RELATO DE CASO

Pielonefrite enfisematosa: relato de dois casos e revisão da literatura

Emphysematous pyelonephritis: report of two cases and literature review

Luciano Batista Silveira Santos[1], César Augusto Passos Braga[1], Odilon Óton Guimarães Neto[1], Urias de Castro Haddad[1], Renato do Amaral Mello Nogueira[2]

RESUMO

Descrevem-se dois casos de pielonefrite enfisematosa unilateral, forma rara e grave de infecção necrotizante do parênquima renal, em duas pacientes femininas, uma delas diabética e portadora de litíase renal e ureteral à esquerda e a outra com hipertensão arterial sistêmica e ureterolitíase à direita. Os exames de imagem foram importantes para o diagnóstico precoce, avaliação da gravidade e definição prognóstica, além de instituição do adequado manejo terapêutico.

Palavras-chave: Pielonefrite; Diabetes; Infecções Urinárias; Radiologia.

ABSTRACT

Two cases of unilateral emphysematous pyelonephritis, rare and severe form of necrotizing infection of the renal parenchyma, are described in two female patients, one diabetic and suffering from renal and urethral stones on the left, and the other with arterial hypertension and ureterolithiasis on the right. Imaging tests were important for early diagnosis, assessment of severity and prognostic definition, and institution of appropriate therapeutic management.

***Key words**: Pyelonephritis; Diabetes; Urinary Tract Infections; Radiology.*

[1] Médico Residente do Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem-HCSL. Pouso Alegre, MG – Brasil.
[2] Médico Preceptor do Serviço e Coordenador da Residência Médica em Radiologia e Diagnóstico por Imagem – HCSL. Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR). Pouso Alegre, MG – Brasil.

INTRODUÇÃO

A pielonefrite enfisematosa (PE) constitui forma rara, grave e potencialmente fatal de infecção necrotizante do parênquima renal, na qual se verifica a formação de gás no parênquima, no sistema coletor ou no tecido perirrenal.[1]

Sabe-se que é causada geralmente por infecção bacteriana em situação de hipóxia, caracterizada por formação de gás no parênquima renal decorrente da fermentação de glucose em dióxido de carbono e hidrogênio, embora com sua patogênese ainda não totalmente elucidada. Os agentes etiológicos mais frequentemente envolvidos são *E. coli* (66%) e *Klebsiella* sp. (26%). Nota-se associação dessa grave infecção com o diabetes *mellitus* e a obstrução do trato urinário por cálculos, em ambos podendo ocorrer necrose papilar e comprometimento da função renal.[2-5]

A principal sintomatologia que a caracteriza é semelhante à da pielonefrite aguda, constituída pela tríade de febre, vômitos e dor no flanco. Ressalta-se que a sua evolução, entretanto, é muito mais grave se comparada à da pielonefrite aguda não compli-

Recebido em: 10/02/2010
Aprovado em: 12/08/2010

Instituição:
Setor de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital das Clínicas Samuel Libânio – HCSL, Universidade do Vale do Sapucaí. Pouso Alegre, MG – Brasil.

Endereço para correspondência:
Luciano Batista Silveira Santos
Rua: São Luiz, 100
Bairro: Centro
Passos, MG – Brasil
CEP: 37.900-166
E-mail: lucianobss@hotmail.com

cada, com sua taxa de mortalidade podendo chegar a 70%, razão pela qual é uma emergência urológica.[2,6,7]

O exame diagnóstico considerado padrão-ouro é a tomografia computadorizada (TC), que permite a classificação da pielonefrite enfisematosa conforme a gravidade, além de adequada avaliação prognóstica e melhor decisão terapêutica.[4,7] Entre várias classificações propostas, a de Wan *et al*.[6] identifica duas formas: na primeira (PE Classe 1), observa-se a presença de gás em listras e manchas mosqueadas, com ou sem bolhas, associada à rápida destruição do parênquima renal e mortalidade de até 69%; na segunda (PE Classe 2), verificam-se bolhas ou formações loculares de gás associadas a melhor prognóstico e baixa taxa de mortalidade (18%).

O objetivo deste trabalho é relatar dois casos de PE em pacientes que apresentaram manifestações clínicas de pielonefrite aguda e posterior evolução para sepse e insuficiência renal, cujo diagnóstico foi determinado pela ultrassonografia (US) e confirmado pela TC de abdome sem contraste. Discutem-se, também, os dados clínicos relevantes a essa condição patogênica e os sinais radiológicos que determinaram o diagnóstico, enfatizando-se a importância do pronto diagnóstico e tratamento intensivo adequados ao caso, ressaltando-se a notoriedade dos exames de imagem para melhor definição prognóstica e programação terapêutica.

DESCRIÇÃO DOS CASOS

O primeiro paciente tinha 63 anos de idade, sexo feminino, encaminhado ao nosso serviço com quadro de hiperglicemia, hipotensão e dor lombar esquerda há dois dias, associado a febre, náuseas e vômitos. Possuía história patogênica pregressa de diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão arterial sistêmica e nefrolitíase esquerda. Os exames laboratoriais evidenciaram moderada leucocitose com desvio à esquerda e anemia; creatinina de 3,0 mg/dL e ureia de 114,0 mg/dL; exame de urina com proteinúria, sugestivo de infecção do trato urinário (ITU), e cultura que revelou infecção por *Klebsiella oxytoca*.

A US abdominal demonstrou a existência de gás no parênquima renal inferior esquerdo, caracterizado por focos hiperecogênicos associados ao efeito de reverberação e sombra acústica posterior, resultando na indefinição e obscurecimento de estruturas renais do polo inferior e presença de gordura perirrenal hiperecogênica (Figura 1).

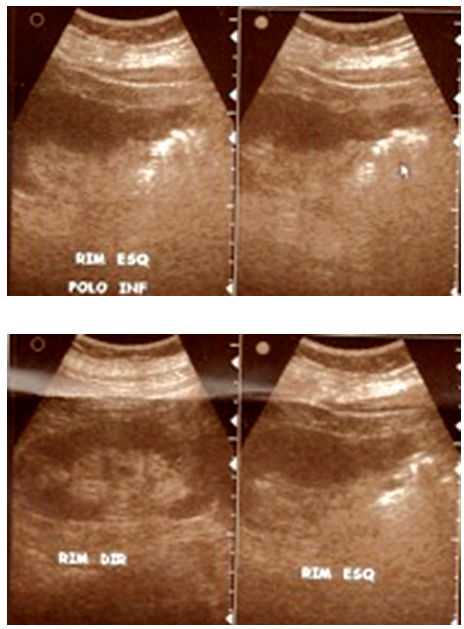


Figura 1 - US do abdome: focos hiperecogênicos associados ao efeito de reverberação e sombra acústica posterior, resultando na indefinição e obscurecimento de estruturas do polo inferior do rim esquerdo.

Os achados na radiografia simples do abdome foram de áreas radiolucentes, indicando a existência de ar, com densas estrias parenquimatosas na topografia renal esquerda (Figura 2).

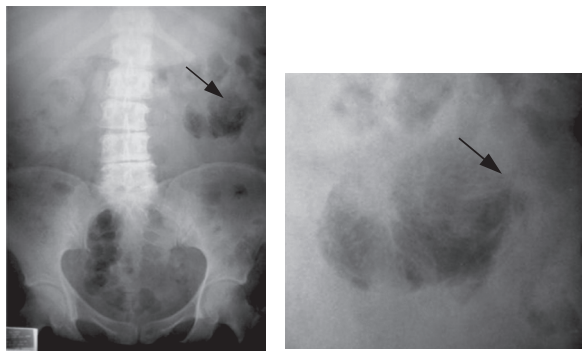


Figura 2 - Radiografia simples de abdome: radiolucência e aspecto denso estriado na topografia do rim esquerdo.

A tomografia computadorizada (TC) de abdome sem contraste foi realizada no intuito de avaliar a extensão do acometimento renal e melhor definição terapêutica e prognóstica, revelando franca destruição do parênquima renal inferior esquerdo, com grande quantidade de áreas de inclusão gasosa em padrão salpicado e estendendo-se para o espaço pararrenal, associado à densificação da gordura ad-

jacente, caracterizando esses achados como classe IIIb, segundo a classificação radiológica de Huang *et al.*[7] para achados tomográficos na PE (Figuras 3, 4 e 5). Não foram visualizadas imagens sugestivas de coleções líquidas.



Figura 3 e 4 - TC axial e reconstrução coronal demonstrando destruição do parênquima renal inferior esquerdo, com áreas de inclusão gasosa em padrão salpicado e com destruição da cápsula de Gerota.

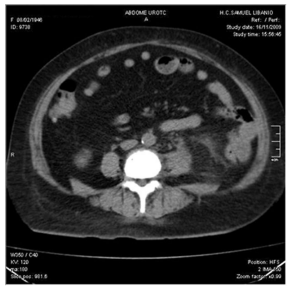


Figura 5 - TC axial demonstrando densificação da gordura pararrenal esquerda.

Foi observada também litíase renal esquerda e em ureter distal esquerdo (Figuras 6 e 7), que se apresentava com calibre e trajeto normais, sem sinais sugestivos de hidronefrose.

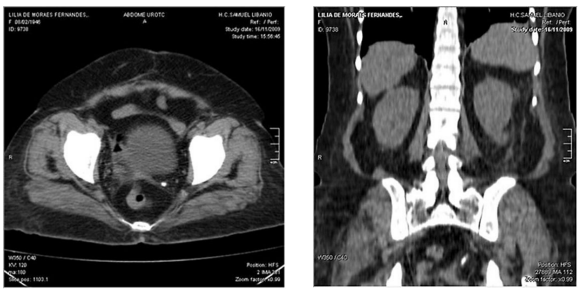


Figura 6 e 7 - TC axial e reconstrução coronal demonstrando litíase ureteral distal esquerda.

A segunda paciente era também do sexo feminino, 57 anos de idade, com história patogênica pregressa de cálculo coraliforme no rim direito, no qual foi realizada nefrostomia percutânea há um ano e implantado cateter duplo J, que foi trocado seis meses após. Oito dias após a retirada do cateter evoluiu com dor lombar à direita, associada a febre, calafrios e náuseas. É portadora de hipertensão arterial sistêmica. Os exames laboratoriais evidenciaram moderada leucocitose com desvio à esquerda, creatinina de 1,7 mg/dL e ureia de 48,0 mg/dL, urina com proteinúria e sugestivo ITU, sendo colhida amostra de urina para cultura, que posteriormente se mostrou negativa.

A US de abdome revelou litíase e conteúdo gasoso de permeio no parênquima do polo superior e terço médio do rim direito (Figuras 8 e 9).

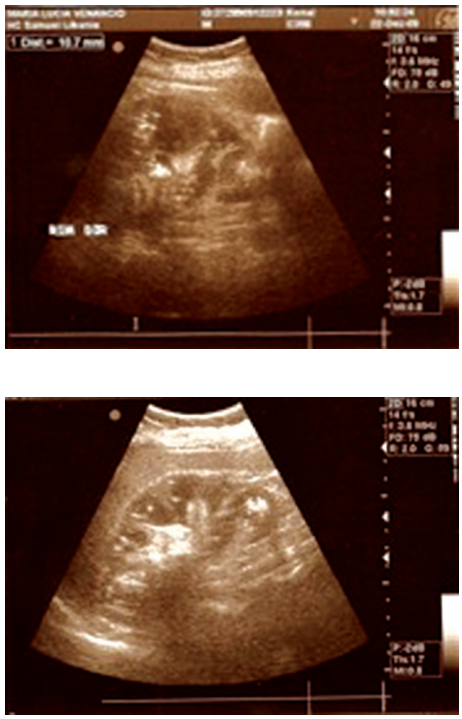


Figura 8 e 9 - Litíase e gás no parênquima renal direito.

A TC de abdome confirmou a existência de gás no parênquima renal associada a múltiplos abscessos, estádio IIIb, de acordo com Huang *et al.*[7], aumento do tamanho renal e ureterolitíase proximal à direita, com hidronefrose leve (Figuras 10 e 11).

A paciente cursou com piora clínica e laboratorial, optando-se por nefrectomia radical à direita, evoluindo bem no pós-operatório, com alta da UTI em um dia. O anatomopatológico confirma os diagnósticos (Figuras 12 e 13).

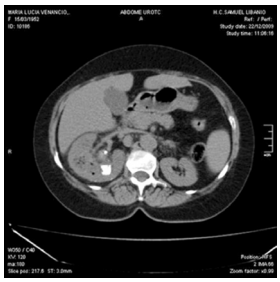
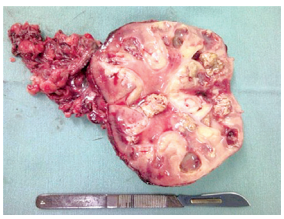




Figura 10 e 11 - Rim direito aumentado de tamanho, com conteúdo gasoso no parênquima associado à litíase renal. Observa-se também ureterolitíase à direita.



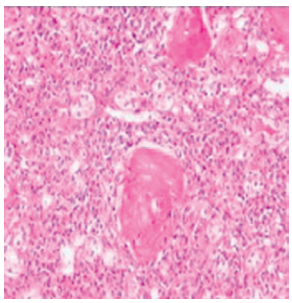


Figura 12 e 13 - Peça cirúrgica revelando os vários abscessos; e lâmina demonstrando o processo de "tireoidização" do parênquima renal.

DISCUSSÃO

Os pacientes com PE mais frequentemente são femininos, numa proporção de 5,9:1[7], com forte associação com diabetes *mellitus* (90%)[5]. A faixa etária média é aos 55 anos. Em 20 e em 75% dos pacientes com e sem diabetes *mellitus*, a PE associa-se, respectivamente, observa-se obstrução urinária.[8] Ocorre em sua maioria de forma unilateral, sendo bilateral em 5-10% dos casos. Em metade dos casos apresenta extensão extrarrenal.[5]

Os principais fatores relacionados ao desenvolvimento de PE são a elevação dos níveis de glicemia, a diminuição da perfusão tecidual, a alteração dos mecanismos imunitários do hospedeiro e a uropatia obstrutiva, tendo como seus agentes etiológicos mais envolvidos a *E. coli* (50-70%), seguida pelo *Proteus mirabilis, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella* sp e raramente por anaeróbios.[9]

A maioria dos pacientes durante a sua evolução clínica encontra-se extremamente debilitada, com febre, dor no flanco, vômitos, hiperglicemia, acidose, desidratação e desequilíbrio eletrolítico.[8] A PE apresenta-se clinicamente com sinais de pielonefrite aguda grave, geralmente com a tríade de febre, vômitos e dor no flanco.[4]

A PE pode ser dividida, sob ponto de vista patogênico, segundo Wan *et al.* (6,10,11), em dois tipos de doewnça (Tabela 1).

Tabela 1 - Pielonefrite enfisematosa: tipos de doença sob o ponto de vista patológico

Pielonefrite enfisematosa	Características
Classe I (clássica)	Destruição do parênquima renal, presença de gás (em estrias ou em padrão salpicado, bolhoso ou loculado), taxa de mortalidade de 69%.
Classe II	Coleções líquidas, renais ou perirrenais, gás no interior do sistema coletor, com taxa de mortalidade de 18%.

A pielonefrite aguda, uma infecção bacteriana supurativa aguda do rim e pelve renal, é de diagnóstico geralmente clínico e laboratorial, dispensando exames de imagem, que, por outro lado, são úteis para crianças, em pacientes com evolução clínica desfavorável e para diagnosticar e acompanhar complicações.[12] Nesse contexto, o diagnóstico radiológico da PE, que embora no passado possa ter sido feito usando-se a urografia intravenosa (UIV), demonstrando gás mosqueado no rim não funcional, ultimamente tem mostrado a TC de abdome como o exame preferido, que mostra a localização do gás e também coleções de líquido perirrenal ou abscessos renais ou perirrenais.[13] A avaliação por US pode ser difícil, uma vez que o gás produzirá focos hiperecoicos com atenuação grosseira, obscurecendo a identificação de estruturas mais profundas, e também o gás pode potencialmente ser confundido com gás intestinal ou cálculos renais.[8] Na radiografia simples do abdome, os achados são de gás dentro do parênquima renal e dos tecidos perinefréticos. Frequentemente observa-se também pielograma aéreo.

Huang *et al.*[7] propõem classificação importante, baseada em achados na TC de abdome e que os correlaciona com o respectivo prognóstico (Tabela 2):

Michaeli *et al.*[7], tratando de termos prognósticos diante de PE, relacionaram como fatores de risco não relevantes a idade, sexo, níveis de ureia e de glicose plasmática. Huang *et al.*[7] revelaram a existência de proteinúria grave como fator de risco independente e determinante de prognóstico reservado. Febre, glomerulonefrite e nefropatia diabética podem levar à proteinúria grave. Os seguintes fatores de risco dependentes foram considerados: trombocitopenia, insuficiência

renal aguda, distúrbio da consciência e choque. Segundo Wan[6], valores de creatinina superiores a 1,4 mg/dL aumentam a taxa de mortalidade de 69 e 18% para 92 e 53%, em se tratando de PE tipo I ou II, respectivamente. (Tabela 3)

Tabela 2 - Classificação prognóstica de acordo com achados de imagem na tomografia computadorizada

Classificação	Achados
Classe I	Gás unicamente no sistema excretor.
Classe II	Gás no parênquima renal, sem extensão para o espaço extrarrenal.
Classe IIIa	Extensão de gás ou abscesso para o espaço perirrenal.
Classe IIIb	Extensão de gás ou abscesso para o espaço pararrenal.
Classe IV	PE bilateral ou em rim único.

O tratamento na PE grave, classes III e IV, varia de acordo com os fatores de risco. Na vigência de menos de dois fatores de risco, alguns pacientes tendem a ser tratados, e com sucesso, com drenagem percutânea associada à antibioticoterapia agressiva. Em casos de pacientes com dois ou mais fatores de risco, a melhor opção, segundo Huang *et al.*[7], é a nefrectomia.

As pacientes do caso clínico apresentavam a tríade sugestiva de pielonefrite aguda (febre, vômitos e dor no flanco) e vários fatores de risco associados a mau prognóstico como choque, proteinúria, insuficiência renal e estádio tomográfico IIIb[7], que tornava o prognóstico sombrio. Optou-se por tratamento cirúrgico, sendo realizada nefrectomia, sem intercorrências. As pacientes evoluíram bem no pós-operatório imediato, recebendo alta hospitalar e planejamento para acompanhamento ambulatorial.

Este relato procura demonstrar a raridade dessa entidade clínica, que se manifesta com alta incidência em pacientes com diabetes *mellitus* e que se associa à elevada mortalidade. Enfatiza-se a importância do diagnóstico precoce e da relevância dos exames de imagem, devido à gravidade dessa complicação, especialmente a TC de abdome, para programação terapêutica e definição prognóstica.

Tabela 3 - Mortalidade relacionada ao número de fatores de risco, de acordo com Huang *et al.*[7]

Fatores de risco	Mortalidade
<2	15%
≥2	92%

CONCLUSÃO

A PE, apesar de se tratar de ocorrência rara, deve ser considerada diante de manifestações clínicas sugestivas, especialmente em pacientes com diabetes *mellitus*, e sua história natural deve ser bem conhecida por estar relacionada à complicação da pielonefrite aguda, como pela sua morbimortalidade significativa, constituindo grave emergência urológica de evolução potencialmente fatal. A investigação radiológica, especialmente por TC de abdome, possui fundamental importância para diagnóstico preciso e precoce, melhor definição prognóstica e otimização do planejamento terapêutico, podendo, inclusive, aliado a tratamento clínico adequado, evitar desfecho desfavorável como nefrectomia e até óbito.

REFERÊNCIAS

1. Michaeli J, Mogle P, Perlberg S, Heminan S, Caine M. Emphysematous *pyelonephritis*. J Urol. 1984; 131:203-8.
2. Schaeffer AJ. Infections of the urinary tract. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Campbell's urology. Philadelphia: Elsevier Science; 2002. p.556-8.
3. Tang HJ, Li CM, Yen YS, Wann SR, Lin HH, Lee SS, *et al.* Clinical characteristics of emphysematous *pyelonephritis*. J. Microbiol. Immunol. Infect 2001; 34(2):125-30.
4. Shetty S. Emphysematous *Pyelonephritis*. fev 2006. [Citado em 2010 jan. 04]. Disonivel em: www.emedicine.com/MED/topic3440.htm.
5. D'Ippolito G, Abreu Jr L, Borri ML, Galvão Filho MM, Hartmann LGC, Wolosker AMB. Pielonefrite aguda: classificação, nomenclatura e diagnóstico por imagem. Rev Imagem. 2005; 27:183-94.
6. Wan YL, Lo SK, Bullard MJ, Chang PL, Lee TY. Predictors of outcome in emphysematous *pyelonephritis*. J Urol. 1998; 159(2):369-73.
7. Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous *pyelonephritis*: clinicoradiological classification, management, prognosis, and pathogenisis. Arch Inter Med. 2000; 160(6):797-805.
8. Rumack CM. Tratado de ultra-sonografia diagnóstica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
9. Carvalho M, Goulao J, Monteiro C, Madeira A. Pielonefrite enfisematosa-Revisão da literatura a propósito de um caso clínico. Acta Urol. 2006, 23; 4:75-80.
10. Schaeffer *et al.* Predictors of outcome in emphysematous *pyelonephritis*: Editorial Comment. J Urol. 1998; 159(2):373.
11. Craig WD, Wagner BJ, Travis MD. *Pyelonephritis*: Radiologic-Pathologic Rev Radiograp. 2008 Jan-Feb; 28(1):255-77; quiz 327-8.
12. Baumgarten DA, Baumgartner BR. Imaging and radiologic management of upper urinary tract infections. Urol Clin North AM. 1997; 24: 545-69.
13. Lee JKT. Tomografia computadorizada do corpo em correlação com ressonância magnética. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.