

Nefrectomia por *Proteus mirabilis* em paciente sem sinal de sepse

Nephrectomy caused by *Proteus mirabilis* in a patient without clinical signs of sepsis



Alexandre Sacchetti Bezerra^{1*}
 João Roberto Paladino Junior²
 André Akira Ramos³
 Murilo Crellis de Carvalho²
 Alexandre Gomes Sibanto Simões²

¹Cirurgia Vasculiar, Faculdade de Medicina do ABC, São Paulo, SP, Brasil.

²Urologia, Faculdade de Medicina do ABC, São Paulo, SP, Brasil.

³Acadêmico, Faculdade de Medicina do ABC, São Paulo, SP, Brasil.



Submetido: 23 Novembro 2021

Aceito: 13 Dezembro 2021

Publicado: 15 Junho 2022

***Autor para correspondência:**

Alexandre Sacchetti Bezerra
 E-mail: a.bezerr@uol.com.br/
 dr.bezerra@einstein.br

DOI: 10.5935/2764-734X.e202112005

RESUMO

Mulher de 40 anos apresentava dor abdominal há 3 dias sem associação com sintomas urinários. Havia história de litíase renal não tratada há 6 anos. Ao exame físico não apresentava sinais de sepse, enquanto a tomografia computadorizada denotava destruição renal. Realizada nefrectomia com presença de *Proteus mirabilis* na cultura. Sabe-se que esta bactéria está associada à formação de cálculo de estruvita, podendo causar pionefrose. Infelizmente a paciente perdeu o rim devido a tratamento inadequado.

Descritores: Nefrolitíase; *Proteus mirabilis*; Pionefrose.

ABSTRACT

A 40-year-old female patient due to pain in her abdomen for 3 days, not associated with urinary symptoms. There was a history of renal lithiasis without treatment 6 years ago. Physical examination did not show signs of sepsis, while computed tomography showed renal destruction. Nephrectomy was performed with *Proteus mirabilis* grew in culture. It has been known that this bacterium is associated to struvite stones, which can cause pyonephrosis. Unfortunately, the patient lost her kidney due to lack of adequate treatment.

Headings: Nephrolithiasis; *Proteus mirabilis*; Pyonephrosis.

INTRODUÇÃO

Proteus mirabilis (PM) é uma bactéria anaeróbia gram-negativa com urotropismo, pertencente à família *Enterobacteriaceae*^{1,2}.

Além da síntese de fatores de virulência como hemolisina, a PM produz uréase, que hidrolisa a ureia em amônia e dióxido de carbono^{2,3}. Na presença do hidrogênio, a amônia se transforma em amônio permitindo elevação do pH. Esta alcalinização da urina origina pedras de estruvita, através da precipitação de fosfato e magnésio^{1,3}. Essa litíase, por sua vez, leva a um ciclo vicioso com mais proliferação bacteriana e, conseqüente, maior síntese de ureia, amônio, alcalinização e precipitação de estruvita^{2,4}.

A formação de estruvita, sem intervenção médica adequada, gera um processo obstrutivo no trato geniturinário, culminando em pielonefrite^{1,5}.

RELATO DE CASO

Mulher, 40 anos, solteira, estudante (cursando pós graduação), procurou o Centro Hospitalar Municipal de Santo André por quadro de dor abdominal intensa associada a diminuição de eliminação de fezes há 3 dias.

Paciente referia história de cólica renal associada a infecções recorrentes com início há seis anos, em remissão há dois anos, sendo acompanhada em serviço de nefrologia e urologia para programação de nefrolitotripsia percutânea, não realizada em virtude da quarentena ocasionada pela pandemia de COVID-19. Negava febre, diminuição de diurese, disúria ou demais sintomas urinários. Não havia referência a cirurgias prévias, tabagismo e alcoolismo.

Ao exame físico apresentava-se afebril, com frequência cardíaca de 84bpm, pressão arterial de 140x90mmHg, tumor palpável em flanco direito de aproximadamente 30x20cm, descompressão brusca negativa, teste de Giordano negativo e toque retal sem alterações.

Os exames laboratoriais de entrada no momento da internação estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Exames realizados no pronto atendimento.

	PACIENTE	REFERÊNCIA
URINA 1		
Leucócito urinário	> 1.000.000/ml	0-10.000/ml
Nitrito urinário	Positivo	Negativo
Hemácias urinárias	578	0-8.000/mL
Aspecto	Purulento	Amarelo
EXAMES SÉRICOS		
PCR	25,3	Inferior a 1mg/dL
Sódio	134	137-145 mmol/L
Potássio	4,4	3,5-5,1 mmol/L
Ureia	27	15-36 mg/dL
Creatinina	0,8	0,53-1 mg/dL
Hemoglobina	10,3	12-16 g/dL
Hematócrito	30,7%	36-46%
Leucócitos totais sérico	14.600	4.500-11.000/uL
Neutrófilos sérico	83,9% (12.249)	45,5-73,3% (1.600-7.700/uL)

Tomografia computadorizada (TC) de abdome com contraste demonstrou dilatação pielocalicial importante do rim direito e presença de cálculos renais (Figuras 1 e 2), suspeitando-se de piodonefrose.

Decidiu-se pela nefrectomia subcapsular direita com esvaziamento dos cálices. Durante o ato operatório foi constatada grande quantidade de pus no sistema pielocalicial. Após a retirada do rim (Figuras 3 e 4), a via urinária foi revisada à procura de possíveis cálculos residuais. Foram enviadas amostras independentes para cultura e antibiograma do cálculo renal, do tecido renal e do pus (resultados na Tabela 2).



Figura 1. Cálculo de grande tamanho impactado em pelve renal.



Figura 2. Dilatação acentuada de rim direito com loculações sugestivas de piodonefrose

A paciente evoluiu estável clinicamente no pós-operatório, afebril, com diurese clara e sem deterioração da função renal, recebendo alta hospitalar no 3º dia pós-operatório com orientação de permanecer em uso de axetilcefuroxima (500mg 12/12h).

DISCUSSÃO

A piodonefrose é uma emergência urológica decorrente de processo infeccioso supurativo que ocorre em uma hidronefrose, ocasionando distorção ou destruição do parênquima renal, com possível perda de função renal. Nesses quadros, normalmente, há grave comprometimento do estado geral do paciente com febre, calafrios, dor lombar e dor à palpação abdominal^{2,6-9}.

Quanto aos métodos diagnósticos, a ultrassonografia ganha destaque pela boa acurácia e por ser pouco invasiva, demonstrando imagens ecogênicas na porção inferior do sistema coletor, níveis líquidos e ecos fracos através de um sistema coletor dilatado. A urografia excretora serve para demonstrar hidronefrose em rins não-funcionantes ou com função bastante comprometida^{7,10,11}. A tomografia computadorizada também permite a

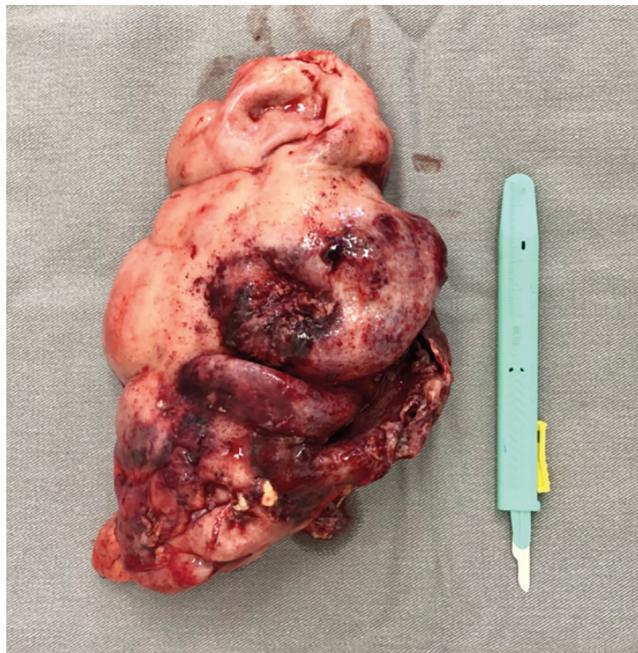


Figura 3. Rim direito (2,16Kg/34,6x21,8cm) denotando pioneirose.

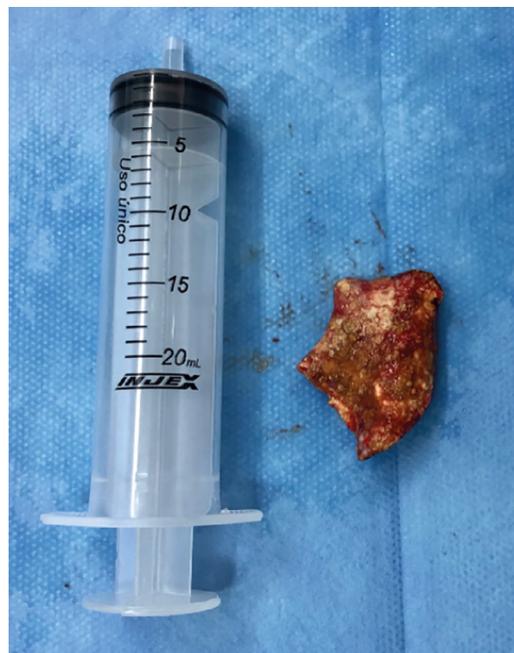


Figura 4. Cálculo renal de estruvita medindo 6,4x5,8cm.

Tabela 2. Análise laboratorial das culturas e antibiogramas

MATERIAL ANALISADO	BACTÉRIA	SENSIBILIDADE	MIC (Concentração Inibitória Mínima)	RESISTÊNCIA
Cálculo Renal	<i>Proteus mirabilis</i>	Amicacina	≤8	-
		Piperacilina/Tazobactam	≤8	
		Ampicilina	≤4	
		Aztreonam	≤1	
		Ceftazidima	≤1	
		Cefotaxima	≤1	
		Ciprofloxacina	≤0,06	
		Cefepime	≤0,5	
		Cefuroxima	≤4	
		Gentamicina	≤2	
		Levofloxacina	≤0,5	
		Meropenem	≤0,12	
Parênquima renal	Negativo	Trimetoprim/Sulfametoxazol	≤2/38	-
		Tobramicina	≤2	
		Fosfomicina	≤16	
		-	-	
Secreção purulenta calicial	<i>Staphylococcus capitis</i>	Linezolida	≤1	Clindamicina
		Trimetoprim/Sulfametoxazol	≤2/38	Ciprofloxacina
		Teicoplanina	≤1	Eritromicina
		Vancomicina	1	Gentamicina
		Daptomicina	≤1	Levofloxacina
		Fosfomicina	≤32	Oxacilina

visualização dos cálculos e auxilia na identificação do grau de comprometimento do parênquima renal^{8,11,12}.

A história de cálculos renais e de infecção urinária neste contexto é comum e pode estar associada à obstrução completa do ureter^{7,8}. Anatomicamente, a obstrução ureteral é exponencialmente maior em cálculos maiores que 5mm, sendo quase certa em cálculos maiores que 10mm, fator também importante na história da paciente que já possuía cálculos de grandes dimensões^{7,8,10}.

A pionefrose provocada pela estase urinária decorrente da obstrução ureteral predispõe à continuidade e perpetuação do ciclo infeccioso, que nesta paciente foi potencializado pela morosidade do tratamento^{2,8,9}. Mesmo sem uma solução preventiva através da vacinação¹², os pacientes com litíase renal devem ser acompanhados e tratados com extremo rigor, a fim de evitar a perpetuação do ciclo de uréase, culminando em sepse e falência renal⁶.

Geralmente as pielonefrites graves evoluem com plaquetopenia, anemia, aumento de transaminases e insuficiência renal aguda com elevação de ureia e creatinina - ao contrário do caso aqui relatado, fato que também pode ter contribuído para o atraso na sua abordagem diagnóstica e terapêutica^{7,8,10,13}.

O tratamento desta doença se baseia na desobstrução da via urinária com drenagem da pelve renal infectada e utilização de antibioticoterapia empírica de amplo espectro. A drenagem percutânea tem se mostrado tão eficaz quanto a cirurgia convencional para o tratamento de grandes e médios abscessos renais. Pionefroses decorrente de litíase renal também podem ser abordadas por ureteroscopia^{7,8,10,14,15,16}.

A procrastinação do tratamento pode ocasionar sepse e prognóstico reservado para a viabilidade renal, justificando-se nefrectomia em situações de exceção e raridade^{6,8,9,14,15}. Nesse caso, a nefrectomia foi indicada devido à destruição total do parênquima renal.

O exame histopatológico do rim ressecado evidenciou destruição em diversos graus do parênquima renal, bem como dilatação da pelve e de cálices renais. Isso porque o aumento de pressão decorrente do acúmulo de material purulento sem via de drenagem, agrava ainda mais as alterações da estrutura anatômica do órgão^{2,4,7}.

Apesar do longo tempo de evolução e da ressecção do rim acometido, a paciente evoluiu satisfatoriamente sem apresentar potenciais complicações graves relacionadas à pionefrose como choque séptico, abscesso esplênico, abscesso de psoas, peritonite por rotura da coleção purulenta, fístulas renocólicas, etc.^{8,13}.

Esse relato de caso corresponde a uma nefrectomia por pionefrose com quadro atípico: a paciente não

apresentava comprometimento do estado geral e permaneceu afebril durante toda a evolução do quadro. Todavia, ele reforça a importância de se atentar à presença de cálculos maiores de 5mm em mulheres com infecção urinária de repetição, fato que torna obrigatória a investigação de litíase associada à PM^{7,8,10}.

“Este relato de caso goza de uma declaração oficial de sua instituição de origem com a devida ciência e aprovação ética, além de ter sido submetido à revisão por pares antes da sua publicação. Os autores declaram não haver nenhum tipo de patrocínio ou conflito de interesses. Vale ressaltar que os relatos de caso são um valioso recurso de aprendizado para a comunidade científica, mas não devem ser utilizados isoladamente para guiar opções diagnósticas ou terapêuticas na prática clínica ou em políticas de saúde. Este é um artigo de livre acesso, distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License, os quais permitem seu uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer mídia, desde que a origem de sua publicação e autoria sejam devidamente citadas.”

REFERÊNCIAS

1. Armbruster CE, Mobley HLT, Pearson MM. Pathogenesis of *Proteus mirabilis* infection. *EcoSal Plus*. 2018 Feb;8(1):ESP0009.
2. Mobley HLT. *Proteus mirabilis* overview. *Methods Mol Biol*. 2019;2021:1-4.
3. Pearson MM. Culture methods for *Proteus mirabilis*. *Methods Mol Biol*. 2019;2021:5-13.
4. Allison C, Emödy L, Coleman N, Hughes C. The role of swarm cell differentiation and multicellular migration in the uropathogenicity of *Proteus mirabilis*. *J Infect Dis*. 1994;169(5):1155-8.
5. Norsworthy AN, Pearson MM. From catheter to kidney stone: the uropathogenic lifestyle of *Proteus mirabilis*. *Trends Microbiol*. 2017 Apr;25(4):304-15.
6. Li X, Lockett CV, Johnson DE, Lane MC, Warren JW, Mobley HLT. Development of an intranasal vaccine to prevent urinary tract infection by *Proteus mirabilis*. *Infect Immun*. 2004 Jan;72(1):66-75.
7. Quhal F, Seitz C. Guideline of the guidelines: urolithiasis. *Curr Opin Urol*. 2021 Mar;31(2):125-9.
8. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: a 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis*. 2011 Mar;52(5):e103-20.
9. Xin J, Huang SD, Yu LX, Xin MH, Cai JS, Su ZJ. Pneumatic lithotripsy under ureteroscopy for pyelonephrosis due to calculus obstruction. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao*. 2004 Oct;24(10):1199-20.
10. Jiang P, Xie L, Arada R, Patel RM, Landman J, Clayman RV. Qualitative review of clinical guidelines for medical and surgical management of urolithiasis: consensus and controversy 2020. *J Urol*. 2021 Apr;205(4):999-1008.
11. Romano J, Estrada C, Suárez N. Coraliform lithiasis. *Aten Primaria*. 2019 Aug/Sep;51(7):452-3.
12. Mahalingam H, Lal A, Mandal AK, Singh SK, Bhattacharyya S, Khandelwal N. Evaluation of low-dose dual energy computed tomography for in vivo assessment

- of renal/ureteric calculus composition. Korean J Urol. 2015 Aug;56(8):587-93.
13. Oka H, Nagamori T, Yamamoto S, Manabe H, Taketazu G, Mukai T, et al. Non-invasive discrimination of acute focal bacterial nephritis with pyelonephritis. Pediatr Int. 2019 Aug;61(8):777-80.
 14. Chang CW, Huang CN. Pyonephrosis drained by double-J catheter. Clin Case Rep. 2020 Sep;8(12):3586-7.
 15. Liu J, Chen L, An L, Ma K, Ye X, Xu Q, et al. Challenges and management of laparoscopic treatment of pyonephrosis caused by calculi. BMC Surg. 2020 Dec;20(1):327.
 16. Florido C, Herren JL, Pandhi MB, Niemeyer MM. Emergent percutaneous nephrostomy for pyonephrosis: a primer for the on-call interventional radiologist. Semin Intervent Radiol. 2020 Mar;37(1):74-84.