

DOI: <https://doi.org/10.58871/conaeti.v4.58>

**CÁLCULO UROLÓGICO E SEPSE OBSTRUTIVA: DIAGNÓSTICO E
ABORDAGEM CIRÚRGICA DE EMERGÊNCIA**

**UROLOGICAL STONES AND OBSTRUCTIVE SEPSIS: DIAGNOSIS AND
EMERGENCY SURGICAL APPROACH**

VINICIUS AZEVEDO NEVES GOMES

Graduando em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

ANDRESSA ROLLEMBERG CRUCIOL FIGUEIREDO

Graduanda em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

ARTUR DIAS MENDES

Graduando em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

JÚLIA LEÃO ALVES DE AZEVEDO

Graduanda em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

LARISSA FERNANDES RODRIGUES

Graduanda em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

NATHALIA ARAUJO DE SANTANA MOTA

Graduanda em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

PEDRO FELIPE MARQUES FEITOSA

Graduando em Medicina pela Universidade Católica de Brasília

BRUNO TEIXEIRA GIUNTINI

Médico pela Universidade Católica de Brasília

RESUMO

Este estudo teve como objetivo revisar e analisar o manejo emergencial da litíase urinária complicada por sepse obstrutiva, com foco na abordagem cirúrgica inicial mais eficaz e segura. A metodologia adotada seguiu as diretrizes PRISMA, com pesquisa nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e ScienceDirect, utilizando descritores relacionados à obstrução ureteral, sepse e cirurgia urológica de emergência. Foram selecionados onze artigos publicados entre 2013 e 2025, após aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Os resultados indicam uma tendência crescente à adoção da ureteroscopia (URS) emergencial como alternativa definitiva precoce em pacientes hemodinamicamente estáveis, contrastando com a abordagem tradicional de desobstrução temporária por nefrostomia percutânea ou cateter duplo J. A URS precoce demonstrou menor tempo de internação, menor necessidade de antibioticoterapia e menores taxas de complicações pós-operatórias, como infecções associadas ao cateter e lesões ureterais. Por outro lado, a nefrostomia, embora segura em pacientes instáveis, apresentou maiores taxas de complicações e tempo de recuperação prolongado. A análise dos estudos evidencia que a escolha da técnica cirúrgica deve ser individualizada, considerando o estado clínico do paciente, a extensão da obstrução e os recursos disponíveis. Conclui-se que a URS

emergencial representa uma evolução no tratamento da sepse urinária obstrutiva, com potencial para se tornar conduta preferencial em contextos específicos. Contudo, ressalta-se a necessidade de protocolos clínicos padronizados e estudos prospectivos que ampliem a aplicabilidade da URS precoce a diferentes perfis de pacientes.

Palavras-chave: litíase urinária; sepse obstrutiva; ureterosopia emergencial.

ABSTRACT

This study aimed to review and analyze the emergency management of urinary lithiasis complicated by obstructive sepsis, focusing on the most effective and safe initial surgical approach. The methodology followed PRISMA guidelines, with research conducted in PubMed, SciELO, LILACS, and ScienceDirect databases, using descriptors related to ureteral obstruction, sepsis, and emergency urological surgery. Eleven articles published between 2013 and 2025 were selected after applying inclusion and exclusion criteria. The results indicate a growing trend toward the adoption of early emergency ureteroscopy (URS) as a definitive approach in hemodynamically stable patients, contrasting with the traditional strategy of temporary drainage using percutaneous nephrostomy or double-J stent. Early URS showed shorter hospital stays, reduced need for antibiotic therapy, and lower rates of postoperative complications, such as catheter-associated infections and ureteral injuries. Conversely, while nephrostomy remains a safe option for unstable patients, it is associated with higher complication rates and prolonged recovery. The analysis highlights the importance of individualized surgical decisions based on the patient's clinical condition, the extent of obstruction, and available resources. It is concluded that emergency URS represents an evolution in the treatment of obstructive urinary sepsis, with the potential to become the preferred approach in selected cases. However, standardized clinical protocols and further prospective studies are essential to expand the applicability of early URS to broader patient profiles.

Keywords: urinary lithiasis; obstructive sepsis; emergency ureteroscopy.

1 INTRODUÇÃO

A litíase urinária, também conhecida como urolitíase, refere-se à formação de cálculos em qualquer parte do trato urinário, incluindo os rins (nefrolitíase), ureteres (ureterolitíase), bexiga (cistolitíase) ou uretra. A presença de cálculos pode variar em tamanho e forma, desde pequenos grãos que são eliminados espontaneamente até massas maiores que provocam obstruções e dor intensa. O impacto clínico da litíase urinária depende tanto da localização quanto do tamanho do cálculo, podendo levar a manifestações que vão desde desconforto leve até quadros graves de obstrução e infecção.

O sistema urinário é composto por dois rins, dois ureteres, uma bexiga e uma uretra. Os rins produzem a urina, que é conduzida pelos ureteres para a bexiga, para depois ser expelida. A formação do cálculo urinário ocorre a partir da cristalização de substâncias presentes na urina que, sob determinadas condições, se agrupam e formam estruturas sólidas. A origem de grande

parte dos cálculos urinários ocorre a partir das placas de Randall, essas placas se formam na papila renal na junção entre os túbulos coletores do néfron e a pelve renal. As placas se desenvolvem e crescem rompendo o urotélio, processo que cria um nicho litogênico que favorece a deposição de cristais e a formação de coágulos.

Existem diversos tipos de cálculos urinários, que variam de acordo com seu processo de formação e composição. Os cálculos de oxalato de cálcio são os mais comuns clinicamente, eles podem se apresentar como oxalato de cálcio monohidratado ou dihidratado, eles são comumente formados em urina ácida. Já os cálculos de cálcio podem ser representados como hidroxiapatita, apatita ou hidrogenofosfato de cálcio, esses cálculos têm crescimento acelerado e são maiores em tamanho do que os de oxalato de cálcio, eles se formam na urina alcalina. Ademais, os cálculos de ácido úrico, assim como os de oxalato de cálcio, se formam em urina ácida com pH menor que 5,5. Os cálculos de estruvita estão normalmente associados a infecção e maiores níveis de pH, são causados pela urease de bactérias, que aumentam o pH urinário. Por fim, os cálculos de cistina são mais raros, são causados por uma alteração genética, chamada cistinúria.

Os tipos mais comuns de cálculos urinários incluem os de oxalato de cálcio, que são os mais prevalentes, representando cerca de 70% a 80% dos casos. Outros tipos relevantes são os cálculos de ácido úrico, frequentemente associados a dietas ricas em proteínas e à gota, que se formam em resposta a infecções urinárias crônicas; e os de cistina, mais raros e geralmente relacionados a distúrbios genéticos. Cada tipo possui uma fisiopatologia distinta, exigindo abordagens diagnósticas e terapêuticas específicas.

Os fatores de risco gerais para a formação de cálculos urinários incluem uma hidratação inadequada, especialmente em regiões quentes e atividades, que favorecem a concentração da urina e a precipitação de cristais. Além disso, dietas ricas em sódio, proteínas animais e oxalato contribuem significativamente. Distúrbios metabólicos como hiperparatireoidismo, gota, acidose tubular renal e hipercalciúria idiopática também aumentam a predisposição à formação de cálculos. Fatores genéticos e anatômicos do trato urinário também desempenham um papel importante na patogênese da doença.

A prevalência da litíase urinária vem aumentando de forma global. Estima-se que cerca de 10% da população mundial desenvolverá cálculos urinários em algum momento da vida. No Brasil, dependendo da região e de características sociodemográficas, as pessoas são mais afetadas com essa patologia. Esse crescimento na incidência é atribuído a mudanças no estilo de vida, como dietas mais industrializadas, sedentarismo e maior prevalência de obesidade e doenças metabólicas.

Certos grupos são mais propensos à litíase urinária, como homens jovens entre 20 e 40 anos, indivíduos com histórico familiar da doença, pessoas que vivem em regiões de clima quente e seco e pacientes com doenças que favorecem a desidratação crônica. A cólica renal, manifestação clínica típica de cálculos ureterais, é uma das principais causas de atendimento de urgência em prontos-socorros, gerando alto número de internações hospitalares. Além do sofrimento gerado por um momento acentuado de dor, os custos hospitalares associados ao manejo, à realização de exames de imagem e à necessidade de procedimentos urológicos são significativos para o sistema de saúde, público e privado.

Outro aspecto preocupante da litíase urinária é o alto risco de recorrência. Estima-se que até 50% dos pacientes terão novos episódios dentro de 5 anos após o primeiro evento, especialmente se não houver intervenção nos fatores de risco. As complicações mais temidas incluem a obstrução urinária com dilatação das vias excretoras (hidronefrose), infecções urinárias de repetição e, em casos mais graves, a infecção urinária associada à obstrução, que pode evoluir para sepse. Aproximadamente 8 a 15% dos casos de litíase urinária se associam a infecções do trato urinário, com maior risco quando há obstrução concomitante, já que o fluxo urinário comprometido favorece a multiplicação bacteriana e dificulta a resposta imunológica local.

A sepse urinária, também chamada de urosepse, é definida como uma resposta inflamatória sistêmica grave a uma infecção originada no trato urinário. Ela representa uma condição potencialmente fatal, ainda maior quando associada à obstrução urinária por cálculo. A identificação precoce da urosepse e a desobstrução imediata do trato urinário são medidas cruciais para reduzir a mortalidade. Portanto, o diagnóstico ágil e preciso da obstrução litiásica com infecção associada deve ser considerado uma urgência médica.

Neste contexto, o estudo do manejo cirúrgico de emergência dos cálculos urinários se mostra fundamental. Procedimentos como a inserção de cateter duplo J ou nefrostomia percutânea são essenciais para aliviar a obstrução e permitir o tratamento da infecção. No entanto, apesar da gravidade potencial da condição, ainda há lacunas importantes na prática clínica, especialmente no reconhecimento precoce da urosepse, na indicação adequada de exames de imagem e na definição clara de protocolos de atendimento. A ausência de diretrizes padronizadas pode levar a atrasos no tratamento e aumento da morbimortalidade. Por isso, é essencial o desenvolvimento e a implementação de protocolos clínicos bem definidos, baseados em evidências, que orientem os profissionais de saúde no diagnóstico e no manejo emergencial da litíase urinária complicada.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo sobre o diagnóstico e abordagem cirúrgica de emergência em casos de cálculo urológico e sepse obstrutiva, com orientações PRISMA. A base de dados foram PubMed, SciELO, LILACS e ScienceDirect. Pesquisou-se os seguintes descritores e palavras-chave: “Obstrução Ureteral e Sepse”, “Urolithiasis obstructive sepsis emergency surgery”, “urolithiasis emergency surgical management” e “Emergência Urológica”. A pesquisa obteve 117 artigos, considerando artigos publicados de 2013 a 2025, artigos incluídos na íntegra e publicados em português e inglês, que após exclusão das duplicatas, leitura completa e aplicação dos critérios de exclusão, como a específica relação do cálculo urológico ao manejo cirúrgico em casos de sepse e a sua abordagem emergencial, foram selecionados 11 artigos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção visa apresentar os principais achados extraídos da revisão da literatura científica sobre o manejo emergencial da sepse urinária obstrutiva causada por urolitíase, com ênfase na estratégia diagnóstica e cirúrgica. Os resultados são aqui discutidos com base em dados extraídos de artigos indexados e atualizados dos últimos dez anos, os quais abordam não apenas a eficiência das diferentes abordagens cirúrgicas, mas também suas consequências clínicas e implicações para a prática hospitalar.

Ao avaliar os estudos de Astroza et al. (2019), Shrestha et al. (2019) e Yamashita et al. (2021), observa-se uma evolução no entendimento da temporalidade e da escolha da intervenção cirúrgica. Tradicionalmente, a conduta consistia na drenagem urgente (nefrostomia percutânea ou cateter ureteral) com posterior intervenção definitiva. No entanto, os dados mais recentes sugerem que a ureteroscopia (URS) precoce pode ser segura e vantajosa em alguns casos, com redução no tempo de cateterização, uso de antibióticos e hospitalização. A Figura 1 ilustra, por meio de imagens radiográficas, um caso clínico de intervenção cirúrgica imediata em paciente com urolitíase, para prevenção de infecção ascendente do trato urinário superior, com remoção do cálculo e inserção do cateter duplo J.

Figura 1. Radiografias ilustrando o manejo cirúrgico da urolitíase obstrutiva. À esquerda, radiografia pré-cirúrgica evidenciando cálculo na região distal do ureter esquerdo; à direita, radiografia pós-cirúrgica com visualização do cateter duplo J implantado.



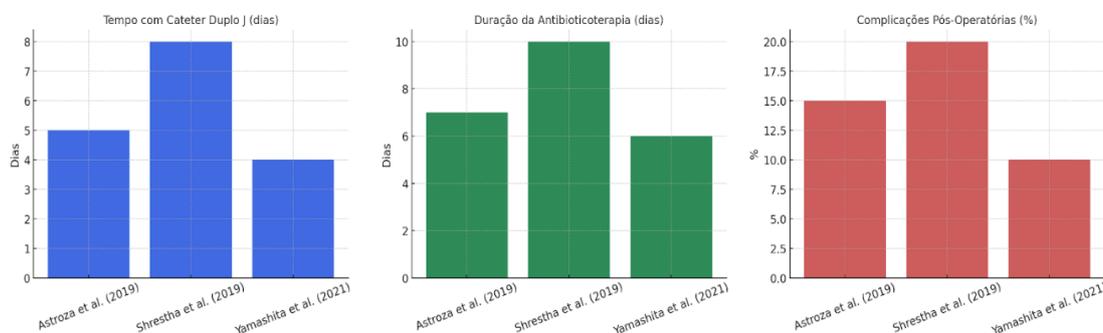
Fonte: **RADIOPAEDIA**. *Ureterolithiasis*. Disponível

em: <https://radiopaedia.org/cases/ureterolithiasis-4?lang=us>. Acesso em: 12 abr. 2025.

No estudo conduzido por Astroza et al., a ureteroscopia realizada após estabilização clínica resultou em menor tempo de uso do cateter duplo J (5 dias em média), menor necessidade de antibióticos e redução na exposição a múltiplas intervenções. Shrestha et al., por sua vez, defenderam o uso da nefrostomia percutânea como via mais segura em pacientes instáveis ou com obstruções extensas. Contudo, esse grupo apresentou maiores taxas de complicações e maior duração da antibioticoterapia (média de 10 dias). Já Yamashita et al. documentaram uma taxa de sucesso significativa com a URS emergencial, inclusive com menor índice de complicações (10%) e eficiência superior no manejo do cálculo.

Esses achados são apresentados nos gráficos a seguir, que os três estudos (Astroza et al., 2019; Shrestha et al., 2019; Yamashita et al., 2021) quanto ao tempo de uso de cateter duplo J, duração da antibioticoterapia e incidência de complicações pós-operatórias. Shrestha et al. (2019) apresentou os maiores valores nos três desfechos analisados: cerca de 8 dias com cateter, 10 dias de antibioticoterapia e aproximadamente 20% de complicações. Em contrapartida, Yamashita et al. (2021) mostrou os menores índices, com 4 dias de uso de cateter, 6 dias de antibioticoterapia e 10% de complicações. Astroza et al. (2019) apresentou valores intermediários nos três quesitos. Esses dados sugerem diferenças nos protocolos clínicos e possivelmente na complexidade dos casos avaliados por cada estudo.

Gráfico 1: Comparação de indicadores clínicos na Abordagem Cirúrgica da Sepse Obstrutiva por Urolitíase.



Fonte: Autoria Própria, 2025.

A interpretação dos gráficos revela dados importantes sobre os possíveis benefícios relacionados a protocolos terapêuticos que incluem a uretroscopia (URS) como tratamento inicial, com ênfase na eficácia e na segurança dessa prática cirúrgica precoce quando comparada à abordagem tradicional. A comparação entre os indicadores presentes nos estudos permite uma compreensão mais clara dos impactos positivos da abordagem cirúrgica emergencial.

A diminuição na necessidade de tempo de permanência com cateter duplo J proporciona, aos pacientes submetidos a técnica de URS, maior qualidade de vida no pós-operatório, com menor ansiedade associada e desconforto no trato urinário inferior, alta hospitalar acelerada e menor necessidade de intervenções relacionadas a complicações com o cateter. Além disso, a potencial redução de infecções urinárias relacionadas ao cateter é fator essencial para a segurança dessa prática, atenuando significativamente o risco de mortalidade do paciente.

A diminuição da duração da antibioticoterapia em indivíduos tratados precocemente indica melhoria no controle de infecções associadas ao cálculo, possibilitando menor necessidade de manejo de antibióticos no pós-operatório. Isso sugere redução de efeitos colaterais adversos, muito presentes em terapias prolongadas, como hepatite medicamentosa e nefrotoxicidade, além de conter o risco de desenvolvimento de resistência bacteriana, um problema relevante em ambientes hospitalares.

A análise da taxa de complicações pós-operatórias também é critério valioso para a avaliação da segurança da abordagem cirúrgica precoce. O estudo de Yamashita et al. relatou as menores taxas de complicações com a intervenção emergencial por meio da URS, refletindo em maior segurança para sua aplicação em pacientes já estabilizados, com diminuição de

episódios de sepse, lesões ureterais significativas e hematúria pós procedimento. Em contrapartida, na pesquisa de Shrestha et al., que tem foco na nefrostomia percutânea, percebe-se recuperação mais lenta e maior desconforto no pós-operatório, além de outras complicações, que afetam significativamente a eficiência dessa conduta, sobretudo no contexto de manejo emergencial de pacientes com cálculos e obstrução ureterais.

Assim, os dados sugerem uma tendência clara em direção à resolução definitiva precoce do cálculo em casos selecionados, particularmente onde o paciente já se encontra hemodinamicamente estabilizado. Em vez de seguir o modelo clássico de "drenar agora, operar depois", os centros mais atualizados têm explorado a segurança de realizar a cirurgia já na fase inicial do tratamento. Isso se traduz não apenas em menor morbidade, mas também em racionalização de recursos hospitalares e conforto ao paciente.

Contudo, deve-se destacar que a seleção adequada dos pacientes é fundamental. A URS precoce não é recomendada em todos os casos, especialmente naqueles com instabilidade hemodinâmica persistente, sepse grave ou anatomia desfavorável. Dessa forma, os achados aqui discutidos não devem ser interpretados como uma recomendação universal, mas como uma tendência baseada em evidências para uma medicina mais resolutiva e centrada no paciente.

Portanto, reafirma-se a necessidade de protocolos bem definidos e da formação de equipes cirúrgicas habilitadas para conduzir esse tipo de abordagem em ambiente de urgência. Em última análise, a adoção criteriosa da URS precoce representa um marco na evolução do tratamento da sepse obstrutiva urinária.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo emergencial de pacientes em sepse causada por cálculo urológico vem recebendo atualizações que visam o maior bem-estar do paciente por meio da diminuição do tempo de recuperação, das chances de complicações e da necessidade do uso de antibioticoterapia. A análise comparativa dos estudos demonstrou diferenças significativas em relação a evolução clínica do paciente quando submetido a tradicional nefrostomia percutânea ou inserção de cateter ureteral, como medida inicial de desobstrução para posterior resolução definitiva do quadro, do que quando submetido a ureteroscopia emergencial como forma definitiva de imediato, com melhores resultados neste último.

É importante ressaltar, contudo, que tal estudo avaliou, principalmente, o uso da URS emergencial em pacientes estáveis e de melhor prognóstico para analisar os desfechos da terapia quando comparado ao método tradicional. Carecem, portanto, de estudos comparativos e

prospectivos em maior escala para avaliar as indicações terapêuticas mais adequadas para pacientes mais diversos. A elaboração de um protocolo para formalizar as indicações e conduta do uso da URS precoce em pacientes sépticos também é essencial, visando proporcionar o tratamento mais adequado aos pacientes.

REFERÊNCIAS

- CAO, J. D. et al. Risk factors for progression of urolith associated with obstructive urosepsis to severe sepsis or septic shock. *BMC Urology*, [S.l.], v. 22, p. 46, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8962082/>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- KANG, S. K. et al. Emergency department management of kidney stones: an evidence-based review. *The American Journal of Emergency Medicine*, [S.l.], v. 36, n. 12, p. 2244–2249, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675718310088>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- KANG, S. K. et al. Emergency department management of kidney stones: an evidence-based review. *The American Journal of Emergency Medicine*, [S.l.], v. 63, p. 35–41, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675723005995>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- KRAMBECK, A. E. et al. Incidence of postoperative urinary tract infection after ureteroscopy for stone disease. *Journal of Endourology*, [S.l.], v. 31, n. 8, p. 858–864, 2017. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/end.2017.0896>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- KRAMBECK, A. E. et al. Outcomes of ureteroscopy for renal stones in obese and morbidly obese patients. *Journal of Endourology*, [S.l.], v. 33, n. 1, p. 1–6, 2019. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/end.2019.0550>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- LESLIE, S. W.; SAJJAD, H.; MURPHY, P. B. Renal Calculi, Nephrolithiasis. *StatPearls*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442014/>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- MARTINS, F. T. et al. O que há de novo no diagnóstico e tratamento da litíase urinária? *Revista da Associação Médica Brasileira*, [S.l.], v. 55, n. 6, p. 672–678, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/GgBCB5K8DdV9Pk8BrX4cF5t/>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- MILLER, N. L.; LINGEMAN, J. E. Management of kidney stones. *BMJ*, [S.l.], v. 350, p. h349, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6392726/>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- RADIOPAEDIA. Ureterolithiasis. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://radiopaedia.org/cases/ureterolithiasis-4?lang=us>. Acesso em: 12 abr. 2025.
- TISCHLER, A. S. et al. The role of ureteroscopy in the management of urolithiasis: an update. *Journal of Endourology*, [S.l.], v. 35, n. 8, p. 1173–1179, 2021. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/end.2021.0893>. Acesso em: 1 abr. 2025.