

## Abordagem integrada aos cálculos renais: do diagnóstico à prevenção

Integrated approach to kidney stones: from diagnosis to prevention

Enfoque integrado de los cálculos renales: del diagnóstico a la prevención

Pedro Duarte Moreira Andrade<sup>1</sup>, Larissa Alves de Freitas Torres<sup>2</sup>, Carlos Pablo Quintanilha Gonçalves<sup>3</sup> e Gabriel Calafange Cunha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0000-0001-8924-8456. E-mail: pedroduarte08@hotmail.com;

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0006-4628-9657. E-mail: larissa.alves04@hotmail.com;

<sup>3</sup>Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0001-6541-7881. E-mail: xonepablo@hotmail.com;

<sup>4</sup>Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. ORCID: 0009-0007-9394-6362. E-mail: gabrielcalafange@hotmail.com.

**Resumo-** Os cálculos renais representam uma preocupante questão de saúde pública, afetando milhões de indivíduos em todo o mundo. Essas formações podem causar dor intensa, complicações renais e impactar significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Portanto, a identificação precoce, tratamento adequado e implementação de medidas preventivas são de extrema importância. Assim, o principal objetivo deste estudo é investigar e apresentar abordagens atuais para o diagnóstico preciso, tratamento eficaz e estratégias de prevenção dos cálculos renais. Além disso, busca-se explorar as opções terapêuticas disponíveis, examinar os avanços tecnológicos e terapêuticos recentes, e discutir os desafios associados ao manejo dessa condição. Para atingir esses objetivos, foi realizada uma revisão da literatura médica disponível, analisando estudos clínicos, revisões sistemáticas e pesquisas relevantes sobre diagnóstico, tratamento e prevenção de cálculos renais. Através da análise da literatura, foi identificado diversas opções de diagnóstico, desde métodos tradicionais até avançadas técnicas de imagem, como a tomografia computadorizada helicoidal. Quanto ao tratamento, constatamos que a abordagem varia de acordo com o tamanho e a localização do cálculo, podendo incluir medidas conservadoras, intervenções medicamentosas e procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos. Adicionalmente, foi destacado a importância da adoção de hábitos saudáveis, incluindo uma dieta balanceada e a ingestão adequada de líquidos, como medidas cruciais na prevenção da formação de cálculos renais.

**Palavras chave:** Cálculos renais; Diagnóstico; Prevenção; Tratamento.

**Abstract-** Kidney stones represent a worrying public health issue, affecting millions of individuals worldwide. These formations can cause severe pain, kidney complications and significantly impact the quality of life of patients. Therefore, early identification, proper treatment and implementation of preventive measures are of utmost importance. Thus, the main objective of this study is to investigate and present current approaches to accurate diagnosis, effective treatment and prevention strategies of kidney stones. In addition, we seek to explore the available therapeutic options, examine recent technological and therapeutic advances, and discuss the challenges associated with the management of this condition. To achieve these objectives, a review of the available medical literature was conducted, analyzing clinical studies, systematic reviews and relevant research on the diagnosis, treatment and prevention of kidney stones. Through the literature analysis, several diagnostic options were identified, from traditional methods to advanced imaging techniques, such as helical computed tomography. Regarding treatment, we found that the approach varies according to the size and location of the calculation, and may include conservative measures, drug interventions and minimally invasive surgical procedures. In addition, it was highlighted the importance of adopting healthy habits, including a balanced diet and adequate fluid intake, as crucial measures in preventing the formation of kidney stones.

**Keywords:** Kidney stones; Diagnosis; Prevention; Treatment.

**Resumen-** Los cálculos renales representan un preocupante problema de salud pública, que afecta a millones de personas en todo el mundo. Estas formaciones pueden causar dolor intenso, complicaciones renales y afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, la identificación temprana, el tratamiento adecuado y la aplicación de medidas preventivas son de suma importancia. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es investigar y presentar enfoques actuales para el diagnóstico preciso, tratamiento eficaz y estrategias de prevención de los cálculos renales. Además, se busca explorar las opciones terapéuticas disponibles, examinar los avances tecnológicos y terapéuticos recientes, y discutir los

Aceito para publicação em: 27 de agosto de 2023 e publicado em 14 de setembro de 2023.



desafíos asociados al manejo de esa condición. Para alcanzar estos objetivos, se realizó una revisión de la literatura médica disponible, analizando estudios clínicos, revisiones sistemáticas e investigaciones relevantes sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de cálculos renales. A través del análisis de la literatura, se identificaron diversas opciones de diagnóstico, desde métodos tradicionales hasta avanzadas técnicas de imagen, como la tomografía computarizada helicoidal. En cuanto al tratamiento, constatamos que el enfoque varía según el tamaño y la ubicación del cálculo, pudiendo incluir medidas conservadoras, intervenciones medicamentosas y procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. Además, se destacó la importancia de la adopción de hábitos saludables, incluyendo una dieta equilibrada y la ingesta adecuada de líquidos, como medidas cruciales en la prevención de la formación de cálculos renales.

**Palabras clave:** Cálculos renales; Diagnóstico; Prevención; Tratamiento.

## INTRODUÇÃO

Os cálculos renais, também conhecidos como pedras nos rins, representam um problema de saúde significativo que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Essas formações sólidas, que se desenvolvem nos rins ou em outras partes do sistema urinário, podem causar desconforto agudo, dor intensa e, em casos mais graves, complicações médicas substanciais. Diante da sua prevalência crescente e das consequências potencialmente debilitantes, o estudo abrangente sobre o diagnóstico, tratamento e prevenção dos cálculos renais torna-se essencial (GERAGHTY et al., 2020).

Segundo Aleign et al. (2018), os cálculos renais são compostos por uma combinação de minerais e sais que se aglutinam, resultando na formação de pequenas massas sólidas. Essas estruturas podem variar em tamanho e localização, desde minúsculas partículas até pedras maiores que bloqueiam o fluxo normal da urina. A incidência dessas formações tem aumentado ao longo das últimas décadas, atribuída a fatores como mudanças nos hábitos alimentares, estilo de vida sedentário e fatores genéticos.

O diagnóstico preciso dos cálculos renais é crucial para a implementação de intervenções adequadas e direcionadas. Conforme mencionado por Santana e Júnior (2016), tecnologias avançadas de imagem, como a tomografia computadorizada e a ultrassonografia, têm desempenhado um papel fundamental na detecção dessas formações, permitindo uma visualização detalhada das estruturas internas do sistema urinário. Além disso, a avaliação clínica dos pacientes, incluindo a análise de sintomas e exames de laboratório, desempenha um papel complementar na confirmação do diagnóstico.

No que diz respeito ao tratamento, as abordagens variam de acordo com o tamanho e a localização dos

cálculos renais, bem como a gravidade dos sintomas apresentados. Opções conservadoras, como a hidratação adequada e a administração de analgésicos para controlar a dor, podem ser eficazes em casos de cálculos menores e assintomáticos. No entanto, intervenções mais invasivas, como a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) e a cirurgia endoscópica, podem ser necessárias para fragmentar ou remover cálculos maiores ou causadores de obstrução (SANTANA; JÚNIOR, 2016).

A prevenção dos cálculos renais é um aspecto crucial a ser abordado, visando a redução da recorrência dessas formações e a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos afetados. Estratégias preventivas envolvem modificações na dieta, controle do peso corporal, aumento da ingestão de líquidos e o uso de medicamentos específicos em casos selecionados. Compreender os fatores de risco e adotar medidas preventivas apropriadas pode desempenhar um papel fundamental na redução da incidência de cálculos renais.

Diante desse cenário, este artigo científico busca oferecer uma visão abrangente sobre o diagnóstico, tratamento e prevenção dos cálculos renais. Ao explorar as mais recentes pesquisas e avanços clínicos nessa área, espera-se fornecer uma compressão para profissionais de saúde, pesquisadores e pacientes interessados em compreender e enfrentar esse desafio médico complexo.

A incidência crescente dos cálculos renais e as implicações clínicas significativas associadas a essa condição ressaltam a necessidade premente de uma abordagem abrangente e atualizada no que diz respeito ao diagnóstico, tratamento e prevenção. Diante da carência de uma fonte consolidada que reúna as mais recentes pesquisas e avanços clínicos nessa área, surge a relevância deste estudo.

A complexidade das questões envolvidas, bem

como a diversidade de abordagens terapêuticas disponíveis, reforça a importância de se proporcionar um guia informado e embasado para profissionais de saúde, pesquisadores e pacientes. Portanto, a justificativa para a realização deste artigo científico reside na necessidade de suprir essa lacuna de conhecimento, promovendo uma compreensão mais sólida e informada dos cálculos renais e suas ramificações clínicas.

A relevância deste estudo se manifesta em diversas esferas, englobando tanto o âmbito clínico quanto o científico e o social. No âmbito clínico, a abordagem abrangente dos cálculos renais oferecida por este trabalho tem o potencial de impactar positivamente a prática médica, capacitando profissionais da saúde a adotar estratégias de diagnóstico e tratamento mais eficazes e personalizadas.

A compreensão das técnicas de imagem, terapias invasivas e opções de prevenção pode resultar em uma melhoria substancial na qualidade de vida dos pacientes, reduzindo a morbidade associada a essa condição. No cenário científico, este estudo contribui para a consolidação e disseminação do conhecimento atualizado sobre cálculos renais. Ao reunir as últimas pesquisas e avanços, proporciona um panorama abrangente que pode servir como ponto de partida para investigações futuras e aprofundadas nessa área.

A revisão da literatura, a análise de tendências e a identificação de lacunas no conhecimento oferecem subsídios para orientar pesquisadores na busca por soluções inovadoras e terapêuticas. Além disso, a relevância social desse estudo está intrinsecamente ligada à melhoria da qualidade de vida das pessoas afetadas pelos cálculos renais. Ao oferecer informações confiáveis e atualizadas, este artigo pode empoderar os pacientes a tomar decisões informadas sobre seu tratamento e estilo de vida, promovendo o autocuidado e a prevenção recorrente.

## **METODOLOGIA**

Este artigo tem como objetivo oferecer uma abordagem abrangente e atualizada sobre o cálculo renal, por meio de uma revisão crítica da literatura científica. A metodologia adotada baseia-se em uma busca detalhada e

estruturada nas bases de dados eletrônicas mais relevantes, visando identificar estudos que contribuam para uma compreensão aprofundada do tema.

A metodologia empregada para esta revisão da literatura consistirá em uma busca nas bases de dados eletrônicas mais conceituadas, a saber: PubMed, Scopus e Google Scholar. Essas plataformas são reconhecidas por abranger uma ampla gama de artigos científicos de alta qualidade. A pesquisa será conduzida mediante a utilização de termos de busca estrategicamente definidos, a fim de obter resultados relevantes e precisos.

Para garantir a seleção de estudos pertinentes e atualizados, foram estabelecidos critérios de inclusão específicos. Foram priorizados estudos publicados nos últimos dez anos, com foco em artigos em língua portuguesa ou inglesa. A seleção abrangerá diversos tipos de estudos, tais como revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados, meta-análises e estudos originais relevantes.

Após a busca inicial nas bases de dados, os estudos foram submetidos a um processo de triagem com base nos critérios de inclusão pré-definidos. Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica e minuciosa, visando identificar aqueles que apresentem informações sólidas e contribuições significativas para o entendimento do cálculo renal.

Os estudos selecionados serão analisados de maneira rigorosa e sistemática. Suas principais descobertas foram sintetizadas e apresentadas de forma clara e concisa no artigo. Será dada ênfase à identificação de consensos e controvérsias presentes na literatura, a fim de proporcionar aos leitores uma visão imparcial e embasada sobre o cálculo renal.

## **ASPECTOS INICIAIS**

Os cálculos renais, também referidos como pedras nos rins ou litíase renal, constituem uma condição médica bastante frequente e dolorosa, impactando a vida de milhões de indivíduos ao redor do globo. Estas estruturas sólidas, que se formam no interior dos rins ou no sistema urinário, apresentam variações em termos de tamanho, composição e localização. Um conhecimento abrangente dos diferentes

tipos de cálculos renais, suas particularidades, composições, elementos de risco e causas subjacentes, demonstra-se fundamental para uma precisa realização de diagnósticos, aplicação de tratamentos eficazes e prevenção destas ocorrências (SIVAGURU et al., 2021).

Conforme mencionado por Walton (2023), os cálculos renais representam conglomerados endurecidos gerados a partir da cristalização de elementos presentes na urina. A gama de dimensões destas estruturas sólidas é vasta, podendo variar desde pequenos grânulos até pedras de maior envergadura, capazes de obstruir o fluxo urinário. O processo de formação destes cálculos, denominado nefrolitíase, pode causar extremo desconforto, manifestando-se através de cólicas renais de intensidade elevada, dores abdominais, episódios de náuseas e até mesmo vômitos. A localização das pedras pode ocorrer nos próprios rins, nos ureteres (os tubos que conectam os rins à bexiga) ou até mesmo na própria bexiga.

A prevenção e o manejo adequado dessas formações são de suma importância para a qualidade de vida dos pacientes, uma vez que a presença de cálculos renais pode levar a complicações graves, como infecções e danos nos rins. Portanto, é crucial uma abordagem multidisciplinar, que envolva medidas preventivas, tratamentos personalizados e o acompanhamento médico regular, a fim de aliviar o sofrimento dos afetados por essa condição e melhorar a saúde do sistema urinário como um todo (OLIVEIRA. MARTINS, 2017).

Conforme mencionado por Dalieva (2017), os cálculos renais, formações sólidas que podem causar desconforto e dor intensa, são classificados em diferentes tipos de acordo com sua composição química. Essa variedade de categorias oferece insights valiosos para a compreensão dessas condições e para a elaboração de abordagens de tratamento adequadas. Entre os tipos mais frequentemente observados, destacam-se:

Os cálculos de oxalato de cálcio, que constituem a variedade mais comum, formam-se a partir do oxalato, um composto presente em muitos alimentos. A ocorrência destes cálculos está muitas vezes relacionada a hábitos alimentares e à quantidade de oxalato absorvida pelo organismo. Esses cálculos podem variar em tamanho e

número, contribuindo para a complexidade dessa condição (OLIVEIRA, 2022).

Por sua vez, os cálculos de ácido úrico constituem outra categoria relevante. Estes cálculos surgem quando os níveis de ácido úrico na urina encontram-se elevados, podendo estar associados a fatores dietéticos, determinadas condições médicas ou predisposições genéticas. A prevenção e o tratamento desses cálculos muitas vezes envolvem modificações na dieta, controle dos níveis de ácido úrico e, em casos mais severos, intervenções médicas específicas (VILAÇA et al., 2018).

Os cálculos de estruvita, frequentemente chamados de cálculos de infecção, manifestam-se como uma resposta do corpo a infecções do trato urinário. Esses cálculos podem surgir rapidamente e atingir tamanhos significativos, causando obstruções e agravando os sintomas da infecção subjacente. O tratamento não apenas aborda a remoção dos cálculos, mas também a erradicação das infecções subjacentes para evitar recorrências (VILAÇA et al., 2018).

Uma categoria mais rara, porém relevante, é a dos cálculos de cistina. Estes cálculos resultam de uma condição hereditária conhecida como cistinúria, na qual os rins excretam quantidades excessivas de cistina na urina. Devido à sua natureza genética, os cálculos de cistina podem ser mais desafiadores de tratar, exigindo uma abordagem personalizada e um acompanhamento médico contínuo (GUILLÉN et al., 2014).

Vários fatores de risco e causas subjacentes podem contribuir para o desenvolvimento de cálculos renais. A desidratação é um fator crucial, uma vez que a concentração de minerais na urina aumenta quando há falta de líquidos, favorecendo a formação de cristais (OLIVEIRA, 2022).

Além disso, certos padrões dietéticos, como uma dieta rica em sódio, proteína animal, açúcares e alimentos ricos em oxalato, podem aumentar o risco de formação de pedras. Condições médicas, como hiperparatireoidismo, gota e infecções urinárias recorrentes, também podem contribuir para a formação de cálculos (OLIVEIRA, 2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A elaboração deste artigo foi enriquecida por meio

da análise e discussão de uma seleção de 10 estudos relevantes no campo da nefrolitíase, abrangendo os tópicos de diagnóstico, tratamento e prevenção de cálculos renais. Esses estudos representam um conjunto abrangente de pesquisas que contribuíram para a compreensão aprofundada dos aspectos clínicos e terapêuticos associados a essa condição.

No que diz respeito ao diagnóstico de cálculos renais, os estudos selecionados incluíram pesquisas que abordam métodos de imagem, como ultrassonografia e tomografia computadorizada, para a detecção precisa e eficaz dessas formações. Smith-Bindman et al. (2014) demonstraram a utilidade comparativa entre a ultrassonografia e a tomografia computadorizada na suspeita de nefrolitíase, fornecendo insights valiosos para a prática clínica. Além disso, as diretrizes da European Association of Urology (EAU) (2021) foram incorporadas para oferecer uma visão abrangente e atualizada sobre as abordagens de diagnóstico recomendadas.

No âmbito do tratamento de cálculos renais, o artigo se baseou nas orientações da American Urological Association (AUA) e da Endourological Society, conforme apresentado por Assimios et al. (2016). Essas diretrizes forneceram um roteiro essencial para a gestão cirúrgica dos cálculos renais, abrangendo aspectos técnicos e clínicos relevantes. Além disso, as diretrizes da EAU (2021) também foram consultadas para informar sobre as opções

terapêuticas mais atualizadas e eficazes.

No contexto da prevenção de cálculos renais, os estudos selecionados contribuíram com insights importantes sobre fatores de risco e intervenções preventivas. A pesquisa de Scales Jr. et al. (2012) forneceu uma estimativa da prevalência de nefrolitíase nos Estados Unidos, enquanto Pearle et al. (2014) ofereceram orientações valiosas sobre a gestão médica dos cálculos renais. Além disso, os estudos exploraram a relação entre hipertensão arterial, dieta e formação de cálculos renais (BORGHI et al., 1999; FERRARO et al., 2013; GOLDFARB e ASPLIN, 2001; SORENSEN et al., 2014), informando as estratégias de prevenção recomendadas.

### Diagnóstico de Cálculos Renais

O diagnóstico preciso dos cálculos renais desempenha um papel fundamental na identificação e tratamento eficaz dessa condição médica dolorosa e debilitante. Compreender detalhadamente os sintomas e manifestações clínicas que os pacientes apresentam quando afetados por cálculos renais é de suma importância. Além disso, estar ciente dos métodos de diagnóstico disponíveis e sua aplicação adequada é essencial para garantir que o cuidado médico seja direcionado de maneira apropriada e direta. Neste estudo, foi encontrado na literatura os seguintes métodos (Quadro 1):

**Quadro 1:** Métodos de diagnóstico

| Método de Diagnóstico      | Características                                    | Informações Adicionais  |
|----------------------------|--|---|
| Ultrassonografia           | Não invasivo, usa ondas sonoras para imagens       | Detecta cálculos maiores; não tão preciso para cálculos pequenos; seguro durante a gravidez |
| Tomografia Computadorizada | Imagens detalhadas em camadas                      | Alta radiação; visualiza até pequenos cálculos; útil em emergências                         |
| Raio-X                     | Usa radiação para criar imagens                    | Detecta cálculos radiopacos (ex: cálcio); limitado em cálculos não radiopacos               |
| Urografia Intravenosa      | Injeta contraste e tira raios-X das vias urinárias | Pode identificar obstruções ou anomalias  |

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Análise de Urina      | Procura sangue, cristais ou infecções na urina    | Pode sugerir presença de cálculos ou infecção |
| Testes de Sangue      | Avalia função renal e níveis de minerais          | Ajuda a entender a saúde renal geral          |
| Litotripsia           | Tratamento, mas também pode ajudar no diagnóstico | Usos terapêuticos e diagnósticos possíveis    |
| Endoscopia            | Inserção de tubo para visualizar o trato urinário | Pode identificar cálculos e outras condições  |
| Ressonância Magnética | Imagens detalhadas sem radiação                   | Menos comum; útil em situações específicas    |

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Os sintomas dos cálculos renais podem variar desde uma dor aguda e intensa no lado ou na parte inferior das costas até uma sensação de desconforto ou dor ao urinar. É crucial reconhecer esses sinais distintos, uma vez que podem ser facilmente confundidos com outras condições médicas. Além da dor, os pacientes também podem notar sangue na urina, náuseas, vômitos e urgência urinária. Uma análise minuciosa dos sintomas, juntamente com a história médica do paciente, pode oferecer pistas valiosas para um diagnóstico preciso.

A presença de cálculos renais pode se manifestar através de uma ampla gama de sintomas, os quais exibem uma variabilidade tanto em sua intensidade quanto em sua natureza. Entre esses sintomas, a dor se destaca como um dos mais proeminentes e impactantes, sendo frequentemente descrita pelos pacientes como cólicas renais agudas que irrompem da região lombar e se estendem em direção à virilha. Esta dor intensa pode atingir níveis debilitantes, muitas vezes desencadeando náuseas intensas, episódios de vômitos e uma sudorese excessiva que acompanha o desconforto.

Além da dor, outros sinais e sintomas podem acompanhar a presença de cálculos renais. A micção frequentemente se torna uma experiência alterada, com pacientes relatando urgência urinária acentuada e uma sensação de desconforto durante o processo. A micção dolorosa, caracterizada por uma sensação de ardência ou incômodo, também pode ser um sintoma evidente da litíase renal. Adicionalmente, a presença de sangue na urina, conhecida como hematuria, é uma manifestação comum da condição, evidenciando-se como um sinal visual

preocupante.

A presença de cálculos renais também pode provocar um impacto significativo no bem-estar geral do indivíduo afetado. Muitas vezes, os pacientes relatam uma sensação geral de mal-estar, que pode incluir fadiga, desconforto abdominal e uma redução na qualidade de vida devido aos sintomas incapacitantes. Essa sensação de desgaste físico e emocional pode agravar ainda mais o quadro clínico e enfatizar a necessidade de um diagnóstico preciso e intervenção terapêutica eficaz.

O processo de diagnóstico dos cálculos renais envolve uma meticulosa combinação de exames de imagem e análises laboratoriais, permitindo uma avaliação completa e minuciosa da condição do paciente. A utilização de múltiplas ferramentas diagnósticas visa fornecer uma visão abrangente e precisa da presença e características dos cálculos, auxiliando assim na elaboração de um plano de tratamento adequado e eficaz.

A ultrassonografia, frequentemente adotada como abordagem inicial, destaca-se por sua natureza não invasiva e capacidade de identificar cálculos renais. Esse método utiliza ondas sonoras de alta frequência para criar imagens detalhadas dos órgãos internos, possibilitando a detecção da existência de cálculos, bem como a determinação de sua localização precisa e tamanho. A ultrassonografia oferece uma perspectiva inicial valiosa, permitindo que os profissionais de saúde obtenham informações iniciais cruciais sobre a condição do paciente.

Outra ferramenta crucial no diagnóstico de cálculos renais é a tomografia computadorizada (TC). A TC é amplamente reconhecida por sua sensibilidade e capacidade

de fornecer informações altamente detalhadas sobre os cálculos e sua interação com as estruturas renais circundantes. Esse método de imagem oferece uma visão tridimensional nítida, permitindo uma avaliação precisa da composição dos cálculos, bem como da extensão da obstrução que eles podem causar. A tomografia computadorizada é particularmente eficaz para identificar até mesmo cálculos de pequeno tamanho, garantindo um diagnóstico abrangente.

Ademais, a radiografia simples também desempenha um papel relevante no processo diagnóstico, especialmente na visualização de cálculos de oxalato de cálcio. Esses cálculos têm uma densidade suficiente para serem detectados em radiografias, proporcionando uma ferramenta adicional para avaliar a presença e a localização dessas formações minerais nos rins. A combinação de radiografia simples com outras técnicas de imagem contribui para uma abordagem completa na investigação de cálculos renais.

Análises laboratoriais desempenham um papel importante no diagnóstico, permitindo a avaliação de alterações nos níveis de minerais e substâncias na urina. A presença de cristais de cálculos ou substâncias como ácido

úrico, oxalato, cistina ou estruvita pode ser detectada através de análises microscópicas. A avaliação da função renal também é realizada, uma vez que a obstrução causada pelos cálculos pode afetar a função dos rins.

O diagnóstico preciso dos cálculos renais é crucial para iniciar um tratamento adequado e minimizar o desconforto do paciente. A identificação precoce dos cálculos permite a implementação de medidas de manejo, incluindo a administração de analgésicos para aliviar a dor aguda e a orientação para a ingestão adequada de líquidos, a fim de facilitar a passagem dos cálculos. Além disso, o diagnóstico preciso auxilia na escolha das intervenções terapêuticas mais apropriadas, como a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) ou a cirurgia minimamente invasiva, quando necessário.

### Tratamento de Cálculos Renais

O tratamento dos cálculos renais envolve uma combinação de abordagens conservadoras, procedimentos médicos e cirúrgicos, visando a dissolução, alívio de sintomas e remoção eficaz dessas formações.

**Quadro 2:** Formas de tratamento

| <b>Formas de Tratamento de Cálculos Renais</b> | <b>Características e Informações</b>  |
|--|---|
| <b>1. Abordagens Conservadoras</b>             | - Hidratação: Ingestão aumentada de água para auxiliar na passagem natural dos cálculos.  |
|  | - Analgésicos: Medicamentos para aliviar a dor durante a passagem dos cálculos.   |
|  | - Dieta: Restrição de alimentos ricos em oxalato e sal, dependendo do tipo de cálculo.  |
|  | - Atividade física: Estímulo à mobilização e atividade para facilitar a passagem.   |
|  | - Observação: Monitoramento cuidadoso de cálculos pequenos para detecção de mudanças.   |
| <b>2. Procedimentos Médicos</b>                | - Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque (LEOC): Ondas de choque para quebrar cálculos em pedaços menores, facilitando a passagem. |
|  | - Ureteroscopia: Inserção de um tubo fino na uretra e ureter para remover ou fragmentar cálculos.   |

|  |   |
|--|---|
|  | - Nefrolitotomia Percutânea: Remoção de cálculos através de uma pequena incisão nas costas. |
|  | - Cateterismo Ureteral: Colocação temporária de um cateter para aliviar obstruções.         |
| <b>3. Procedimentos Cirúrgicos</b>           | - Nefrolitotomia Aberta: Cirurgia tradicional para remoção de cálculos grandes e complexos. |
|  | - Cirurgia de Bypass: Criação de um desvio temporário para a urina contornar obstruções.    |
| <b>4. Tratamento Farmacológico</b>           | - Alcalinizantes: Medicamentos para alcalinizar a urina e prevenir a formação de cálculos.  |
|  | - Inibidores de Cristalização: Substâncias que reduzem a formação de cristais nos rins.     |
|  | - Agentes Diuréticos: Auxiliam na eliminação de cálculos ao aumentar a produção de urina.   |
| <b>5. Prevenção e Cuidados a Longo Prazo</b> | - Mudanças na dieta e hábitos de vida para reduzir o risco de recorrência de cálculos.      |
|  | - Monitoramento regular da função renal e exames de urina para prevenir complicações.       |

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As abordagens conservadoras são frequentemente empregadas para cálculos renais de tamanho reduzido e que podem ser eliminados naturalmente. A hidratação é essencial, pois aumenta o fluxo urinário e ajuda a eliminar pequenos cálculos. Além disso, o uso de analgésicos e anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) pode aliviar a dor associada aos cálculos renais, permitindo que o paciente passe pelo processo de eliminação de forma mais confortável.

Quando os cálculos renais são maiores ou não são eliminados naturalmente, procedimentos médicos podem ser necessários. A litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) é uma técnica não invasiva que utiliza ondas de choque de alta energia para quebrar os cálculos em fragmentos menores, facilitando sua passagem pelo sistema urinário. Outra abordagem é a ureteroscopia, na qual um tubo flexível é inserido pelo trato urinário até o local do cálculo, permitindo sua remoção ou fragmentação por meio de instrumentos especializados.

Certos medicamentos podem ser prescritos para ajudar na dissolução dos cálculos renais ou no alívio de

sintomas. Agentes alcalinizantes da urina, como citrato de potássio, podem reduzir a acidez da urina e diminuir a formação de cálculos de ácido úrico. Inibidores de alfa-redutase, como a tamsulosina, podem relaxar os músculos do trato urinário, facilitando a passagem dos cálculos. Além disso, terapias analgésicas e anti-inflamatórias podem continuar sendo usadas para controlar a dor.

Quando as abordagens conservadoras e médicas não são suficientes, procedimentos cirúrgicos podem ser considerados. A nefrolitotomia percutânea é um procedimento minimamente invasivo em que um tubo é inserido através da pele até o rim, permitindo a remoção direta ou fragmentação dos cálculos. A cirurgia aberta é geralmente reservada para casos complexos e raramente é realizada devido aos avanços nas técnicas minimamente invasivas.

A cirurgia de remoção dos cálculos renais pode ser realizada através de pequenas incisões ou até mesmo de forma não invasiva, utilizando equipamentos e técnicas avançadas, como a laparoscopia e a robótica. A escolha do procedimento cirúrgico dependerá da localização, tamanho

e composição dos cálculos, bem como da condição clínica do paciente.

### Prevenção de Cálculos Renais

A prevenção de cálculos renais é um aspecto crucial

da saúde renal que demanda uma abordagem multifacetada e abrangente. A implementação de estratégias de prevenção primária, mudanças no estilo de vida e dieta, bem como uma abordagem multidisciplinar, são fundamentais para mitigar o risco de formação recorrente de cálculos renais. Assim, o

Quadro 3 apresenta as principais estratégias:

**Quadro 3:** Estratégias

| Ideias Principais                      | Aspectos  | Estratégias                                   |
|--|---|---|
| Prevenção de Cálculos Renais           | Saúde Renal                                     | Prevenção Primária                            |
| - Abordagem Multifacetada e Abrangente | - Cálculos Renais (Litíase Renal)               | - Identificação de Fatores de Risco           |
| - Necessidade de Prevenção             | - Formações Sólidas nos Rins                    | - Avaliação de Histórico Médico e Familiar    |
|  | - Acúmulo de Minerais e Substâncias na Urina    | - Análise de Exames Laboratoriais e de Imagem |
|  | - Dor Intensa, Obstrução Urinária, Complicações | - Identificação de Distúrbios Metabólicos     |
|  |   | - Condições Médicas Subjacentes               |
|  |   | - Prevenção de Formação Recorrente            |
| Estilo de Vida e Dieta                 | Hidratação Adequada                             | Mudanças no Estilo de Vida                    |
| - Hidratação Essencial                 | - Ingestão Insuficiente de Líquidos             | - Aumento Significativo na Ingestão de Água   |
| - Concentração de Minerais na Urina    | - Concentração de Minerais na Urina             | - Moderação no Consumo de Sódio               |
| - Prevenção de Formação de Cálculos    | - Formação de Cálculos                          | - Redução do Consumo de Alimentos Ricos em    |
|  |   | Oxalato                                       |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    |  | - Restrição de Proteína Animal               |
|                                    |  | - Incorporação de Alimentos Ricos em Citrato |
| Abordagem Multidisciplinar         | Colaboração entre Profissionais de Saúde | Monitorização e Educação do Paciente         |
| - Necessidade de Colaboração       | - Médicos, Nefrologistas, Nutricionistas | - Exames Laboratoriais e de Imagem           |
| - Plano de Prevenção Personalizado | - Plano de Prevenção Personalizado       | - Avaliação de Eficácia das Estratégias      |
| - Monitorização Regular            | - Monitorização Regular                  | - Ajustes Necessários                        |
| - Educação do Paciente             | - Educação do Paciente                   | - Capacitação para Decisões Informadas       |

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A prevenção primária desempenha um papel central na redução da incidência de cálculos renais. Essa estratégia concentra-se em identificar fatores de risco individuais e intervir precocemente para minimizar a formação de cálculos. Para isso, é essencial realizar uma avaliação completa do histórico médico e familiar, bem como a análise de exames laboratoriais e de imagem. A identificação de distúrbios metabólicos, como hipercalemia ou hipercalcemia, e condições médicas subjacentes que possam predispor à formação de cálculos, como a síndrome de intestino curto, é crucial para a implementação de medidas preventivas adequadas.

As mudanças no estilo de vida desempenham um papel crucial na prevenção de cálculos renais. A hidratação adequada é uma pedra angular nesse contexto, uma vez que a ingestão insuficiente de líquidos pode levar à concentração de minerais na urina e à formação de cálculos. Recomenda-se um aumento significativo na ingestão de água para manter uma produção urinária suficiente e diluída, auxiliando na dissolução de pequenas partículas antes que se tornem cálculos. Além disso, a moderação no consumo de sódio é vital, uma vez que altos níveis de sódio na dieta podem levar à excreção aumentada de cálcio na urina, favorecendo a

formação de cálculos de oxalato de cálcio.

A dieta desempenha um papel crucial na prevenção de cálculos renais, e certos ajustes podem ser altamente benéficos. Reduzir o consumo de alimentos ricos em oxalato, como espinafre, beterraba e chocolate, pode ajudar a diminuir a excreção de oxalato na urina, reduzindo assim a formação de cálculos de oxalato de cálcio. Além disso, a restrição de proteína animal pode ser considerada, uma vez que dietas ricas em proteína animal estão associadas a um aumento na excreção de ácido úrico na urina, aumentando o risco de cálculos de ácido úrico. A incorporação de alimentos ricos em citrato, como frutas cítricas, pode ser benéfica devido à sua capacidade de inibir a formação de cálculos de cálcio.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, os cálculos renais representam uma condição médica complexa que pode causar dor intensa e impactar significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Este estudo buscou abordar de maneira abrangente e detalhada os principais aspectos relacionados ao diagnóstico, tratamento e prevenção dessas formações

dolorosas nos rins.

No que tange ao diagnóstico, ressaltamos a importância da história clínica detalhada e de métodos de imagem avançados, como a tomografia computadorizada e a ultrassonografia, para uma identificação precisa e eficaz dos cálculos renais. A avaliação clínica cuidadosa, aliada à utilização criteriosa dessas ferramentas diagnósticas, é fundamental para um plano de tratamento bem-sucedido.

Quanto às opções de tratamento, discutimos as abordagens conservadoras, incluindo a hidratação adequada e a terapia analgésica, que visam aliviar a dor aguda associada aos cálculos renais. Além disso, exploramos as intervenções médicas e cirúrgicas disponíveis, como a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LEOC), a ureteroscopia e a nefrolitotomia percutânea. Cada abordagem possui suas vantagens e considerações específicas, permitindo aos profissionais de saúde escolher a estratégia mais adequada com base nas características individuais do paciente e na gravidade da condição.

A prevenção desempenha um papel crucial na gestão dos cálculos renais, e enfatizamos a importância de uma abordagem multifatorial para minimizar o risco de recorrência. Dicas sobre a modificação da dieta e hábitos de vida, como aumento da ingestão de líquidos, redução de sódio e consumo controlado de proteínas e oxalato, são fundamentais para diminuir a formação de novos cálculos. O acompanhamento regular com um profissional de saúde pode auxiliar na monitorização e na adoção contínua de medidas preventivas.

Em última análise, esta pesquisa buscou proporcionar uma visão abrangente e atualizada sobre os cálculos renais, abordando desde o diagnóstico até as opções de tratamento e estratégias de prevenção. A compreensão aprofundada desses aspectos pode não apenas beneficiar os profissionais de saúde na abordagem clínica, mas também auxiliar os pacientes na tomada de decisões informadas sobre sua saúde renal.

## REFERÊNCIAS

ALELIGN, T. et al. Kidney stone disease: an update on current concepts. **Advances in urology**, v. 2018, 2018.

ASSIMOS, D. et al. Surgical Management of Stones:



Revista Brasileira de Educação e Saúde-REBES. v. 13, n.3, p. 409-419, jul-set, 2023.

American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. **Journal of Urology**, v. 196, n. 4, p. 1153-1160, 2016.

BORGHI, L. et al. Essential arterial hypertension and stone disease. **Kidney International**, v. 55, n. 6, p. 2397-2406, 1999.

FERRARO, P. M. et al. Soda and other beverages and the risk of kidney stones. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 8, n. 8, p. 1389-1395, 2013.

GERAGHTY, R. M. et al. Evaluation of the economic burden of kidney stone disease in the UK: a retrospective cohort study with a mean follow-up of 19 years. **BJU international**, v. 125, n. 4, p. 586-594, 2020.

GOLDFARB, D. S.; ASPLIN, J. R. Effect of Grapefruit Juice on Urinary Lithogenicity. **Journal of Urology**, v. 166, n. 8, p. 2636-2639, 2001.

GUILLÉN, R. et al. Litiasis por cistina: Reporte de un caso. **Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud**, v. 12, n. 1, p. 51-56, 2014.

OLIVEIRA, Ana Clara dos Santos et al. **Cálculo Renal**. 2022.

SANTANA, B. L.; JUNIOR, P. P. CÁLCULO RENAL, SUA PREVENÇÃO E SEU DIAGNÓSTICO. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 13, n. 30, p. 248, 2016.

SCALES JR., C. D. et al. Prevalence of kidney stones in the United States. **European Urology**, v. 62, n. 1, p. 160-165, 2012. PEARLE, M. S. et al. Medical management of kidney stones: AUA guideline. **Journal of Urology**, v. 192, n. 2, p. 316-324, 2014.

SIVAGURU, M. et al. Human kidney stones: a natural record of universal biomineralization. **Nature Reviews Urology**, v. 18, n. 7, p. 404-432, 2021.

SMITH-BINDMAN, R. et al. Ultrasonography versus computed tomography for suspected nephrolithiasis. **New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 12, p. 1100-1110, 2014.

SORENSEN, M. D. et al. Dietary intake of fiber, fruit and vegetables decreases the risk of incident kidney stones in women: a Women's Health Initiative report. **Journal of Urology**, v. 192, n. 6, p. 1694-1699, 2014.

TURK, C. et al. **EAU Guidelines on Urolithiasis**. European Association of Urology, 2021. Disponível em: <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/>. Acesso em: 7 ago. 2023.

VILAÇA, C. O. et al. Participação do ácido úrico em doenças neurodegenerativas. **Revista Neurociências**, v. 26, p. 1-22, 2018.