

Comportamento local e metástases linfonodais do tumor de Wilms: acurácia da tomografia computadorizada*

Local behavior and lymph node metastases of Wilms' tumor: accuracy of computed tomography

Eduardo Just da Costa e Silva¹, Giselia Alves Pontes da Silva²

Silva EJC, Silva GAP. Comportamento local e metástases linfonodais do tumor de Wilms: acurácia da tomografia computadorizada. Radiol Bras. 2014 Jan/Fev;47(1):9-13.

Resumo **Objetivo:** Avaliar a acurácia da tomografia computadorizada no estadiamento local e linfonodal de pacientes com tumor de Wilms. **Materiais e Métodos:** Um radiologista avaliou a presença de linfonodos abdominais em cada caso. Sinais de invasão capsular e de órgão adjacente foram analisados. Resultados cirúrgicos e histopatológicos foram tomados como padrão ouro. **Resultados:** A sensibilidade da detecção de linfonodos mesentéricos e retroperitoneais foi 100% (ambos) e a especificidade foi 12% e 33%, respectivamente, com valores preditivos positivos de 8% e 11% e negativos de 100% (ambos). Sinais de invasão capsular apresentaram sensibilidade de 87%, especificidade de 77% e valores preditivos positivo de 63% e negativo de 93%. Invasão de órgão adjacente foi diagnosticada com sensibilidade de 100%, especificidade de 78% e valores preditivos positivo de 37% e negativo de 100%. **Conclusão:** A tomografia computadorizada mostrou baixa especificidade e valor preditivo positivo na detecção de disseminação linfonodal. Ausência de linfonodos detectáveis tornou a disseminação improvável, assim como sinais de invasão local. *Unitermos:* Tomografia computadorizada; Tumor de Wilms; Estadiamento.

Abstract **Objective:** To evaluate the accuracy of computed tomography for local and lymph node staging of Wilms' tumor. **Materials and Methods:** Each case of Wilms' tumor was evaluated for the presence of abdominal lymph nodes by a radiologist. Signs of capsule and adjacent organ invasion were analyzed. Surgical and histopathological results were taken as the gold standard. **Results:** Sensitivity was 100% for both mesenteric and retroperitoneal lymph nodes detection, and specificity was, respectively, 12% and 33%, with positive predictive value of 8% and 11% and negative predictive value of 100%. Signs of capsular invasion presented sensitivity of 87%, specificity of 77%, positive predictive value of 63% and negative predictive value of 93%. Signs of adjacent organ invasion presented sensitivity of 100%, specificity of 78%, positive predictive value of 37% and negative predictive value of 100%. **Conclusion:** Computed tomography tumor showed low specificity and low positive predictive value in the detection of lymph node dissemination. The absence of detectable lymph nodes makes their presence unlikely, and likewise regarding the evaluation of local behavior of tumors. *Keywords:* Computed tomography; Wilms' tumor; Staging.

INTRODUÇÃO

Exames de diagnóstico por imagem são fundamentais na avaliação de neoplasias abdominais. Estes métodos confirmam a sua presença, caracterizam o tumor, órgão de origem e avaliam seu comportamento quanto a estruturas vizinhas, invasão vascular, metástases e resposta ao tratamento^(1,2).

A acurácia da tomografia computadorizada (TC) na caracterização da extensão local do tumor de Wilms (TW) tem sido questionada⁽³⁾. Gow et al. verificaram pobre corre-

lação entre a TC e o estadiamento histopatológico⁽³⁾. Através da TC, o estadiamento foi correto em 10 de 26 pacientes (38%). Alguns aspectos do estudo são difíceis de avaliar, como os critérios usados para definir integridade capsular. O tamanho do tumor foi avaliado em duas dimensões e relacionado com o tamanho do rim contralateral. A relação entre sinais de invasão capsular e irressecabilidade e a relação entre tamanho do tumor e irressecabilidade não foram avaliados.

Atualmente, há duas abordagens para o tratamento inicial do TW, com resultados semelhantes^(3,4). Estes são baseados nos estudos de dois grupos cooperativos: National Wilms Tumor Study (NWTS) e International Society of Paediatric Oncology (SIOP). A diferença principal entre os dois é que o NWTS indica tratamento cirúrgico inicial para tumores ressecáveis, seguido de quimioterapia, ao passo que o SIOP propõe tratamento quimioterápico para todos os pacientes. A proposta do SIOP é baseada na expectativa de que haverá incidência menor de complicações cirúrgicas. A

* Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil.

1. Doutor, Médico Radiologista da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e do Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), Recife, PE, Brasil.

2. Doutora, Professora Titular de Pediatria do Departamento Materno Infantil da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Eduardo Just da Costa e Silva. Avenida Boa Viagem, 4000, ap. 202, Boa Viagem. Recife, PE, Brasil, 51021-000. E-mail: eduardojust@oi.com.br.

Recebido para publicação em 31/7/2012. Aceito, após revisão, em 2/10/2013.

proposta do NWTS é modificada para tratamento adjuvante pré-operatório se o tumor for considerado irressecável. A ressecabilidade tumoral, todavia, é de avaliação difícil⁽³⁾.

A histologia e o estadiamento tumoral são os dois maiores fatores prognósticos no TW⁽⁴⁾. O estadiamento tumoral é definido por achados cirúrgicos e histopatológicos. A visualização de linfonodos abdominais aumentados por exames de imagem pode sugerir disseminação metastática, mas não existem parâmetros definidos para determinar este achado.

Os objetivos deste estudo são avaliar as características tomográficas computadorizadas de pacientes com TW, em correlação com achados histopatológicos no que se refere ao comportamento local da lesão e comprometimento ganglionar, bem como avaliar fatores preditivos de rotura tumoral durante a cirurgia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da nossa Instituição. O termo de consentimento livre e esclarecido foi dispensado. Trata-se de um estudo retrospectivo de série de casos.

Uma lista de todos os pacientes diagnosticados com TW que realizaram TC pré-operatória no hospital foi obtida.

As imagens foram avaliadas por um radiologista pediátrico com oito anos de prática diária na interpretação de pacientes oncológicos. Os exames foram realizados em um de dois tomógrafos: Aura (Philips Medical Systems; Best, Holanda) ou Somatom Emotion 6 (Siemens Medical Solutions; Forchheim, Alemanha). Na rotina do serviço não são obtidas fases pré-contraste, com o objetivo de reduzir a radiação ionizante dos exames. Os dados foram avaliados em uma estação de trabalho Carestream[®] (Carestream Health Inc.; Rochester, EUA), com uso de todos os recursos disponíveis no sistema, como reformatações e ajuste de janelas. O examinador não era ciente dos achados cirúrgicos ou histopatológicos, a não ser pelo diagnóstico final de TW.

Os parâmetros de imagem avaliados são listados na Tabela 1.

Foi anotado em que tomógrafo o exame foi realizado. O tempo entre a TC e a cirurgia também foi anotado. A altura, o peso e a idade dos pacientes foram obtidos dos prontuários, assim como o estadiamento tumoral.

Pacientes que realizaram quimioterapia entre a TC e a cirurgia foram excluídos do estudo. Associações entre rotura tumoral transoperatória, índice tumoral, invasão capsular e invasão de órgão adjacente foram investigadas. As seguintes razões foram calculadas: área da massa/área do abdome; área da massa/superfície corporal; maior diâmetro da massa/área de superfície corporal; índice da massa/área de superfície corporal; índice da massa/peso do paciente; e índice da massa/altura do paciente.

Medidas de tendência central foram obtidas (média ou mediana, de acordo com a distribuição dos resultados, após teste de normalidade), com suas medidas de dispersão. As diferenças foram avaliadas por testes paramétricos ou não

Tabela 1—Parâmetros de imagem avaliados nas tomografias computadorizadas.

Sinal do bico ^(a)
Lateralidade
Calcificações
Gordura
Necrose
Grau de necrose ^(b)
Diâmetros da massa. O produto das três medidas definiram uma variável, denominada índice da massa (IM). A razão entre o IM e o índice de massa corporal foi denominado índice tumoral (IT)
Área da massa e área do abdome (medidos nos maiores diâmetros axiais)
Sinais de invasão capsular ^(c) e/ou de órgão adjacente ^(d)
Identificação de linfonodos mesentéricos e/ou retroperitoneais, com seus diâmetros maior e menor ^(e)
Presença de aglomerados linfonodais mesentéricos e retroperitoneais ^(f)
Ascite
Trombose de veia renal
Metástase para órgãos abdominais
Massa contralateral

^(a) Definido como a presença de uma deformidade no parênquima renal em formato pontiagudo na interface com o tumor.

^(b) Grau I = 0–25% da massa; grau II = 25–50%; grau III = 50–75%; grau IV ≥ 75%.

^(c) Considerada cápsula íntegra caso houvesse parênquima renal normal externamente à borda do tumor e a atenuação normal da gordura perirrenal.

^(d) Definida por uma interface irregular entre o tumor e o órgão sólido avaliado ou espessamento parietal de porções do tubo digestivo. Invasão hepática foi especificamente avaliada, usando o mesmo critério.

^(e) Medida sempre no plano axial. A relação entre as duas medidas definiu uma variável adicional: razão dos diâmetros.

^(f) Definida por agrupamento de três ou mais linfonodos.

paramétricos, após teste de Bartlett. Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo dos achados de invasão capsular ou de órgão adjacente foram calculados, tomando-se os resultados histopatológicos como padrão ouro. Nível de significância de 95% foi estabelecido. As análises estatísticas foram realizadas no Epi-Info para Windows.

RESULTADOS

Vinte e seis TCs foram avaliadas, das quais 50,0% (13/26) em aparelho *multislice*. As idades dos pacientes variaram de 6 a 86 meses (mediana = 53; Q1–Q3 = 49–66), 57,7% (15/26) eram do sexo masculino e 42,3% (11/26) do sexo feminino. Uma lesão contralateral foi detectada em 7,7% dos pacientes (2/26). Quimioterapia foi realizada em 80,8% (21/26) dos pacientes antes da TC.

No que se refere ao estadiamento dos pacientes, 62% (16/26) foram classificados como estadiamento III, 19% (5/26) como estadiamento IV, sendo os demais classificados como estadiamento II ou V.

O tempo entre a TC e a cirurgia variou de 1 a 11 dias (mediana = 4; Q1–Q3 = 2–6).

A mediana do maior diâmetro tumoral foi 9,3 cm (Q1–Q3 = 7,0–12). Tumores foram mais comuns à esquerda (16/26) do que à direita (10/26) ($p < 0,05$).

As características locais dos tumores são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2—Características locais de 26 tumores de Wilms à tomografia computadorizada.

Achado tomográfico	n	%
Calcificações	9	34,6
Gordura	1	3,8
Necrose	25	96,2
Sinal do bico	25	96,2
Trombose venosa	1	3,8
Metástase para órgão abdominal	1	3,8
Linfonodos retroperitoneais	18	69,2
Aglomerados	9/18	50
Linfonodos mesentéricos	23	88,5
Aglomerados	26/26	100

n = Número total de pacientes.

Tabela 3—Acurácia da detecção de linfonodos retroperitoneais e mesentéricos na tomografia computadorizada, tomando os resultados histopatológicos como padrão ouro para comprometimento linfonodal.

	S	E	VPP	VPN
Linfonodos retroperitoneais (visualização)	100%	33%	11%	100%
Aglomerados	50%	50%	9%	90%
Linfonodos mesentéricos (visualização)	100%	12%	8%	100%
Aglomerados	100%	8%	8%	100%

S, sensibilidade; E, especificidade; VPP, valor preditivo positivo; VPN, valor preditivo negativo.

Exames histopatológicos mostraram envolvimento linfonodal em 7,7% dos pacientes (2/26). Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo da detecção de linfonodos são apresentadas na Tabela 3.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre pacientes com e sem comprometimento linfonodal no que se refere aos diâmetros (maior ou menor) dos linfonodos mesentéricos ou retroperitoneais, nem com a relação entre estes diâmetros ($p > 0,05$).

Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo dos achados tomográficos de invasão capsular foram de 87%, 77%, 63% e 93%, respectivamente. Para invasão de órgão adjacente, foram 100%, 78%, 37% e 100%, respectivamente.

Rotura tumoral transoperatória ocorreu em 23,1% (6/26) dos pacientes. Não houve associação entre rotura e nenhum dos parâmetros apresentados na Tabela 1.

DISCUSSÃO

Exames de diagnóstico por imagem em neoplasias abdominais pediátricas sofreram grandes mudanças nas últimas décadas. Estes exames foram inicialmente usados para confirmar a presença de massa e sugerir um diagnóstico específico, mas posteriormente passaram também a ter papel no planejamento terapêutico e operatório, além de avaliação de resposta ao tratamento^(2,5-8). Certos achados de imagem, como detecção de metástases ou invasão vascular, têm contribuído para o planejamento terapêutico. Estadiamento local e envolvimento de linfonodos, todavia, são definidos por achados cirúrgicos e histopatológicos⁽³⁾.

Na presente série de casos não houve diferença estatisticamente significativa no que se refere à distribuição por sexo. O lado esquerdo foi mais afetado ($p < 0,05$). A idade dos pacientes no momento da TC foi um pouco maior do que a descrito na literatura para o diagnóstico^(7,9). Como alguns desses pacientes realizaram a TC após quimioterapia, possivelmente esta diferença não é real, pois algumas TCs foram realizadas após algumas semanas do diagnóstico. Isto também se aplica à mediana do maior diâmetro tumoral, que se mostrou menor do que previamente descrito^(9,10).

Da mesma maneira, a realização de quimioterapia antes da TC em muitos pacientes pode indicar que algumas características descritas não são necessariamente as de tumores ao diagnóstico. Alterações que têm sido relacionadas à quimioterapia incluem redução no tamanho tumoral, aumento da área de necrose, calcificações, áreas de gordura e desaparecimento de lesões contralaterais e de trombos venosos^(5,6,11,12).

A lógica associada ao uso de métodos complementares de diagnósticos começa com o princípio de que novos exames devem ter o potencial de adicionar alguma informação que seja relevante ao que já foi evidenciado na avaliação clínica e exames prévios. Por exemplo, se uma criança na faixa etária usual do TW tem uma massa palpável e a ultrassonografia mostra um tumor sólido de origem renal, este diagnóstico se impõe e é improvável que uma TC ou ressonância magnética mostrem qualquer aspecto que modifique esta hipótese, na maioria dos casos. Logo, a TC tem sentido em um paciente assim, se puder adicionar informações que modifiquem o plano terapêutico. O estadiamento do TW é baseado em achados cirúrgicos e histopatológicos e nos exames de imagem. A maioria dos pacientes deste estudo foi classificada no estadiamento III. Como o comprometimento de linfonodos só foi confirmado em 7,7% dos pacientes, esta classificação foi baseada em outros critérios, como achados histopatológicos locais ou quimioterapia prévia. Assim, se fosse possível definir as características locais do tumor por exames de imagem, esta contribuição seria de valor no planejamento terapêutico.

Nossos achados indicam que a avaliação de linfonodos usando a TC não tem a capacidade de caracterizar metástases, devido aos resultados baixos de sensibilidade e valor preditivo positivo, achados que são compartilhados por outros estudos^(3,5). A avaliação por imagem de linfonodos abdominais é comum em várias doenças. Parâmetros como tamanho, forma, atenuação e presença de calcificações ou necrose são usados⁽¹³⁾, dos quais o tamanho é o mais comum. Todavia, este parâmetro é limitado em razão da grande variedade no tamanho de linfonodos normais, sobrepondo-se aos valores de linfonodos comprometidos. Por outro lado, linfonodos comprometidos podem ter dimensões normais. Vários autores têm estudado as dimensões normais de linfonodos abdominais em adultos em estudos de imagem e em várias condições clínicas, mas há poucos estudos em crianças^(3,5). Um critério frequentemente utilizado para definir

linfonodomegalia é o menor diâmetro maior do que 4 mm (medido por ultrassonografia) ou 5 mm (TC)⁽¹⁴⁻¹⁷⁾. No entanto, linfonodos aumentados são encontrados em exames de imagem de pacientes assintomáticos, empregando-se estes valores^(14,18-20).

É comum a literatura referir que linfonodos são raramente vistos em TCs realizadas em crianças pequenas, como na faixa etária do TW⁽²¹⁾. Linfonodos grandes em pacientes com neoplasias nem sempre refletem metástases, pois podem estar relacionados a hiperplasia reativa, não sendo possível diferenciar estas situações por meio de exames de imagem^(8,21). Mesmo linfonodos palpáveis durante a cirurgia são, posteriormente, caracterizados histopatologicamente como não comprometidos⁽²²⁾. Mesmo ao exame histopatológico, linfonodos não comprometidos podem simular TW, pois são afetados por anormalidades sinusoidais⁽²³⁾. Do mesmo modo, a ausência de linfonodos aumentados não exclui seu envolvimento⁽³⁾. Os valores preditivos negativos deste estudo, entretanto, foram altos, tanto para a detecção de gânglios quanto para a presença de aglomerados linfonodais, o que indica que a não visualização de linfonodos por TC torna improvável a disseminação ganglionar. A não visualização de linfonodos indicou não comprometimento.

Gow et al. avaliaram 26 tomografias de pacientes com TW e encontraram pobre associação entre estadiamento local tomográfico e cirúrgico/histopatológico, destacando a dificuldade de definir invasão capsular e comprometimento linfonodal⁽³⁾. Os parâmetros utilizados no trabalho acima para definir invasão capsular por imagem não estão claramente definidos no texto e podem não corresponder aos nossos, o que pode explicar diferenças nos resultados. Baixas sensibilidade e especificidade na definição de invasão hepática também são relatadas em pacientes examinados após quimioterapia⁽⁵⁾. Os valores preditivos negativos elevados, entretanto, tornam a TC um método eficaz na exclusão de invasão de órgão adjacente e do fígado, mas não de invasão capsular.

Este trabalho possui limitações. A baixa prevalência de linfonodos com comprometimento confirmado contribuiu para redução do valor preditivo positivo da TC. Embora a definição de comprometimento metastático de linfonodos abdominais no TW seja feita por achados histopatológicos, o conhecimento do comportamento destes gânglios por imagem é relevante, especialmente na interpretação de exames de controle pós-tratamento. A detecção de gânglios aumentados por qualquer método de imagem em uma criança com passado, mesmo remoto, de neoplasia costuma gerar preocupação, ansiedade dos pais e gastos com novos exames. O conhecimento de que linfonodos visíveis, aumentados ou não, mesmo aglomerados, podem ser normais em pacientes neoplásicos, pode ser um indicativo de que a simples visualização destes gânglios em exames de controle pós-tratamento não seria causa de preocupação considerável em pacientes assintomáticos. Entretanto, considerando-se que linfonodos podem se mostrar aumentados em pacientes neoplásicos por processo reacional ao tumor⁽²³⁾, não necessariamente me-

tastático, estudos em pacientes em acompanhamento pós tratamento de neoplasias são necessários, já que este componente reacional estaria, a princípio, ausente. Uma outra limitação diz respeito à avaliação dos relatórios cirúrgicos. Como os pacientes foram operados por cirurgias diferentes, não houve um padrão nas descrições dos achados. Termos como “firmemente aderido” ou “aderido” não foram considerados sinônimos de “invadido”, embora seja possível que, pelo menos em alguns casos, tivessem este significado.

Um aspecto difícil de estimar, sobre a utilidade da TC na avaliação de um tumor abdominal, é a visualização pré-operatória do tumor pelo cirurgião. Muitos cirurgiões se sentem mais seguros antes de um procedimento de ressecção após observar na TC ou na ressonância magnética as relações do tumor com estruturas locais, como vasos, diafragma ou outras, que podem tornar a cirurgia mais difícil, independente dos critérios usados para definir estadiamento. Estas características não são mensuráveis, o que dificulta a determinação da utilidade da TC por estudos quantitativos.

CONCLUSÃO

A avaliação de linfonodos abdominais por TC em pacientes com TW mostrou baixa especificidade e baixo valor preditivo positivo para detecção de disseminação ganglionar. A ausência de gânglios detectáveis, entretanto, torna improvável a sua presença, tendo como base os achados histopatológicos, devido ao valor preditivo negativo elevado relacionado à não visualização tomográfica. O mesmo se aplica à avaliação do comportamento local dos tumores, havendo bom valor preditivo negativo para os achados de invasão de órgão adjacente. Invasão capsular não foi bem caracterizada pelo método. Estudos avaliando o comportamento dos linfonodos abdominais por imagem no acompanhamento pós-operatório são necessários para definir a aplicação da TC neste contexto clínico.

REFERÊNCIAS

1. Hörmann M, Puig S, Wandl-Vergesslich K, et al. Radiologic staging of thoracic and abdominal tumors in childhood. *Radiologe*. 1999;39:538-45.
2. Kaste SC, McCarville MB. Imaging pediatric abdominal tumors. *Semin Roentgenol*. 2008;43:50-9.
3. Gow KW, Roberts IF, Jamieson DH, et al. Local staging of Wilms' tumor - computerized tomography correlation with histological findings. *J Pediatr Surg*. 2000;35:677-9.
4. Kaste SC, Dome JS, Babyn PS, et al. Wilms tumour: prognostic factors, staging, therapy and late effects. *Pediatr Radiol*. 2008;38:2-17.
5. Ng YY, Hall-Craggs MA, Dicks-Mireaux C, et al. Wilms' tumour: pre- and post-chemotherapy CT appearances. *Clin Radiol*. 1991;43:255-9.
6. Olsen ØE, Jeanes AC, Sebire NJ, et al. Changes in computed tomography features following preoperative chemotherapy for nephroblastoma: relation to histopathological classification. *Eur Radiol*. 2004;14:990-4.
7. Riccabona M. Imaging of renal tumours in infancy and childhood. *Eur Radiol*. 2003;13 Suppl 4:L116-29.
8. Brisse HJ, Smets AM, Kaste SC, et al. Imaging in unilateral Wilms tumour. *Pediatr Radiol*. 2008;38:18-29.

9. Maudgil DD, McHugh K. The role of computed tomography in modern paediatric uro-radiology. *Eur J Radiol.* 2002;43:129–38.
10. Miniati D, Gay AN, Parks KV, et al. Imaging accuracy and incidence of Wilms' and non-Wilms' renal tumors in children. *J Pediatr Surg.* 2008;43:1301–7.
11. Refaie HD, Sarhan M, Hafez A. Role of CT in assessment of unresectable Wilms' tumor response after preoperative chemotherapy in pediatrics. *ScientificWorldJournal.* 2008;8:661–9.
12. Jeanes AC, Beese RC, McHugh K, et al. Fatty degeneration in a Wilms' tumour after chemotherapy. *Eur Radiol.* 2002;12 Suppl 3: S149–51.
13. McMahon CJ, Rofsky NM, Pedrosa I. Lymphatic metastases from pelvic tumors: anatomic classification, characterization, and staging. *Radiology.* 2010;254:31–46.
14. Vignault F, Filiatrault D, Brandt ML, et al. Acute appendicitis in children: evaluation with US. *Radiology.* 1990;176:501–4.
15. Karmazyn B, Werner EA, Rejaie B, et al. Mesenteric lymph nodes in children: what is normal? *Pediatr Radiol.* 2005;35:774–7.
16. Simanovsky N, Hiller N. Importance of sonographic detection of enlarged abdominal lymph nodes in children. *J Ultrasound Med.* 2007;26:581–4.
17. Watanabe M, Ishii E, Hirowatari Y, et al. Evaluation of abdominal lymphadenopathy in children by ultrasonography. *Pediatr Radiol.* 1997;27:860–4.
18. Ying M, Ahuja A, Brook F. Sonographic appearances of cervical lymph nodes: variations by age and sex. *J Clin Ultrasound.* 2002;30: 1–11.
19. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. CT diagnosis of mesenteric adenitis. *Radiology.* 1997;202:145–9.
20. Vassallo P, Wernecke K, Roos N, et al. Differentiation of benign from malignant superficial lymphadenopathy: the role of high-resolution US. *Radiology.* 1992;183:215–20.
21. Siegel MJ, Chung EM. Wilms' tumor and other pediatric renal masses. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2008;16:479–97, vi.
22. Othersen HB Jr, DeLorimer A, Hrabovsky E, et al. Surgical evaluation of lymph node metastases in Wilms' tumor. *J Pediatr Surg.* 1990;25:330–1.
23. Weeks DA, Beckwith JB, Mierau GW. Benign nodal lesions mimicking metastases from pediatric renal neoplasms: a report of the National Wilms' Tumor Study Pathology Center. *Hum Pathol.* 1990;21:1239–44.