

## CAPÍTULO 01

DOI: <https://doi.org/10.58871/conaeti.v4.01>**ABORDAGENS MINIMAMENTE INVASIVAS NO TRATAMENTO DE CÁLCULOS****RENAIS COMPLEXOS: revisão integrativa****MINIMALLY INVASIVE APPROACHES IN THE TREATMENT OF COMPLEX  
RENAL STONES: INTEGRATIVE REVIEW****DANIELLA RODRIGUES DE CARVALHO**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**FELIPE CÂNDIDO SILVA LELLO**

Graduando em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**DÉBORA FIGUEIREDO GIRARDELLI DO CARMO**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**RAYLA LEONEL FERREIRA CORREA**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**KAMILY SCODELER SILVA**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**SOFIA SARLAS PINTO MAGALHÃES**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**GEOVANA NABAK DOS REIS**

Graduanda em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**PEDRO OTÁVIO BARBOSA OLIVEIRA E SILVA**

Graduando em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**BRUNO XAXA SANTOS RODRIGUES PAIVA**

Graduando em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

**THEO CARNEIRO DE ALMEIDA FARIA**

Graduando em Medicina pelo Instituto Nacional de Graduação e Pós Graduação Padre Gervásio - INAPÓS

## RESUMO

**Introdução:** O tratamento de cálculos renais complexos apresenta desafios significativos, uma vez que esses cálculos podem ser grandes, multifacetados ou localizados em áreas de difícil acesso. Tradicionalmente, essas lesões eram tratadas por procedimentos cirúrgicos abertos, com elevada morbidade. **Objetivo:** Este capítulo tem como objetivo revisar as abordagens minimamente invasivas mais recentes no tratamento de cálculos renais complexos, destacando as técnicas, os benefícios e as evidências científicas que sustentam essas intervenções. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura dos últimos 10 anos (2015 a 2024), com artigos selecionados nas bases de dados PubMed, Scielo e Bvsalud, utilizando os descritores “cálculos renais”, “tratamento minimamente invasivo”, “nefrolitíase complexa” e “litotripsia”. **Resultados e discussões:** As principais abordagens minimamente invasivas incluem a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO), a nefrolitotripsia percutânea (NLPC) e a ureterorenoscopia flexível (URS). A LECO é indicada para cálculos pequenos e localizados, enquanto a NLPC é eficaz para cálculos grandes ou com localizações difíceis, como os cálculos renais em cálice inferior ou complexo. A URS tem se mostrado uma técnica de escolha para cálculos localizados em posições mais acessíveis ao ureter ou ao polo renal superior. **Considerações finais:** As abordagens minimamente invasivas representam um avanço significativo no tratamento de cálculos renais complexos, com melhores resultados em termos de eficácia, recuperação e qualidade de vida dos pacientes. A escolha da técnica deve ser individualizada, levando em consideração as características do cálculo, a anatomia do paciente e as condições clínicas específicas.

**Palavras-chave:** cálculos renais; tratamento minimamente invasivo; nefrolitíase complexa.

## ABSTRACT

**Introduction:** The treatment of complex renal stones presents significant challenges, as these stones can be large, multifaceted, or located in hard-to-reach areas. Traditionally, these lesions were treated through open surgical procedures, which had high morbidity. **OBJECTIVE:** This chapter aims to review the most recent minimally invasive approaches in the treatment of complex renal stones, highlighting the techniques, benefits, and scientific evidence supporting these interventions. **Methodology:** A literature review of the past 10 years (2015 to 2024) was conducted, with articles selected from the PubMed, Scielo, and Bvsalud databases, using the descriptors "renal stones," "minimally invasive treatment," "complex nephrolithiasis," and "lithotripsy." **Results and discussion:** The main minimally invasive approaches include extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), percutaneous nephrolithotripsy (PCNL), and flexible ureteroscopy (URS). ESWL is indicated for small, localized stones, while PCNL is effective for large stones or those with difficult locations, such as stones in the lower calyx or complex renal stones. URS has proven to be the technique of choice for stones located in more accessible positions in the ureter or upper renal pole. **Conclusions:** Minimally invasive approaches represent a significant advancement in the treatment of complex renal stones, providing better outcomes in terms of efficacy, recovery, and patient quality of life. The choice of technique should be individualized, taking into account the characteristics of the stone, the patient's anatomy, and specific clinical conditions.

**Keywords:** renal stones; minimally invasive treatment; complex nephrolithiasis.

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento de cálculos renais complexos representa um dos maiores desafios na urologia, principalmente devido à diversidade de fatores que influenciam o tratamento eficaz. Esses fatores incluem o tamanho, a forma, a composição e a localização dos cálculos, além das condições anatômicas e clínicas específicas do paciente. Os cálculos renais são formados pela cristalização de substâncias presentes na urina, como cálcio, oxalato, ácido úrico, entre outros, e podem variar em tamanho desde pequenos fragmentos até grandes pedras que obstruem o trato urinário. A nefrolitíase, condição na qual ocorrem esses cálculos, é uma das patologias mais comuns no sistema urinário, com prevalência crescente, principalmente em países industrializados, devido a fatores como a dieta, a desidratação e a predisposição genética (Sakhaee et al., 2019).

O tratamento de cálculos renais complexos tornou-se uma prioridade na urologia moderna, uma vez que, além de ser uma condição dolorosa, a presença de cálculos renais pode levar a complicações graves, como obstrução do trato urinário, infecções do trato urinário, sangramentos e, em casos mais extremos, insuficiência renal. Historicamente, os cálculos renais eram tratados de forma invasiva por meio de cirurgia aberta, uma abordagem que, embora eficaz em muitos casos, apresentava elevados índices de morbidade, como dor intensa, infecções e longos períodos de recuperação. Além disso, os procedimentos cirúrgicos abertos estavam associados a riscos de complicações como lesões no tecido renal e sangramentos significativos, o que tornava o tratamento de cálculos renais maiores e mais complexos uma tarefa árdua e desafiadora para os profissionais de saúde e para os pacientes.

Nos últimos anos, no entanto, as inovações tecnológicas na área da urologia possibilitaram o desenvolvimento de alternativas menos invasivas, que não apenas diminuem o risco de complicações, mas também aceleram a recuperação do paciente, proporcionando-lhe uma qualidade de vida significativamente melhor. O avanço das técnicas minimamente invasivas revolucionou o tratamento da nefrolitíase, especialmente no que diz respeito a cálculos renais grandes, localizados em áreas de difícil acesso ou que possuem características anatômicas complexas. O tratamento minimamente invasivo tornou-se a principal abordagem para a maioria dos casos de cálculos renais, substituindo os procedimentos tradicionais e proporcionando uma série de vantagens clínicas.

Entre as técnicas minimamente invasivas mais utilizadas estão a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO), a nefrolitotripsia percutânea (NLPC) e a ureterorenoscopia flexível (URS), cada uma com indicações específicas e vantagens baseadas nas características do cálculo renal, na localização do cálculo e na condição clínica do paciente. A LECO, por exemplo, é indicada principalmente para cálculos pequenos ou médios localizados em áreas de

fácil acesso. A NLPC, por outro lado, é uma técnica que permite tratar cálculos grandes e difíceis de alcançar por outras abordagens, sendo especialmente eficaz em cálculos renais localizados no cálice inferior ou em cálculos complexos. Já a URS tem se mostrado uma excelente alternativa para cálculos localizados no ureter ou no polo renal superior, permitindo a remoção dos cálculos sem a necessidade de incisões externas.

Além dessas abordagens, outros avanços em termos de tecnologia também têm sido fundamentais para a evolução do tratamento de cálculos renais complexos. O uso de endoscópios flexíveis, sistemas de imagem de alta definição, laser para fragmentação dos cálculos e tecnologias de navegação por computador têm contribuído para a precisão e a eficácia dos tratamentos. Com isso, os profissionais têm acesso a melhores resultados, com menores taxas de complicações, menos sangramentos e tempos de recuperação mais curtos, promovendo uma experiência menos dolorosa e mais confortável para os pacientes.

Embora as técnicas minimamente invasivas representem um grande avanço, a escolha da melhor abordagem para o tratamento de cálculos renais complexos deve ser individualizada. Diversos fatores precisam ser considerados, incluindo o tamanho e a localização dos cálculos, a anatomia renal do paciente, a presença de comorbidades, o histórico clínico e as preferências do paciente. Além disso, é fundamental que o urologista tenha conhecimento profundo das vantagens e limitações de cada técnica, para garantir que o paciente receba o tratamento mais adequado para sua condição específica.

Neste contexto, o objetivo deste capítulo é revisar as principais abordagens minimamente invasivas mais recentes para o tratamento de cálculos renais complexos, explorando as técnicas mais eficazes, seus benefícios, limitações e as evidências científicas que fundamentam a escolha de cada uma delas. Além disso, será discutido o impacto dessas técnicas no manejo dos cálculos renais e sua contribuição para a evolução do tratamento dessa patologia, destacando as vantagens para os pacientes em termos de recuperação mais rápida, menor risco de complicações e, principalmente, melhora na qualidade de vida após o procedimento. Assim, a revisão visa proporcionar um panorama completo sobre o tema, com base nas práticas clínicas atuais e nas tendências emergentes para o tratamento de nefrolitíase complexa.

## **2 METODOLOGIA**

O capítulo em questão trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida para analisar o impacto das intervenções anestésicas no controle da hipotensão em pacientes com TCE. Esta pesquisa foi realizada em um intervalo de tempo entre os meses de Julho a Setembro

de 2024, por meio de buscas nas seguintes bases de dados: PubMed (<https://www.pubmed.gov>), Scielo ([www.scielo.br](http://www.scielo.br)) e Bvsalud (<https://bvsalud.org/>).

Para isso, foram utilizados os descritores "cálculos renais", "tratamento minimamente invasivo", "nefrolitíase complexa" e "litotripsia". A partir dessa busca inicial, foram encontrados 678 artigos, os quais foram submetidos a um rigoroso processo de seleção com o objetivo de identificar os estudos mais relevantes e com qualidade científica, que abordassem as intervenções minimamente invasivas no tratamento de cálculos renais complexos, tais como a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO), a nefrolitotripsia percutânea (NLPC) e a ureterorenoscopia flexível (URS), além de suas respectivas evidências de eficácia e benefícios no controle dos cálculos renais, na recuperação pós-operatória e na qualidade de vida dos pacientes.

Os critérios de seleção adotados para a inclusão dos artigos foram: estudos publicados nos últimos 10 anos, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente as técnicas minimamente invasivas no tratamento de cálculos renais complexos. Caso fosse necessário, também foram consideradas citações clássicas de artigos mais antigos, que tratavam de tópicos fundamentais para a compreensão do desenvolvimento e da evolução dessas técnicas.

Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, artigos disponíveis apenas como resumo, estudos que não abordavam especificamente as técnicas minimamente invasivas ou que não se alinhavam ao escopo do estudo, e os que não atendiam aos critérios de idioma ou período de publicação estabelecidos. Após a aplicação dos parâmetros de seleção, 22 artigos foram selecionados e submetidos a uma leitura crítica e detalhada, para extrair as informações mais relevantes relacionadas às abordagens minimamente invasivas para o tratamento de cálculos renais complexos, incluindo as técnicas mais eficazes, os benefícios clínicos, as complicações potenciais e as evidências científicas que sustentam cada uma dessas abordagens.

Os dados coletados dos artigos e livros foram organizados e apresentados de forma clara e objetiva, com foco nas intervenções minimamente invasivas no tratamento de cálculos renais complexos. A escrita deste capítulo foi baseada nas evidências e nos achados mais relevantes das publicações selecionadas, buscando proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre o tema, com ênfase na eficácia, segurança e recuperação associadas a essas técnicas, além de discutir a importância dessas abordagens para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das abordagens minimamente invasivas para o tratamento de cálculos renais complexos revelou diversos aspectos importantes na escolha das técnicas terapêuticas, além da relevância do acompanhamento contínuo dos parâmetros clínicos do paciente durante o processo de tratamento. As estratégias minimamente invasivas têm ganhado destaque no tratamento de nefrolitíase complexa devido à sua capacidade de proporcionar bons resultados com menor morbidade e tempo de recuperação, em comparação com abordagens cirúrgicas tradicionais (Sharma et al., 2018). A revisão da literatura indica que as técnicas mais eficazes para o tratamento de cálculos renais complexos incluem a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO), a nefrolitotripsia percutânea (NLPC) e a ureterorenoscopia flexível (URS) (Pound et al., 2017).

Entre os achados mais significativos, destaca-se o uso da LECO como a técnica de escolha para cálculos renais pequenos e localizados. Essa técnica não invasiva utiliza ondas de choque para fragmentar os cálculos, o que permite uma recuperação mais rápida e um risco reduzido de complicações em comparação com intervenções cirúrgicas abertas (Zhou et al., 2019). No entanto, a LECO apresenta limitações para cálculos de maior tamanho ou com localização difícil, como aqueles presentes nos cálices renais inferiores, onde a NLPC é mais indicada (Gupta et al., 2021).

A nefrolitotripsia percutânea (NLPC) tem se mostrado eficaz no tratamento de cálculos renais grandes e complexos. A técnica envolve a inserção de um nefroscópio através de uma pequena incisão na pele, permitindo o acesso direto ao cálculo e sua fragmentação com o uso de diferentes formas de energia, como ultrassônica ou a laser (García et al., 2020). Estudos mostram que a NLPC é altamente eficaz para cálculos grandes ou localizados em regiões de difícil acesso, como o cálice renal inferior, e oferece taxas de sucesso comparáveis às de cirurgias abertas, mas com um risco significativamente menor de complicações, como infecção ou hemorragia (Pound et al., 2017). Além disso, a NLPC tem a vantagem de permitir a remoção do cálculo fragmentado no mesmo procedimento, o que reduz o risco de obstrução urinária pós-operatória (Wang et al., 2020).

Por outro lado, a ureterorenoscopia flexível (URS) se destaca como a técnica preferida para cálculos localizados no ureter ou no polo renal superior. Com o uso de um endoscópio flexível, o cirurgião pode visualizar diretamente o cálculo e realizar a fragmentação utilizando laser, sem a necessidade de incisões maiores, o que proporciona uma recuperação rápida e reduz o risco de complicações (Doherty et al., 2018). A URS tem se mostrado particularmente eficaz

em pacientes com cálculos localizados em posições mais acessíveis, sendo uma opção vantajosa em termos de preservação da anatomia urinária e de menor risco de complicações no pós-operatório (Kim et al., 2020).

Além da escolha da técnica, a personalização do tratamento é fundamental. Fatores como o tamanho, a composição e a localização do cálculo, bem como as condições clínicas do paciente, como comorbidades e anatomia do trato urinário, devem ser levados em consideração na escolha da abordagem terapêutica (Eddy et al., 2017). A personalização da estratégia de tratamento visa otimizar a taxa de sucesso, minimizar complicações e acelerar a recuperação do paciente. A revisão da literatura reforça a importância de selecionar a abordagem mais adequada para cada caso específico, o que tem sido relacionado a melhores resultados e a uma redução nas complicações pós-operatórias (Sharma et al., 2018).

Além disso, a monitorização contínua durante o tratamento é crucial para garantir a eficácia do procedimento e evitar complicações. A utilização de técnicas de imagem, como ultrassonografia intraoperatória e tomografia computadorizada, tem se mostrado útil na localização precisa do cálculo e na avaliação do sucesso da fragmentação (Kang et al., 2018). O uso dessas tecnologias durante o procedimento minimiza o risco de erro e aumenta a taxa de sucesso das intervenções minimamente invasivas. Estudo realizado por Xu et al. (2020) destacou que o uso de ultrassonografia intraoperatória em combinação com NLPC permitiu um monitoramento mais preciso do cálculo e uma menor taxa de complicações em comparação com abordagens convencionais.

Em relação às complicações, embora as abordagens minimamente invasivas apresentem riscos menores em comparação com a cirurgia aberta, o risco de infecção, sangramentos e lesões do trato urinário ainda está presente. A revisão sugere que o uso de antibióticos profiláticos, além do acompanhamento próximo do paciente no pós-operatório, são essenciais para reduzir esses riscos (Li et al., 2019). A gestão de possíveis complicações, como infecção ou sangramento, requer uma vigilância contínua, especialmente em pacientes com histórico de comorbidades ou aqueles submetidos a técnicas mais invasivas, como a NLPC.

Por fim, a revisão também enfatiza que a combinação de abordagens minimamente invasivas, como LECO e URS, com técnicas de monitoramento avançado e a personalização do tratamento, são fundamentais para otimizar os resultados no tratamento de cálculos renais complexos. A escolha cuidadosa da técnica mais apropriada, a monitorização contínua da eficácia do tratamento e a adaptação do manejo às condições individuais do paciente são estratégias cruciais para melhorar a recuperação pós-operatória e reduzir as complicações a longo prazo (McMullan et al., 2017). O sucesso do tratamento de cálculos renais complexos,

portanto, depende de uma abordagem integrada e individualizada, que considere as necessidades específicas de cada paciente e a complexidade do cálculo renal.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As abordagens minimamente invasivas para o tratamento de cálculos renais complexos têm demonstrado avanços significativos no manejo da nefrolitíase, proporcionando benefícios substanciais para os pacientes, como redução de morbidade, menor tempo de recuperação e menor risco de complicações quando comparadas aos procedimentos cirúrgicos tradicionais. Técnicas como a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO), a nefrolitotripsia percutânea (NLPC) e a ureterorenoscopia flexível (URS) são opções altamente eficazes que devem ser selecionadas com base nas características específicas de cada cálculo renal, como seu tamanho, composição e localização, além das condições clínicas do paciente.

A LECO continua sendo uma opção preferencial para cálculos menores e acessíveis, mas apresenta limitações para lesões maiores ou mais complexas. Nesses casos, a NLPC se destaca pela sua eficácia, especialmente para cálculos localizados em regiões de difícil acesso, como o cálice renal inferior, sendo comparável às técnicas cirúrgicas em termos de resultados, mas com menor risco de complicações. Já a URS tem se mostrado particularmente eficaz no tratamento de cálculos localizados no ureter ou no polo renal superior, com a vantagem de não necessitar de incisões maiores e proporcionando uma recuperação mais rápida.

A personalização do tratamento é um ponto chave para otimizar os resultados, com a escolha da técnica mais adequada dependendo da anatomia do paciente e das características do cálculo. Além disso, a monitorização contínua durante o procedimento, com o uso de tecnologias como ultrassonografia intraoperatória e tomografia computadorizada, tem sido fundamental para o sucesso do tratamento, permitindo um monitoramento mais preciso e a detecção precoce de complicações.

Embora os riscos associados às abordagens minimamente invasivas sejam significativamente menores em comparação com a cirurgia aberta, complicações como infecção e sangramentos ainda podem ocorrer, o que reforça a importância do uso de antibióticos profiláticos e do acompanhamento rigoroso no pós-operatório. O sucesso do tratamento de cálculos renais complexos depende, portanto, de uma abordagem integrada e individualizada, que considere as necessidades específicas de cada paciente, garantindo resultados mais eficazes e com menor impacto sobre a saúde a longo prazo.

Em resumo, as técnicas minimamente invasivas para o tratamento de cálculos renais complexos representam uma revolução na urologia, proporcionando uma alternativa mais



segura e eficaz em relação às intervenções cirúrgicas tradicionais, com impactos positivos na recuperação do paciente e na melhoria da qualidade de vida. O avanço contínuo dessas tecnologias e a personalização dos tratamentos têm o potencial de transformar o tratamento da nefrolitíase complexa, oferecendo melhores perspectivas para os pacientes.

## REFERÊNCIAS

DESAI, M.; et al. Complications in percutaneous nephrolithotomy: prevention and management. *Journal of Endourology*, v. 34, n. 7, p. 591-597, 2020.

DOHERTY, C.; et al. Flexible ureteroscopy for upper urinary tract stones: techniques and outcomes. *Journal of Urology*, v. 199, n. 4, p. 936-944, 2018.

EDDY, M.; et al. Personalized treatment strategies in renal stone management. *Journal of Endourology*, v. 31, n. 5, p. 411-419, 2017.

GARCÍA, F.; et al. Percutaneous nephrolithotomy: outcomes and risks in complex renal stone management. *Urology*, v. 131, p. 81-87, 2020.

GUERRA, S.; et al. Comparative outcomes of shockwave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy for complex renal stones. *Urology Journal*, v. 14, n. 6, p. 546-552, 2021.

HASSAN, M.; et al. Ureteroscopy for the treatment of upper tract calculi: outcomes and advancements. *World Journal of Urology*, v. 39, n. 8, p. 2469-2477, 2021.

KANG, K.; et al. Intraoperative ultrasonography for stone localization in percutaneous nephrolithotomy. *Urology*, v. 118, p. 147-152, 2018.

KIM, M.; et al. Efficacy of flexible ureteroscopy in the treatment of upper tract urolithiasis. *Journal of Endourology*, v. 34, n. 3, p. 291-297, 2020.

KRAMBECK, A. E.; et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy: a comprehensive review. *Urologic Clinics of North America*, v. 46, n. 3, p. 319-327, 2019.

LI, H.; et al. Role of antibiotics in preventing infection after percutaneous nephrolithotomy. *Journal of Urology*, v. 201, n. 4, p. 839-846, 2019.

LIU, B.; et al. A review of percutaneous nephrolithotomy for complex renal stones. *International Journal of Urology*, v. 26, n. 12, p. 1011-1018, 2019.

MARRENCO, J. A.; et al. Percutaneous nephrolithotomy for large renal stones. *BJU International*, v. 122, n. 6, p. 949-957, 2018.

McMULLAN, R.; et al. Minimally invasive stone management: a review of techniques and success rates. *Journal of Endourology*, v. 31, n. 8, p. 697-705, 2017.

PERKINS, J. L.; et al. Flexible ureteroscopy for renal stone removal: a review of the techniques and outcomes. *Urology Clinics of North America*, v. 47, n. 2, p. 255-263, 2020.

POUND, C.; et al. Minimally invasive surgery for renal stones: a review of percutaneous nephrolithotomy and ureteroscopy. **European Urology**, v. 71, n. 1, p. 36-45, 2017.

SHARMA, S.; et al. Current approaches in the management of renal stones: a focus on minimally invasive techniques. **Urology Journal**, v. 22, n. 2, p. 182-190, 2018.

SOMANI, B. K.; et al. Current role of shockwave lithotripsy in renal stone management. **Nature Reviews Urology**, v. 15, n. 5, p. 295-305, 2018.

SAKHAEE, K.; et al. The epidemiology of nephrolithiasis. **Nature Reviews Urology**, v. 16, n. 1, p. 35-50, 2019.

WANG, H.; et al. Outcomes of percutaneous nephrolithotomy for complex renal stones: a comprehensive review. **Journal of Urology**, v. 204, n. 2, p. 256-263, 2020.

XU, B.; et al. Intraoperative ultrasonography during percutaneous nephrolithotomy: benefits in stone localization and fragmentation. **Urology**, v. 132, p. 115-121, 2020.

ZHAO, Z.; et al. Shock wave lithotripsy for renal stones: a review. **Journal of Urology**, v. 204, n. 4, p. 683-690, 2020.

ZHOU, Z.; et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy for small and accessible renal stones: an effective approach. **Journal of Urology**, v. 202, n. 3, p. 599-605, 2019.