

RUPTURA SECUNDÁRIA DE FÓRNICE RENAL POR DIMINUTO CÁLCULO URETERAL

SECONDARY RUPTURE OF THE RENAL FORNIX DUE TO SMALL URETERAL CALCULUS

ROTURA SECUNDARIA DEL FÓRNIX RENAL DEBIDO UN PEQUEÑO CÁLCULO URETERAL

Rodolfo do Lago Sobral¹
Kennedy Soares Carneiro²
Gabriela Ferreira Barbosa³
Helena Lopes Carneiro⁴
Mariana Monteiro de Souza⁵
Matheus Santos de Macedo Soares⁶

RESUMO: **Objetivo:** Relatar caso raro de ruptura de fórnice renal secundária à obstrução ureteral por diminuto cálculo, destacando aspectos diagnósticos e terapêuticos. **Metodologia:** Relato de caso clínico, descritivo e retrospectivo, elaborado a partir de dados de prontuário, exames laboratoriais e de imagem, procedimentos diagnósticos e terapêuticos e seguimento clínico. O caso foi selecionado pela ocorrência de ruptura forniceal associada a cálculo ureteral distal de apenas 3 mm, cuja pequena dimensão torna incomum a evolução para ruptura do sistema coletor após abordagem conservadora inicial. Os dados foram coletados retrospectivamente, organizados cronologicamente e analisados descritivamente. O caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Vassouras, sob registro nº 8.565.275, com obtenção de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para publicação dos dados clínicos e imagens. **Detalhamento do caso:** Paciente masculino, 63 anos, apresentou dor lombar esquerda intensa, náuseas e vômitos. Tomografia evidenciou cálculo ureteral distal esquerdo de 3 mm e discreta dilatação pielocalicial. Após aproximadamente 24 horas, retornou com piora clínica; nova tomografia demonstrou extravasamento urinário compatível com ruptura forniceal. Houve elevação da creatinina, proteína C reativa e lactato. Realizou-se ureteroscopia e implante de cateter duplo J, com evolução favorável. **Considerações Finais:** A ruptura forniceal deve ser considerada mesmo diante de cálculos pequenos, especialmente diante de deterioração clínica.

Palavras-chave: Ruptura forniceal. Urolitíase. Obstrução ureteral.

¹Discente do Curso de Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil. Docente do Curso de Engenharia Mecânica, Doutor em Engenharia Mecânica – Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET/RJ, Nova Iguaçu, RJ, Brasil.

²Docente do Curso de Medicina, Mestre em Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

³Discente do Curso de Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

⁴Discente do Curso de Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

⁵Discente do Curso de Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

⁶Discente do Curso de Medicina – Universidade de Vassouras, Vassouras, RJ, Brasil.

ABSTRACT: Objective: To report a rare case of renal fornix rupture secondary to ureteral obstruction caused by a tiny calculus, highlighting diagnostic and therapeutic aspects. **Methodology:** A descriptive, retrospective clinical case report based on data from medical records, laboratory and imaging tests, diagnostic and therapeutic procedures, and clinical follow-up. The case was selected due to the occurrence of forniceal rupture associated with a distal ureteral calculus measuring only 3 mm; such a small size makes the progression to collecting system rupture—following an initial conservative approach—uncommon. Data were collected retrospectively, organized chronologically, and analyzed descriptively. The case was approved by the Human Research Ethics Committee of the University of Vassouras (registration no. 8.565.275), and informed consent was obtained for the publication of clinical data and images. **Case Details:** A 63-year-old male patient presented with severe left flank pain, nausea, and vomiting. Computed tomography (CT) revealed a 3 mm left distal ureteral calculus and mild pelvicalyceal dilation. After approximately 24 hours, he returned with clinical deterioration; a repeat CT scan demonstrated urinary extravasation consistent with forniceal rupture. There was an elevation in creatinine, C-reactive protein, and lactate levels. Ureteroscopy and double-J stent placement were performed, resulting in a favorable outcome. **Final Considerations:** Forniceal rupture should be considered even in the presence of small calculi, especially when clinical deterioration occurs.

Keywords: Forniceal rupture. Urolithiasis. Ureteral obstruction.

RESUMEN: Objetivo: Informar un caso raro de ruptura del fórnix renal secundaria a obstrucción ureteral por un cálculo pequeño, destacando aspectos diagnósticos y terapéuticos. **Metodología:** Un informe de caso clínico descriptivo y retrospectivo, basado en datos de la historia clínica, exámenes de laboratorio e imagen, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y seguimiento clínico. El caso fue seleccionado debido a la ocurrencia de ruptura del fórnix asociada con un cálculo ureteral distal de solo 3 mm, cuyo pequeño tamaño hace que la progresión a ruptura del sistema colector después del manejo conservador inicial sea inusual. Los datos fueron recopilados retrospectivamente, organizados cronológicamente y analizados descriptivamente. El caso fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Vassouras, bajo el número de registro 8.565.275, con la obtención del Consentimiento Informado para la publicación de datos clínicos e imágenes. **Detalles del caso:** Un paciente varón de 63 años presentó dolor lumbar izquierdo intenso, náuseas y vómitos. La tomografía computarizada (TC) reveló un cálculo ureteral distal izquierdo de 3 mm y una leve dilatación pielocalicial. Aproximadamente 24 horas después, el paciente presentó un empeoramiento clínico; una nueva TC mostró extravasación urinaria compatible con rotura del fórnix. Los niveles de creatinina, proteína C reactiva y lactato estaban elevados. Se realizó ureteroscopia e implantación de catéter doble J, con resultados favorables. **Consideraciones finales:** Debe considerarse la rotura del fórnix incluso con cálculos pequeños, especialmente en casos de empeoramiento clínico.

Palabras clave: Rotura del fórnix. Urolitiasis. Obstrucción ureteral.

INTRODUÇÃO

O fórnice renal corresponde a estrutura anatômica localizada na junção entre a papila renal e os cálices menores, sendo considerada um dos pontos de maior vulnerabilidade estrutural do sistema urinário. A ruptura do fórnice renal é uma emergência urológica

decorrente do aumento abrupto da pressão intra-pélvica, associada à obstrução litiásica, neoplasia, hematoma, estenose da junção pieloureteral ou iatrogenia. Considerada uma progressão incomum da patologia ureteral obstrutiva, tem como padrão ouro o diagnóstico por tomografia computadorizada com contraste que permite identificar o local de ruptura, extravasamento urinário e sua respectiva causa obstrutiva (AL MUJALHEM A, et al., 2017; GRAÇA B, et al., 2006).

Apesar de incomum, essa condição apresenta elevada relevância clínica devido ao potencial de evolução para urinoma, abscesso perinefrético, urosepse e deterioração funcional renal, condições estas, associadas a elevadas taxas de morbidade descritas na literatura. Dessa forma, essa entidade apresenta significativa relevância clínica e cirúrgica, exigindo reconhecimento e encaminhamento precoce para manejo adequado (DOEHN C, et al., 2010). Clinicamente, manifesta-se de forma inespecífica, frequentemente simulando quadro clássico de cólica renal, associado a dor lombar aguda, náuseas, vômitos e hematúria (SPINELLI M, et al., 2019). O manejo terapêutico varia conforme estabilidade clínica, extensão do extravasamento urinário e presença de complicações infecciosas, podendo incluir desde tratamento conservador até descompressão urinária com cateter duplo J ou nefrostomia percutânea imediata (KOSSEIFI F, et al., 2021; ZIANI I, et al., 2025).

3

O presente artigo tem como objetivo relatar um caso de ruptura secundária de fôrnice renal por diminuto cálculo ureteral, além de revisar aspectos diagnósticos, etiológicos e fisiopatológicos descritos em literatura recente.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso clínico, descritivo e retrospectivo, elaborado a partir da análise dos dados registrados durante o atendimento hospitalar e o acompanhamento clínico do paciente. A seleção do caso fundamentou-se na ocorrência de ruptura forniceal associada a cálculo ureteral distal de apenas 3 mm, com deterioração clínica e funcional após abordagem conservadora inicial, circunstância considerada relevante para apresentação científica pela raridade de complicação e principalmente ruptura do sistema coletor nesse contexto. As informações foram obtidas a partir de registros do prontuário, exames laboratoriais e de imagem, registros dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos e documentação do seguimento clínico. Os dados foram coletados retrospectivamente, organizados em sequência

cronológica e sistematizados segundo as etapas de avaliação inicial, evolução clínica, investigação complementar, diagnóstico, tratamento e acompanhamento pós-intervenção.

Na construção do diagnóstico, foram considerados os achados da tomografia computadorizada (TC) de abdome e pelve sem contraste, realizada na avaliação inicial, e da TC com contraste intravenoso, realizada diante da deterioração clínica. Também foram analisados hemograma, proteína C reativa, creatinina, ureia, eletrólitos, lactato, exame de urina e urocultura. Os exames de imagem permitiram caracterizar a obstrução ureteral e a dilatação pielocalicial na avaliação inicial e, posteriormente, identificar o extravasamento urinário e o local da ruptura forniceal. Os dados foram analisados de forma descritiva, mediante correlação entre os achados clínicos, laboratoriais e radiológicos, considerando a evolução da obstrução, o estabelecimento do diagnóstico e a resposta ao tratamento. Não foram empregados métodos estatísticos, em razão da natureza individual do relato.

Foram selecionadas para apresentação as informações clínicas, laboratoriais, radiológicas e terapêuticas diretamente relacionadas ao diagnóstico, à evolução e à condução do caso. Os dados foram apresentados de forma descritiva e cronológica, preservando-se a integralidade das informações necessárias à compreensão do percurso diagnóstico e terapêutico.

Foi obtido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do paciente para a publicação do presente relato de caso, incluindo a utilização e divulgação de informações clínicas, dados provenientes dos exames complementares e imagens radiológicas relacionadas ao caso. O paciente foi informado acerca da finalidade científica da publicação e autorizou a utilização desses dados para fins acadêmico-científicos, com preservação de sua identidade e confidencialidade das informações pessoais.

Quanto aos aspectos éticos, o caso foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Vassouras (UniVassouras) e aprovado em 06 de julho de 2026, sob o registro nº 8.565.275. Foram observados e respeitados os princípios de autonomia, confidencialidade e preservação da identidade do paciente, sendo utilizadas exclusivamente informações pertinentes à finalidade científica da publicação.

DETALHAMENTO DO CASO

A.C.G. 63 anos, sexo masculino, residente do estado do Rio de Janeiro, recorre ao Serviço de Emergência de sua região apresentando dor lombar à esquerda de forte intensidade, iniciada há 04 horas associada a náuseas e vômitos. No momento encontrava-se em regular

estado geral, hemodinamicamente estável, afebril, lúcido e orientado. Abdome flácido, doloroso à palpação profunda em flanco esquerdo, sem sinais de irritação peritoneal, com Giordano positivo à esquerda. Paciente não tabagista, sem alergias medicamentosas, portador de diabetes mellitus tipo 2 em uso de monoterapia oral com hipoglicemiante há 3 anos. Relata colecistectomia prévia, sem histórico de litíase urinária ou intervenções urológicas anteriores.

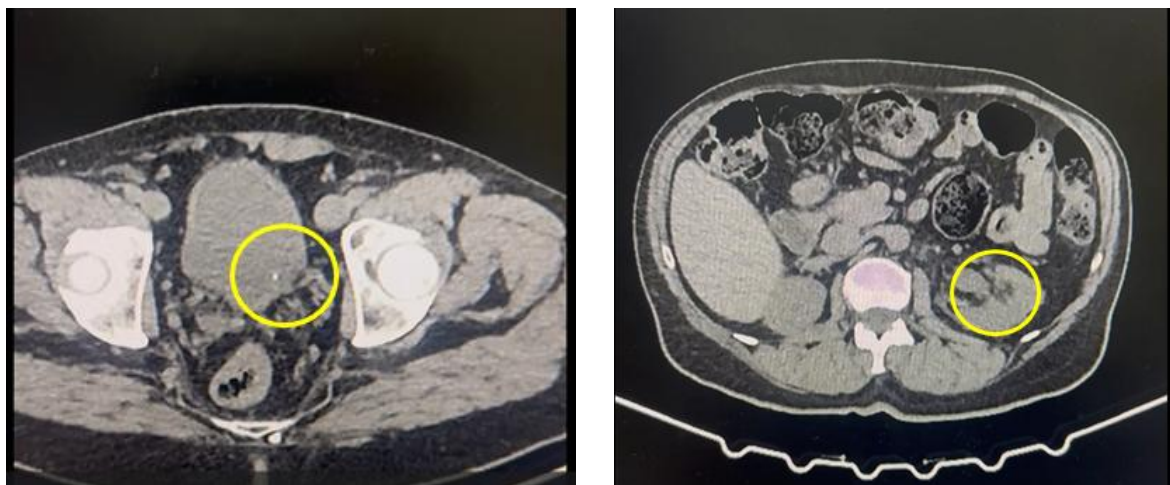
Paciente foi submetido a investigação em sala de urgência, sendo solicitado exames laboratoriais, urina tipo I (EAS), urocultura e tomografia computadorizada (TC) de abdome e pelve sem contraste. A **Tabela 1** apresenta os resultados dos exames coletados na internação em 15/10/2025 sem alterações significativas. A TC, **Figura 1**, demonstrou a presença de diminuto cálculo de 3 mm, dimensão habitualmente associada à eliminação espontânea, em ureter distal esquerdo associado a discreta dilatação pielocalicial ipsilateral.

Tabela 1 – Exame laboratorial, EAS e urocultura nos dias 15/10/2025 e 17/10/2025

Laboratório	Resultado 15/10/2025	Resultado 17/10/2025
Hemograma Completo	Hemoglobina	14,7g/dL
	Hematócrito	44,70%
	Plaquetas	273000/uL
	Leucócitos	7200/uL
	Neutrófilos	3744/uL
	Linfócitos	2736/uL
PCR	0,5mg/dL	6,4mg/dl
Creatinina	1,05mg/dL	1,9mg/dl
Glicose	114mg/dL	--
Na	137mmol/L	135mmol/l
K	5,0mmol/L	4,5mmol/l
Ureia	53mg/dL	78mg/dl
EAS	Sem alterações	--
Urocultura	Negativo	Negativo
Lactato	--	2,4mmol/l

Diante dos achados clínicos e radiológicos, optou-se inicialmente por tratamento conservador, composto por analgesia, antieméticos, hidratação venosa e observação hospitalar. O paciente apresentou resolução completa dos sintomas, recebendo alta hospitalar no mesmo dia.

Figura 1 – Imagem de cálculo de 3 mm em ureter distal esquerdo associado a discreta dilatação pielocalicial ipsilateral em 15/10/2025.

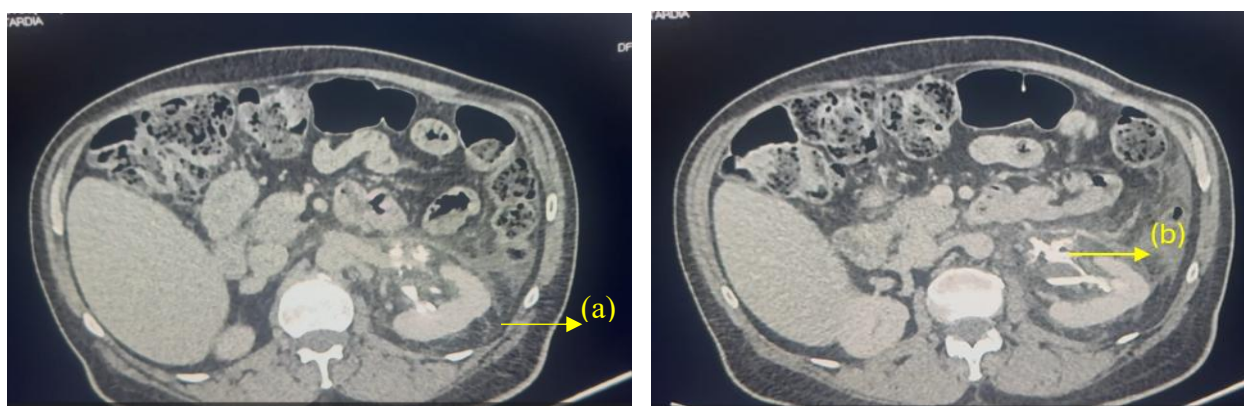


Fonte: Próprio autor, imagens extraídas do sistema de radiologia com autorização prévia do paciente.

Após período assintomático de aproximadamente 24 horas, retorna ao mesmo nosocômio com piora importante do estado geral e dor lombar intensa e progressiva desde o despertar pela manhã. Foi então submetido a nova avaliação clínica e laboratorial, além de TC com contraste venoso. A **Figura 2**, apresenta borramento da gordura perirrenal associada a extravasamento de contraste proveniente de fôrnice renal esquerdo, compatível com ruptura forniceal. Paralelamente, observou-se elevação sérica da creatinina e alteração nos níveis de proteína C reativa (PCR) e lactato, conforme demonstrado na **Tabela 1** do dia 17/10/2025, sugerindo lesão renal aguda secundária à obstrução urinária, associada a resposta inflamatória sistêmica, configurando uma emergência urológica. Vale frisar que, a negatividade da urocultura não exclui infecção do trato urinário superior, uma vez que a urina infectada pode permanecer confinada proximalmente ao ponto de obstrução.

6

Figura 2 – (a) Borramento da gordura perirrenal; (b) Extravasamento de contraste no fôrnice renal esquerdo em 17/10/2025.



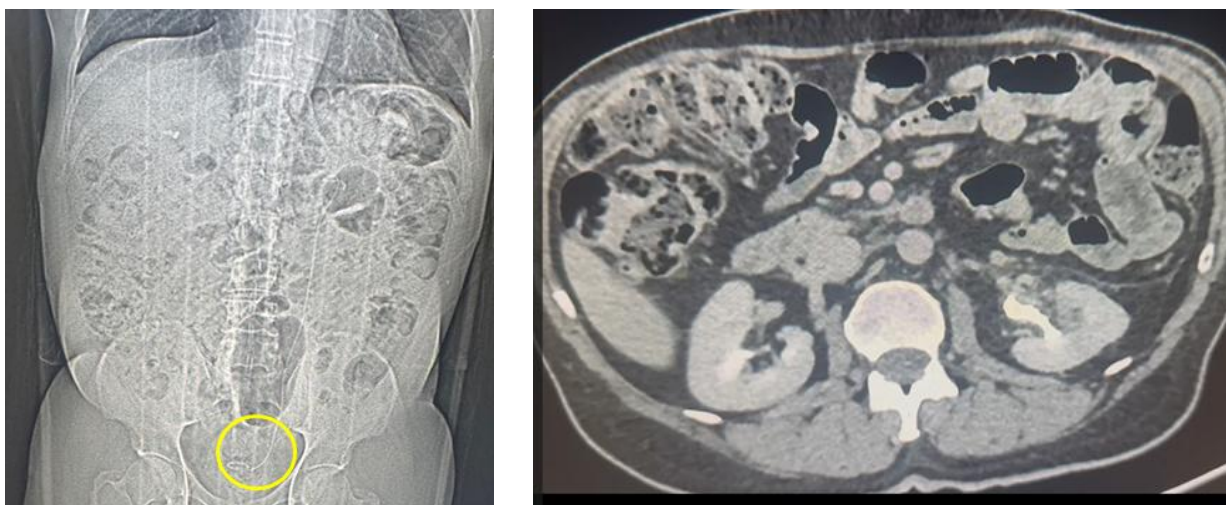
Fonte: Próprio autor, imagens extraídas do sistema de radiologia com autorização prévia do paciente.

Diante do quadro, foi indicada descompressão urgente do trato urinário. Durante o procedimento endoscópico observou-se pequeno cálculo impactado em ureter distal esquerdo, associado a extensa área de ureterite. Realizou-se ureteroscopia com mínima irrigação pressurizada, seguida de implantação imediata de cateter ureteral duplo J. O procedimento transcorreu sem intercorrências.

O paciente evoluiu com melhora significativa da dor e discreta hematúria autolimitada, recebendo alta hospitalar no dia seguinte. Foi prescrita cefalosporina por via oral durante cinco dias, além de analgésicos para controle dos sintomas relacionados ao cateter ureteral. O duplo J permaneceu implantado por 45 dias, período durante o qual o paciente manteve acompanhamento ambulatorial urológico regular.

A **Figura 3** apresenta a tomografia computadorizada de controle realizada após 45 dias demonstrando adequada drenagem do trato urinário superior, preservação da função renal e ausência de extravasamento de contraste à pielografia, evidenciando resolução completa da ruptura forniceal.

Figura 3 – Tomografia de controle com pielografia sem extravasamentos e boa drenagem renal em 03/12/2025.



Fonte: Próprio autor, imagens extraídas do sistema de radiologia com autorização prévia do paciente.

O seguimento pós intervenção evoluiu satisfatoriamente com melhora completa da dor, normalização de parâmetros laboratoriais e ausência de episódios febris. Não houve necessidade de abordagem cirúrgica adicional do defeito calicial, considerando o caráter autolimitado da ruptura forniceal após alívio pressórico, descompressão do sistema coletor e remoção do fator obstrutivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente relato descreve uma complicação incomum da urolitíase obstrutiva, caracterizada por ruptura forniceal secundária a cálculo ureteral distal de pequenas dimensões. Embora essa condição seja classicamente associada a cálculos volumosos e obstruções prolongadas, evidências recentes demonstram que litíases de pequeno calibre também podem desencadear aumento abrupto da pressão intrapiélica suficiente para provocar ruptura do sistema coletor urinário (AL MUJALHEM A, et al., 2017; DOEHN C, et al., 2010).

As diretrizes da European Association of Urology (EAU) apontam que cálculos ureterais de até 5 mm apresentam elevada probabilidade de eliminação espontânea, estimada em 68%, em pacientes clinicamente estáveis e sem complicações, podendo ser manejados inicialmente por meio de tratamento conservador baseado em analgesia, observação clínica e medidas de suporte. Adicionalmente, metanálises demonstram que até 47% dos cálculos entre 5 e 10 mm podem ser eliminados espontaneamente sem necessidade de intervenção cirúrgica, reforçando que o tamanho do cálculo, isoladamente, não determina a evolução clínica do paciente (PREMINGER G, et al., 2007; TÜRK C, et al., 2016; WOOD K, et al., 2014).

Do ponto de vista fisiopatológico, a obstrução ureteral aguda promove elevação súbita da pressão hidrostática intrarrenal, excedendo a capacidade de distensão do fórnice calicial, considerado a região de maior fragilidade do sistema pielocalicial. Como consequência, ocorre extravasamento urinário para o espaço perirrenal, mecanismo frequentemente interpretado como uma resposta renoprotetora destinada a reduzir a hipertensão intrapiélica e preservar a integridade do parênquima renal (ALHARBI A, et al., 2025).

O extravasamento urinário secundário à ruptura forniceal pode ser classificado em dois padrões principais. O tipo I corresponde a extravasamentos limitados e autolimitados, geralmente decorrentes de pequenas lacerações caliciais e frequentemente passíveis de tratamento conservador. Por outro lado, o tipo II caracteriza-se pela persistência do vazamento urinário associada à manutenção da hipertensão intrapiélica, situação que frequentemente demanda intervenção urológica para descompressão do trato urinário (EGGERATH A, FRIEDRICH S R., 1985; JA VALERO, et al., 1998).

Embora a urolitíase permaneça como a principal causa de ruptura forniceal, etiologias menos frequentes também foram descritas na literatura, incluindo neoplasias, doenças imunomediadas, complicações relacionadas à quimioterapia, aderências abdominais

decorrentes de procedimentos cirúrgicos prévios e até mesmo aumentos transitórios de pressão intrarrenal desencadeados por tosse, espirros, vômitos ou esforço físico, especialmente em indivíduos idosos (ASHEBU S, et al., 2000; CHEN, et al., 2007; KOKTENER A, et al., 2007; LIFA A, et al., 2024; PICCARDO P, SOTO M, 2016).

O diagnóstico diferencial inclui diversas causas de abdome agudo e dor lombar, como apendicite aguda, colecistite, diverticulite e cólica renal não complicada. Apesar dos avanços dos métodos de imagem, atrasos diagnósticos ainda são relatados em parcela significativa dos casos. Atualmente, a tomografia computadorizada permanece como método diagnóstico de escolha, permitindo a identificação simultânea da obstrução, do extravasamento urinário e de eventuais complicações associadas. A ultrassonografia, por sua vez, pode representar ferramenta complementar útil na avaliação inicial e no seguimento de pacientes selecionados (BOGDANOVIĆ J, et al., 2002; YANARAL F, et al., 2017).

No presente caso, a persistência da dor associada à deterioração dos marcadores inflamatórios e da função renal motivou a realização de descompressão urgente do trato urinário superior por meio de implante de cateter ureteral duplo J. A rápida melhora clínica, laboratorial e radiológica observada após a intervenção corrobora as recomendações atuais, que indicam drenagem precoce em pacientes com ruptura forniceal complicada por infecção, deterioração funcional renal, urinoma significativo ou falha do tratamento conservador.

Um aspecto particularmente relevante deste relato é a ocorrência da ruptura forniceal na presença de cálculo ureteral distal medindo apenas 3 mm. Esse achado reforça que a gravidade da obstrução urinária não deve ser estimada exclusivamente pelo tamanho do cálculo, uma vez que fatores como localização, grau de impactação, intensidade da resposta inflamatória e susceptibilidade anatômica individual podem desempenhar papel determinante na evolução clínica.

Adicionalmente, a melhora transitória da dor após a ruptura do fórnice, observada em diversos relatos, constitui manifestação clínica de grande relevância diagnóstica. Tal fenômeno é atribuído à redução súbita da pressão intrapiélica após o extravasamento urinário, podendo induzir falsa impressão de resolução do quadro obstrutivo e retardar o diagnóstico definitivo.

Dessa forma, o presente caso ressalta a importância da correlação entre dados clínicos, laboratoriais e radiológicos na avaliação do paciente com cólica renal aguda em paciente sem história de urolitíase ou qualquer intervenção urológica anterior. Além de ilustrar uma complicação rara da urolitíase, demonstra que cálculos ureterais de pequenas dimensões podem

evoluir com ruptura forniceal e deterioração clínica significativa, exigindo elevado grau de suspeição diagnóstica e intervenção precoce para prevenção de complicações potencialmente graves.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem terapêutica da ruptura forniceal deve ser individualizada, considerando a etiologia da obstrução, a extensão do extravasamento urinário, a presença de complicações associadas e o estado clínico do paciente. A identificação precoce da causa responsável pelo aumento da pressão intrapiélica constitui etapa fundamental para a definição da estratégia terapêutica mais adequada. Em casos não complicados, o manejo conservador pode ser considerado, desde que haja estabilidade clínica e rigoroso acompanhamento. Entretanto, a presença de infecção, deterioração da função renal, urinomas volumosos ou persistência dos sintomas geralmente requer intervenção urológica para descompressão do trato urinário. Nesses cenários, procedimentos como implante de cateter ureteral duplo J ou nefrostomia percutânea desempenham papel essencial no alívio da obstrução, na redução da pressão intrarrenal e na prevenção de complicações potencialmente graves. Dessa forma, o reconhecimento precoce da condição e a instituição oportuna do tratamento são determinantes para a preservação da função renal e para a redução da morbidade associada.

10

REFERÊNCIAS

1. ASHEBU S, et al. Spontaneous rupture of the renal pelvis. *Australasian radiology*, 2000, v. 44, n. 1, p. 125-127.
2. ALHARBI A, et al. Minimally invasive intervention of forniceal rupture in a solitary functioning kidney: A case report. *Urology Case Reports*, 2025; v. 58, p. 102897.
3. AL MUJALHEM A, et al. Spontaneous forniceal rupture: can it be treated conservatively?. *Urology annals*, 2017; v. 9, n. 1, p. 41-44.
4. BOGDANOVIĆ J, et al. Successful surgical reconstruction of ruptured renal pelvis following blunt abdominal trauma. *Urologia internationalis*, 2002, v. 68, n. 4, p. 302-304.
5. CHEN T, et al. Spontaneous rupture of renal pelvis. *International Journal of Gerontology*, 2007, v. 1, n. 3, p. 131-133.
6. DOEHN C, et al. Outcome analysis of fornix ruptures in 162 consecutive patients. *J Endourol*, 2010; 24:1869-73.

7. EGGERATH A, FRIEDRICHS R. Evaluation of spontaneous renal extravasation of contrast media in the excretory urogram. (Ger) *Radiologe*, 1985; 25:224-229.
8. GRAÇA B, et al. Ruptura do excretor renal: um caso atípico: apresentação de caso clínico, 2006.
9. JA VALERO, et al. Surgical treatment of kidney pelvis spontaneous rupture. *Archivos Espanoles de Urologia*, 1998; v. 51, n. 7, p. 728-730.
10. KOKTENER A, et al. Spontaneous rupture of the renal pelvis caused by calculus: a case report. *The Journal of emergency medicine*, 2007, v. 33, n. 2, p. 127-129.
11. KOSSEIFI F, et al. Stone induced ureteral rupture: The worst-case scenario. A case report. *Urology Case Reports*, 2021; v. 38, p. 101665.
12. LIFA A, et al. Pyoperitoneum Revealing a Spontaneous Renal Forniceal Rupture Due to Bladder Cancer: A Case Report. *Cureus*, 2024; v. 16, n. 9.
13. PICCARDO P, SOTO M. Rotura forniceal y urinoma secundario a fibrosis retroperitoneal: caso clínico y revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Urología*, 2016, v. 76, n. 1, p. 41-44.
14. PREMINGER G, et al. Guideline for the management of ureteral calculi. *The Journal of urology*, 2007, v. 178, n. 6, p. 2418-2434.
15. SPINELLI M, et al. Spontaneous upper urinary tract rupture caused by ureteric stones: A prospective high-volume single centre observational study and proposed management. *Arch Esp Urol*, 2019; v. 72, n. 6, p. 590-595.
16. TÜRK C, et al. EAU Guidelines on Diagnosis and Conservative Management of Urolithiasis. *European Urology*, 2016, v. 69, n. 3, p. 468-474, Elsevier.
17. WOOD K, et al. Medical expulsive therapy. *Indian Journal Urology*, 2014 Jan;30(1):60-4. doi: 10.4103/0970-1591.124209. PMID: 24497685.
18. YANARAL F, et al. Spontaneous rupture of the renal pelvis due to obstruction of pelviureteric junction by renal stone: a case report and review of the literature. *Urology Annals*, 2017, v. 9, n. 3, p. 293-295.
19. ZIANI I, et al. Spontaneous rupture of the upper urinary tract (fornix) secondary to ureteropelvic junction obstruction: A case report of a rare condition. *Urology Case Reports*, 2025; p. 103134.