

Colégio Brasileiro de Radiologia
Critérios de Adequação do ACR

HEMATÚRIA

Painel de Especialistas em Imagem Pediátrica: Stuart A. Royal, Mestre em Cirurgia, Médico¹; Thomas L. Slovis, Médico²; David C. Kushner, Médico³; Diane S. Babcock, Médica⁴; Harris L. Cohen Médico⁵; Michael J. Gelfand, Médico⁶; Ramiro J. Hernandez, Médico⁷; William H. McAlister, Médico⁸; Bruce R. Parker, Médico⁹; Wilbur L. Smith, Médico¹⁰; John D. Strain, Médico¹¹; Janet L. Strife, Médica¹²; David Joseph, Médico¹³.

Resumo da Revisão da Literatura

Hematúria pode ser definida como presença de uma quantidade anormal de hemácias na urina no exame ao microscópio. A detecção de sangue na urina de uma criança causa grande alarme para os pacientes, pais e médicos. Entretanto, esta é uma entidade comum, com a incidência de hematúria (definida como 5 ou mais hemácias por campo de alta potência em, no mínimo, dois de três espécimes consecutivos de urina) estimada em 0,25% a 1,0% em crianças entre os 6 e 12 anos de idade (1-7). Dos novos encaminhamentos a clínicas pediátricas de nefrologia, 30% ou mais são por hematúria macroscópica ou microscópica (2). Não obstante a prevalência do estado, há muito pouca informação científica que não seja aquela relativa a trauma, para orientar a investigação radiológica de crianças com hematúria. Esta análise focaliza os seguintes cenários da hematúria infantil:

- (1) Hematúria isolada;
- (2) Hematúria dolorosa;
- (3) Trauma renal com suspeita de lesão de multisistemas abdominais; e
- (4) Trauma renal com hematúria microscópica.

A avaliação clínica de crianças, com qualquer forma de hematúria, começa com uma história meticulosa. Os tópicos cobertos na história devem incluir exercício extenuante, exposição ao calor, amigdalite recente, trauma recente, menstruação, tendência a sangramentos, diarreia sanguinolenta, dores articulares, exantema, dor no flanco, distúrbios da micção e disúria. Deve-se fazer uma pesquisa de formas ocultas de trauma, inserção de corpo estranho, história familiar de anemia falciforme ou hemofilia, formação de cálculos, perda de audição e doença familiar renal, hematúria e hipertensão. A determinação dos intervalos de tempo da hematúria intensa com o aparecimento do fluxo de micção ajudará a separar a hematúria terminal de outras formas de hematúria. Mais importante é a detecção de uma infecção anterior ou presente no trato urinário. Causas artificiais de "hematúria", tal como alimentos ou medicamentos colorindo a urina sem realmente haver hemácias na urina, devem também ser investigadas. O exame físico deve ser abrangente. Febres, artrites, exantemas, pressão sangüínea elevada, edema, inspeção da uretra masculina, nefromegalia, massas abdominais, sangramento genital ou anal sugerindo abuso sexual, surdez e sensibilidade no ângulo costovertebral devem ser considerados. O próximo passo mais importante é uma avaliação criteriosa da urina. Uma urina com cor de chá e hematúria acompanhada de proteinúria (>2+ por tira reativa), cilindros de hemácias e hemácias disfórmicas (\pm microscopia com fase de contraste) sugerem glomerulonefrite. Glóbulos brancos e organismos refletem claramente a possibilidade de uma infecção do trato urinário. Uma avaliação do peso e da altura da criança e uma triagem metabólica laboratorial básica indicarão achados de insuficiência renal crônica ou acidose antiga. A avaliação inicial deve incluir uma dosagem de uréia sangüínea, creatinina, contagem sangüínea completa e contagem de plaquetas, teste de rastreamento para hipercalcúria tal como relação de manchas de cálcio na urina/creatinina, cultura de urina e testes de anemia

¹Co-Autor, The Children's Hospital, Birmingham, Ala; ²Co-Autor, Children's Hospital of Michigan, Detroit, Mich; ³Presidente do Painel, Children's National Medical Center, Washington, DC; ⁴Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio; ⁵SUNY Health Science Center, Brooklyn, NY; ⁶Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio; ⁷C. S. Mott Children's Hospital, Ann Arbor, Mich; ⁸Washington University Medical Center, St. Louis, Mo; ⁹Texas Children's Hospital, Houston, Tex; ¹⁰Henry Ford Hospital, Detroit, Mich; ¹¹The Children's Hospital, Denver, Colo; ¹²Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio; ¹³.

O trabalho completo sobre os Critérios de Adequação do ACR (ACR Appropriateness CriteriaTM) está disponível, em inglês, no American College of Radiology (1891, Preston White Drive, Reston, VA, 20191-4397) em forma de livro, podendo, também, ser acessado no site da entidade www.acr.org; e em português no site do CBR - Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem www.cbr.org.br. Os tópicos adicionais estarão disponíveis on-line assim que forem finalizados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

falciforme, se o paciente estiver em risco. Se sugerido pela anamnese clínica, pesquisas médicas mais avançadas de várias causas de glomerulonefrite e vasculite devem ser realizadas, assim como um audiograma, se indicado (1-11).

Se as considerações acima tiverem sido excluídas e, caso se julgue necessário realizar exames diagnósticos adicionais, um exame por imagem deve ser considerado. O paciente pediátrico difere do paciente adulto nos tipos de doenças e nas necessidades de vários tipos de avaliação por imagem. Muitas crianças pequenas com cistite viral ou formas benignas de hematúria não precisam de nenhuma avaliação por imagem. A hematúria microscópica sem proteinúria ou uma história familiar de hematúria é freqüentemente benigna e não exige investigação adicional, a menos que ela persista por mais de três meses. Uma hematúria intensa final geralmente não exige avaliação por imagem, a menos que seja prolongada ou associada a algum dos fatores acima citados. Quando a criança tem um diagnóstico médico definitivo sugerido pela anamnese (tal como, glomerulonefrite pós-infecciosa, púrpura de Henoch-Schönlein, coagulopatia, anemia falciforme, lupus eritematoso sistêmico e infecção), uma anamnese adicional pode ser necessária para avaliar o tamanho dos rins, especialmente antes de uma biópsia e para rastrear outras lesões estruturais pré-existentes em um paciente com glomerulonefrite.

Quando o paciente não tem um diagnóstico após a história inicial, exame físico e anamnese laboratorial, deve-se realizar um exame por imagem para avaliar o paciente quanto a lesões estruturais que estão causando hematúria. A ultra-sonografia renal é considerada o exame mais apropriado devido à sua não invasividade e às informações que ela pode fornecer com relação à presença ou ausência de cálculos, nefrocalcinose, hidronefrose, anomalias estruturais dos rins e do trato urinário, displasia renal, trombose da veia renal, compressão da veia renal esquerda pelo fenômeno do quebra-nozes e a presença ou ausência de tumores renais. Lesões uroteliais em adultos que causam hematúria, tais como carcinoma de células transitórias, não precisam ser incluídas na avaliação de crianças, assim, a ultra-sonografia é o exame por imagem preferido em crianças, enquanto a urografia é usada em adultos. Se os achados da ultra-sonografia forem normais, uma biópsia renal pode acrescentar informações ao diagnóstico das doenças parenquimatosas renais que causam hematúria, tal como a nefropatia por IgA (doença de Berger) ou síndrome de Alport. Entretanto, muitos pacientes são acompanhados clinicamente, a esta altura, sem uma anamnese mais extensa.

Se nenhum diagnóstico foi feito e mais adiante uma avaliação adicional for considerada necessária, a avaliação de crianças é diferente daquela dos adultos. A cistoscopia é raramente indicada na avaliação de uma criança com hematúria, enquanto os adultos teriam rotineiramente uma cistoscopia para avaliar um carcinoma de células transitórias na bexiga. O exame da bexiga urinária na criança será realizado durante a ultra-sonografia renal para avaliar a presença de lesões na bexiga não diagnosticadas pela avaliação médica, tais como pólipos, nódulos ou lesões vasculares (7). Uretrocistografia miccional deve ser considerada para avaliar o refluxo vesicoureteral, válvulas uretrais posteriores nos meninos ou outras causas uretrais de hematúria, tais como estenose meatal, cisto do ducto de Cowper, estenose uretral ou uma anormalidade da fossa navicular. Um nódulo renal ou na bexiga que seja detectado terá um procedimento adicional de exame por imagem tal como tomografia computadorizada (TC). A TC ou a ressonância magnética (RM) também são usadas para avaliar a extensão local de tumores de bexiga, usualmente rhabdomyosarcoma e para buscar metástases distantes no abdome e/ou tórax. A RM pode ser necessária como um complemento da ultra-sonografia e da TC na avaliação do envolvimento da veia renal e da veia cava inferior pelo tumor de Wilm.

No paciente com dor abdominal e hematúria, o diagnóstico diferencial deve incluir litíase e obstrução intermitente da junção pieloureteral. Há informações científicas insuficientes, na literatura pediátrica, para permitir declarações conclusivas sobre a avaliação por imagem apropriada de tais pacientes (12-14). Estudos em pacientes adultos tendem a orientar a prática de exames por imagem no paciente pediátrico. Tradicionalmente, a urografia excretora é o método padrão para calculose, embora recentemente em crianças pequenas, a ultra-sonografia e a radiografia simples do abdome venham sendo usadas mais freqüentemente. A prática corrente diz que, se a ultra-sonografia e o raios-X simples forem negativos e a origem da hematúria continuar obscura, pode-se fazer uma complementação com uma urografia durante um episódio doloroso. Um renograma diurético pode ser útil para confirmar a natureza obstrutiva do processo. Se a urografia for negativa, uma TC, especialmente com técnica helicoidal, pode também ser indicada para pesquisa de cálculos ocultos no trato urinário (18). No raro caso de uma suspeita de lesão vascular, tal como uma veia renal esquerda distendida pelo fenômeno do quebra-nozes ou uma malformação vascular intra-renal, uma angiografia pode ser necessária para diagnóstico (19).

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

A hematúria é freqüentemente encontrada no paciente pediátrico com trauma abdominal fechado (20,21). Em crianças, as vísceras mais comumente lesionadas são o baço, o fígado e os rins. A quantidade de hematúria que deve provocar uma investigação radiológica é objeto de controvérsia, mas diversos fatos são bem aceitos:

- (1) Hematúria macroscópica é um achado que necessita de uma avaliação radiológica do abdome e pelve (22).
- (2) A hematúria microscópica isolada, sem nenhum achado clínico ou laboratorial de trauma visceral, não requer uma investigação urgente (23).
- (3) A associação de sangue no meato uretral em um paciente com fraturas pélvicas deve levar a uma investigação da uretra e da bexiga (50% de incidência de lesão geniturinária) (24).
- (4) Um pequeno trauma em um rim anômalo pode causar importantes repercussões clínicas (anomalias renais ocorrem em 1% a 4% da população).
- (5) Todos os exames de TC devem ser feitos com contraste EV (TC otimizada por contraste).

A extensão do trauma: maior - associada a outras potenciais lesões viscerais e história de forte impacto, tal como acidente automobilístico com ocupante ou pedestre; menor - lesão localizada especificamente no rim ou bexiga, (isto é, soco ou golpe em esporte) e achados clínicos no paciente influenciam claramente o tipo de anamnese mas, ao contrário dos adultos, uma lesão renal importante pode ocorrer sem hipotensão.

Em situações de um trauma maior, a avaliação mais aceita é aquela com TC, já que a ultra-sonografia pode não detectar lesões viscerais importantes (25-31). A urografia excretora e a cintilografia renal são órgãos específicos e não devem ser usados como único exame por imagem no trauma visceral global e nas lesões intestinais. Se houver trauma pélvico e sangue bruto na ponta do meato uretral, uma uretografia retrógrada deve ser realizada para buscar lesão uretral. A avaliação da bexiga e da uretra em casos de fraturas pélvicas com hematúria é geralmente feita com uretografia retrógrada e cistoscopia, usando radiografias com bexiga cheia, radiografias de retardo e com bexiga vazia, mas há discussões sobre se a uretrocistografia retrógrada pode ser substituída (ao menos nos casos de preocupação quanto a rotura da bexiga) pela TC de pelve com retardo (32). Uma investigação de acompanhamento da evolução da lesão visceral é usualmente realizada com ultra-sonografia quando o local e a extensão da lesão foram previamente definidos. A ultra-sonografia com Doppler foi relatada como útil na avaliação de danos vasculares.

Em crianças com trauma renal menor, o tipo de avaliação radiológica é muito mais individualizado. Frequentemente, a ultra-sonografia sem urgência (geralmente com Doppler) é o exame inicial. A ultra-sonografia é precisa na detecção de lesão renal (e não no fígado ou baço). Entretanto, outras opções incluem TC sem urgência, observação e/ou urografia excretora.

Exceções Previstas

Nenhuma.

Informação de Revisão

Esta diretriz foi originalmente desenvolvida em 1999. Todos os tópicos dos Critérios de Adequação são revistos anualmente e, sendo necessário, são atualizados.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Condição Clínica: Hematúria Estéril

Variante 1: Hematúria isolada.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
US de rim e bexiga	8	
Raios-X simples de abdome	2	
Uretrocistografia miccional	2	Em casos selecionados.
Urografia excretora	2	
Tomografia computadorizada	2	
Ressonância magnética	2	
Cintilografia renal	2	
Angiografia	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Variante 2: Hematúria dolorosa.

<i>Exame radiológico</i>	<i>Índice de adequação</i>	<i>Comentários</i>
Raios-X simples de abdome	8	
US de rim e bexiga	8	
Urografia excretora	5	
Tomografia computadorizada	5	TC espiral pode ser útil na avaliação de cálculo renal.
Uretrocistografia miccional	3	Pode ser preferível quando há suspeita de lesão na bexiga ou uretra.
Ressonância magnética	2	
Cintilografia renal	2	
Angiografia	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Condição Clínica: Hematúria Estétil

Variante 3: Trauma renal quando há suspeita de múltiplas lesões abdominais.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
TC com contraste EV	9	
Raios-X simples	7	A preferência institucional é de acordo com a seqüência dos traumas.
Uretrocistografia miccional	4	Indicado em caso de lesão uretral.
US de rim e bexiga	2	
Urografia excretora	2	
Ressonância magnética	2	
Cintilografia renal	2	
Angiografia	2	Pode ser utilizada como terapia intervencionista.
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Variante 4: Trauma renal com hematúria microscópica.

Exame radiológico	Índice de adequação	Comentários
US de rins e bexiga	5	O uso do US é razoável para excluir massas ou anomalias.
TC com contraste EV	5	
Raios-X simples de abdome	2	
Uretrocistografia miccional	2	
Urografia excretora	2	
Ressonância magnética	2	
Cintilografia renal	2	
Angiografia	2	
<i>Escala dos critérios de adequação</i> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1=menos apropriado 9=mais apropriado		

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras conseqüências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.

Referências

1. Cilento BG Jr, Stock JA, Kaplan GW. Hematuria in children: a practical approach. *Urol Clin North Am* 1995; 22(1):43-55.
2. Roy S III. Hematuria. *Pediatr Ann* 1996; 25(5):284-287.
3. Fitzwater DS, Wyatt RJ. Hematuria. *Pediatr Rev* 1994; 15(3):102-109.
4. White RH. The investigation of haematuria. *Arch Dis Child* 1989; 64:159-165.
5. Yadin O. Hematuria in children. *Pediatr Ann* 1994; 23(9):478, 481-485.
6. Benbassat J, Gergawi M, Offringa M, Drukker A. Symptomless microhaematuria in schoolchildren: causes for variable management strategies. *Q J Med* 1996; 89(11):845-854.
7. Lieu TA, Grasmeyer HM III, Kaplan BS. An approach to the evaluation and treatment of microscopic hematuria. *Pediatr Clin North Am* 1991; 38(3):579-592.
8. Osegbe DN. Haematuria and sickle cell disease: a report of 12 cases and review of the literature. *Trop Geogr Med* 1990; 42(1):22-27.
9. Tarry WF, Duckett JW Jr, Snyder HM III. Urological complications of sickle cell disease in a pediatric population. *J Urol* 1987; 138(3):592-594.
10. Feld LG, Stapleton FB, Duffy L. Renal biopsy in children with asymptomatic hematuria or proteinuria: survey of pediatric nephrologists. *Pediatr Nephrol* 1993; 7(4):441-443.
11. Hisano S, Kwano M, Hatae K, et al. Asymptomatic isolated microhaematuria: natural history of 136 children. *Pediatr Nephrol* 1991; 5(5):578-581.
12. Jequier S, Cramer B, Petitjeanroget T. Ultrasonographic screening of childhood hematuria. *Can Assoc Radiol J* 1987; 38(3):170-176.
13. Garcia CD, Miller LA, Stapleton FB. Natural history of hematuria associated with hypercalciuria in children. *Am J Dis Child* 1991; 145(10):1204-1207.
14. Stapleton FB. Hematuria associated with hypercalciuria and hyperuricosuria: a practical approach. *Pediatr Nephrol* 1994; 8(6):756-761.
15. Hogg RJ, Silva FG, Berry PL, Wenz JE. Glomerular lesions in adolescents with gross hematuria or the nephrotic syndrome. Report of the Southwest Pediatric Nephrology Study Group. *Pediatr Nephrol* 1993; 7(1):27-31.
16. Lee CC, Lin JT, Deng HH, Lin ST. Hematuria due to nutcracker phenomenon of left renal vein: report of a case. *J Formos Med Assoc* 1993; 92(3):291-293.
17. Gleason PE, Kramer SA. Genitourinary polyps in children. *Urology* 1994; 44(1):106-109.
18. Levine JA, Neitlich J, Verga M, Dalrymple N, Smith RC. Ureteral calculi in patients with flank pain: correlation of plain radiography with unenhanced helical CT. *Radiology* 1997; 204(1):27-31.
19. Takahashi Y, Akaishi K, Sano A, Kuroda Y. Intra-arterial digital subtraction angiography for children with idiopathic renal bleeding: a diagnosis of nutcracker phenomenon. *Clin Nephrol* 1988; 30(3):134-140.
20. Stalker HP, Kaufman RA, Stedje K. The significance of hematuria in children after blunt abdominal trauma. *AJR* 1990; 154(3):569-571.
21. McAleer IM, Kaplan GW. Pediatric genitourinary trauma. *Urol Clin North Am* 1995; 22(1):177-188.
22. Levy JB, Baskin LS, Ewalt DH, et al. Nonoperative management of blunt pediatric major renal trauma. *Urology* 1993; 42(4):418-424.
23. Taylor GA, Eichelberger MR, Potter BM. Hematuria: a marker of abdominal injury in children after blunt trauma. *Ann Surg* 1988; 208(6):688-693.
24. Abou-Jaoude WA, Sugarman JM, Fallat ME, Casale AJ. Indicators of genitourinary tract injury or anomaly in cases of pediatric blunt trauma. *J Pediatr Surg* 1996; 31(1):86-90.
25. Kaufman RA, Towbin R, Babcock DS, et al. Upper abdominal trauma in children: imaging evaluation. *AJR* 1984; 142(3):449-460.
26. Taylor GA, Kaufman RA. Commentary: emergency department sonography in the initial evaluation of blunt abdominal injury in children. *Pediatr Radiol* 1993; 23(3):161-164.
27. Filiatrault D, Longpré D, Patriquin H, et al. Investigation of childhood blunt abdominal trauma: a practical approach using ultrasound as the initial diagnostic modality. *Pediatr Radiol* 1987; 17(5):373-379.
28. Taylor GA. Imaging of pediatric blunt abdominal trauma: what have we learned in the past decade? *Radiology* 1995; 195(3):600-601.
29. Taylor GA, Eichelberger MR, O'Donnell R, Bowman L. Indications for computed tomography in children with blunt abdominal trauma. *Ann Surg* 1991; 213(3):212-218.
30. Middlebrook PF, Schillinger JF. Hematuria and intravenous pyelography in pediatric blunt renal trauma. *CJS* 1993; 36(1): 59-62.
31. Stein JP, Freeman JA, Kaji DM, Esrig D, Eastham J, Hardy BE. Blunt renal trauma in the pediatric population: indications for radiographic evaluation. *Urology* 1994; 44(3):406-410.
32. Sivit CJ, Cutting JP, Eichelberger MR. CT diagnosis and localization of rupture of the bladder in children with blunt abdominal trauma: significance of contrast material extravasation in the pelvis. *AJR* 1995; 164(5):1243-1246.

Um grupo de trabalho do ACR (American College of Radiology) sobre Critérios de Adequação e seus painéis de especialistas desenvolveram critérios para determinar os exames de imagem apropriados para diagnóstico e tratamento de estados médicos específicos. Esses critérios destinam-se a orientar radiologistas e médicos atendentes na tomada de decisões com relação a exames de imagens radiológicas e tratamento. Geralmente, a complexidade e a gravidade do estado clínico de um paciente devem ditar a escolha dos procedimentos de imagem e tratamento adequados. Apenas aqueles exames geralmente usados para avaliação do estado do paciente estão classificados. Outros estudos de imagem necessários para avaliar doenças coexistentes ou outras consequências médicas desse estado não são considerados neste documento. A disponibilidade de equipamentos ou pessoal pode influenciar na seleção dos procedimentos de imagem ou tratamentos adequados. Técnicas de imagem classificadas como investigativas pela FDA (Food and Drug Administration) não foram consideradas no desenvolvimento destes critérios; entretanto, o estudo de novos equipamentos e aplicações deve ser incentivado. A decisão definitiva com relação à adequação de qualquer exame ou tratamento radiológico específico deve ser tomada pelo médico atendente e pelo radiologista à luz de todas as circunstâncias apresentadas no exame do indivíduo.