediatr. Nephrol.* 12: C70, 1998.

8. Filgueiras MF, Lima EM, Sanchez TM, Goulart EM, Menezes AC, Pires CR. Bladder dysfunction: diagnosis with dynamic US. *Radiology* 2003; 227:340-4
9. Jodal U. The natural history of bacteriuria in childhood. *Infect Dis Clin North Am* 1987; 1:713-29.
10. Smellie JM, Prescod NP, Shaw PJ *et al.* Childhood reflux and urinary infection: a follow-up of 10-41 years in 226 adults. *PediatrNephrol* 1998; 12:727-36.
11. Smellie JM, Jodal U, Lax H *et al.* Outcome at 10 years of severe vesicoureteric reflux managed medically: Report of the International Reflux Study in Children. *J Pediatr* 2001; 139:656-63.
12. Wheeler DM, Vimalachandra D, Hodson EM *et al.* Interventions for primary vesicoureteric reflux. *Cochrane Database Syst Rev* 2004:CD001532.
13. Montini G, Rigon L, Zucchetta P *et al.* Prophylaxis after first febrile urinary tract infection in children? A multicenter, randomized, controlled, noninferiority trial. *Pediatrics* 2008; 122:1067-71
14. Cheng CH, Tsai MH, Huang YC *et al.* Antibiotic resistance patterns of community acquired urinary tract infections in children with vesicoureteral reflux receiving prophylactic antibiotic therapy. *Pediatrics* 2008; 122:1212-17
15. Pennesi M, Travan L, Peratoner L *et al.* Is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars? A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2008; 122:1410-11
16. Garin EH, Olavarria F, Nieto VG *et al.* Clinical significance of primary vesicoureteral reflux and urinary antibiotic prophylaxis after acute pyelonephritis: a multicenter, randomized, controlled study. *Pediatrics* 2006 online; 1098:42-51
17. Silva JMP, Diniz JSS, Lima EM *et al.* Independent risk factors for renal damage in a series of primary vesicoureteral reflux: a multivariate analysis. *Nephrology* 2009; 14:198-204
18. Marks SD, Gordon I, Tullus K. Imaging in childhood urinary tract infections: time to reduce investigations. *Pediatr Nephrol* 2007; DOI 10.1007.
19. Preda I, Jodal U, Sixt R *et al.* Normal dimercaptosuccinic acid scintigraphy makes voiding cystourethrography unnecessary after tract infection. *J Pediatr* 2007 in press
20. Craig JC, Simpson JM *et al.* Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection in Children with Vesicoureteric Reflux and Normal Renal Tracts (PRIVENT) Investigators. *N Engl J Med* 2009 Oct 29;361(18):1748-59.
21. Hoberman A *et al.* Antimicrobial Prophylaxis for Children With Reflux (RIVUR) Investigators. *N Engl J Med* 2014 DOI 10.1056.
22. Davis TK, Hoshi M, Jain S. To bud or not to bud: RET perspective in CAKUT. *Pediatric Nephrol* DOI 10.1007/s00467-013-2606-5.
23. Weber S. Novel genetic aspects of congenital anomalies of kidney and urinary tract. *Curr Opin Pediatr* 2012 april 24 (2) 212-18.
24. Craig JC, Simpson JM, Williams GJ *et al.* Antibiotic prophylaxis and recurrent urinary tract infection in children. *N Engl J Med* 2009; 361: 1748-59.
25. Pennesi M, Travan L, Peratoner L *et al.* Is antibiotic prophylaxis in children with vesicoureteral reflux effective in preventing pyelonephritis and renal scars? A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2008; 121: e1489-94.

26. Painsil E. Update on recent guidelines for the management of urinary tract infections in children: the shifting paradigm. *Curr Opin Pediatr* 2013, 25: 88-94.
27. Wettergren B, Jodal U Spontaneous Clearance of asymptomatic bacteriuria in infants. *Acta Paediatr Scand* 1990; 79:300-4.
28. Wettergren B, Hellstrom M, Stokland E, Jodal U. Six year follow up of infants with bacteriuria on screening. *Br Med J* 1990; 301:845-8.
29. Negibil T, Tumer N. Asymptomatic urinary tract infection in childhood. *Eur J Pediatr*. 1992; 151:308-9
30. Tullus K. Difficulties in diagnosing urinary tract infections in small children. *Pediatr Nephrol* 2011; 26:1923-6.
31. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, et al. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *Pediatr Radiol* 1985; 15:105-09.