

Litíase Renal

1. Manifestações Clínicas e Diagnóstico

1.1. Apresentação Clínica da Cólica Nefrética

A **cólica nefrética**, ou cólica renal, representa uma das experiências álgicas mais intensas descritas na medicina, sendo frequentemente relatada por pacientes como mais severa que a dor do parto sem analgesia. A dor classicamente se manifesta de forma súbita e de forte intensidade, localizada na região lombar, com possível irradiação para a região inguinal, testículos em homens, ou grandes lábios em mulheres, dependendo da localização do cálculo no trajeto ureteral (Slide 1). O quadro clínico pode ser acompanhado de sintomas sistêmicos como **náuseas** e **vômitos**, decorrentes da intensidade da dor e da estimulação autonômica. A apresentação nem sempre é típica, e a dor pode ser percebida como uma dor abdominal difusa, gerando confusão com outras condições (Slide 2). A causa da dor é a distensão aguda da cápsula renal e do sistema coletor, que são ricamente inervados. O parênquima renal em si não possui sensibilidade à dor, mas a cápsula que o envolve é extremamente sensível à distensão.

1.2. Diagnóstico Diferencial

A dor característica da urolitíase deve ser diferenciada de outras condições que podem apresentar quadros álgicos semelhantes. A **infecção do trato urinário (ITU)** complicada, como a **pielonefrite aguda**, pode causar dor lombar por meio de um mecanismo inflamatório que leva à distensão da cápsula renal. De forma análoga, qualquer **obstrução urinária aguda**, seja ela intrínseca (por exemplo, um coágulo) ou extrínseca (compressão externa do ureter), pode mimetizar a dor da cólica nefrética ao provocar dilatação do sistema coletor a montante (Slide 2). Portanto, a avaliação clínica deve considerar estas possibilidades, especialmente na presença de febre ou outros sinais de infecção.

1.3. Achados Urinários

A **hematuria** é um achado frequente na urolitíase (Slide 2). Pode ser **microscópica**, detectável apenas por exame de urina (dipstick ou microscopia), ou **macroscópica**, na qual o paciente observa uma alteração na cor da urina, que se torna avermelhada ou "cor de carne". A hematuria de origem litíásica distingue-se da **hematuria glomerular** por características específicas: na litíase, são encontradas hemácias íntegras, podendo haver formação de coágulos; na doença glomerular, o sangramento origina-se nos glomérulos, resultando em hemoglobinúria e na presença de **dismorfismo eritrócítario**, que não é observado na urolitíase. A análise de urina, incluindo pH, pesquisa de leucócitos, nitrito e cultura, é fundamental (Slide 5). Um pH urinário muito ácido (e.g., 5,0) pode sugerir cálculos de **ácido úrico**, enquanto um pH alcalino (e.g., 7,5-8,0) é sugestivo de cálculos de **estruvita** associados à infecção (Slide

27, Slide 34).

1.4. Investigaçāo por Imagem

A confirmação diagnóstica da urolitíase é realizada por meio de exames de imagem (Slide 5). A **ultrassonografia (US)** de rins e vias urinárias é frequentemente o exame de primeira escolha. Trata-se de um método inócuo, sem exposição à radiação ionizante, e que pode ser repetido conforme a necessidade. A US é eficaz para identificar cálculos no rim e na junção ureterovesical, bem como a dilatação do sistema coletor (hidronefrose), mas possui limitações na visualização de cálculos no trajeto médio do ureter. A **radiografia simples de abdômen (RUB)** é um método mais antigo e pode ser útil para visualizar cálculos radiopacos (cálcio), mas sua sensibilidade é reduzida pela sobreposição de gases e conteúdo intestinal. A **tomografia computadorizada (TC) de abdômen sem contraste** é considerada o padrão-ouro para o diagnóstico. Ela oferece alta sensibilidade e especificidade para detectar cálculos em qualquer localização, além de permitir a avaliação de seu tamanho e densidade (em Unidades Hounsfield - UH), o que tem implicações terapêuticas. Técnicas de TC com dupla energia podem, inclusive, auxiliar na determinação da composição do cálculo.

1.5. Exames Laboratoriais na Emergência

No contexto agudo da cólica nefrética, a avaliação laboratorial é essencial para avaliar a função renal e identificar possíveis complicações. Os exames de sangue recomendados incluem a dosagem de **creatina sérica** para avaliar a função renal, além de eletrólitos como cálcio, sódio e potássio, e ácido úrico. Um hemograma e a proteína C-reativa (PCR) podem indicar a presença de um processo infeccioso associado. Testes de coagulação (TP e TTPA) devem ser solicitados se uma intervenção cirúrgica for provável (Slide 5).

2. Manejo do Episódio Agudo

2.1. Alívio Imediato da Dor

O objetivo primário no manejo da cólica nefrética é o **alívio imediato e eficaz da dor**, sendo esta a medida mais importante na abordagem inicial (Slide 3). A primeira linha de tratamento farmacológico consiste no uso de **anti-inflamatórios não esteroides (AINEs)**. Medicações como diclofenaco, indometacina ou ibuprofeno são recomendadas, devendo-se considerar os fatores de risco cardiovasculares do paciente (Slide 3). O **metamizol (dipirona)** também é uma opção eficaz, possuindo propriedades analgésicas, antiespasmódicas e anti-inflamatórias, sendo uma alternativa valiosa em pacientes com contraindicações aos AINEs, como injúria renal aguda, diabetes descompensado ou sensibilidade gástrica.

2.2. Alternativas Analgésicas e Opioides

Embora analgésicos opioides como morfina, hidromorfina, pentazocina ou tramadol sejam potentes, eles não são considerados a primeira escolha para o tratamento da cólica nefrética (Slide 3). O principal motivo é que os opioides diminuem o peristaltismo da musculatura lisa, incluindo a do ureter. Este efeito pode **atrapalhar a progressão e a expulsão espontânea do cálculo**. Adicionalmente, o uso recorrente de opioides para tratar episódios de dor, mesmo que intensa, acarreta um potencial risco de desenvolvimento de dependência. Portanto, seu uso deve ser reservado para casos em que a dor é refratária aos AINEs ou quando estes são contraindicados.

3. Tratamento Conservador e Terapia Expulsiva

3.1. Passagem Espontânea de Cálculos

Cálculos de pequenas dimensões, geralmente com diâmetro de até **6 mm**, possuem uma alta probabilidade de serem eliminados espontaneamente (Slide 4). A passagem, no entanto, pode não ser um processo contínuo, com o cálculo podendo parar temporariamente em pontos de estreitamento fisiológico do ureter, como no cruzamento com os vasos ilíacos e, mais comumente, na **junção ureterovesical (JUV)**, que é o ponto mais estreito do trajeto. Cálculos de até 4 mm, por exemplo, têm uma taxa de passagem espontânea de aproximadamente 95% em um período de até 40 dias (Slide 4).

3.2. Terapia Médica Expulsiva (TME)

Para pacientes com cálculos ureterais distais e de tamanho passível de eliminação espontânea, com dor controlada e sem sinais de infecção ou insuficiência renal, pode ser instituída a **Terapia Médica Expulsiva (TME)** (Slide 4). Esta abordagem visa facilitar a passagem do cálculo e consiste na associação de medicamentos. As diretrizes recomendam:

- **Alfa-bloqueadores:** A **tamsulosina** é utilizada para promover o relaxamento da musculatura lisa do ureter, diminuindo o espasmo e facilitando a progressão do cálculo.
- **Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs):** O uso contínuo por 7 a 10 dias, mesmo após o alívio da dor inicial, é crucial para reduzir o **edema da mucosa ureteral** que se forma ao redor do cálculo, o que também auxilia na sua passagem.

Esta combinação terapêutica pode aumentar as taxas de expulsão espontânea e reduzir a necessidade de intervenções cirúrgicas.

4. Tratamento Intervencionista

4.1. Indicações para Remoção Ativa de Cálculos

A intervenção para remoção ativa de um cálculo urinário é indicada em situações específicas (Slide 7). As principais indicações incluem:

1. **Baixa probabilidade de passagem espontânea:** Geralmente para cálculos com diâmetro superior a 6-7 mm ou cálculos que não progridem apesar da TME.
2. **Dor persistente ou refratária:** Pacientes que retornam repetidamente ao serviço de emergência com dor que não é controlada com medicação oral.
3. **Obstrução persistente:** Obstrução que leva a um risco de deterioração da função renal.
4. **Insuficiência renal aguda:** Ocorre em casos de obstrução bilateral ou em pacientes com rim único. É importante notar que a obstrução unilateral geralmente não causa alteração na creatinina sérica devido à **reserva funcional renal** do rim contralateral.
5. **Infecção associada:** A presença de ITU associada a um cálculo obstrutivo é uma urgência urológica que requer drenagem do sistema urinário. O tratamento cirúrgico definitivo é realizado após o controle do quadro infeccioso com antibioticoterapia por 24 a 72 horas.
6. **Fatores sociais ou profissionais:** Pacientes que, por sua profissão (ex: pilotos de aviação) ou por viagens a locais remotos, não podem correr o risco de um episódio agudo de cólica nefrética.

4.2. Classificação dos Cálculos por Localização

A abordagem terapêutica de um cálculo depende significativamente de sua localização no trato urinário (Slide 9). Os cálculos podem ser encontrados:

- **No rim:** Localizados nos cálices renais, na pelve renal ou preenchendo todo o sistema coletor (cálculo **coraliforme**).
- **No ureter:** Em qualquer ponto do seu trajeto, desde a junção pieloureteral até a junção ureterovesical.
- **Na bexiga:** Podem ter se formado na bexiga ou migrado do trato urinário superior.

Cálculos na bexiga são geralmente de remoção mais simples, enquanto cálculos no rim ou na porção superior do ureter podem exigir procedimentos mais complexos.

4.3. Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque (LECO)

A **Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque (LECO)** é um procedimento não invasivo que utiliza ondas de choque geradas externamente para fragmentar o cálculo (Slide 10). É indicada principalmente para cálculos com menos de 2 cm localizados no rim. Fatores que favorecem o sucesso incluem densidade do cálculo inferior a **1.000 Unidades Hounsfield** e uma curta distância pele-cálculo. A taxa de sucesso varia com a localização: é maior para cálculos na pelve renal (80-88%) e menor para

aqueles no cálice inferior (35-69%) (Slide 10, Slide 11). O principal risco do procedimento é o sangramento renal (hematoma), decorrente do trauma vascular causado pelas ondas de choque. LECOs sucessivas podem agregar lesão renal progressiva.

4.4. Ureteroscopia e Litotripsia Endoscópica

A **ureteroscopia** é um procedimento endoscópico no qual um aparelho fino (rígido ou flexível) é inserido através da uretra e bexiga até o ureter para visualizar e tratar o cálculo diretamente (Slide 12). Uma vez alcançado, o cálculo pode ser fragmentado utilizando-se uma fonte de energia, como o **laser (Ho:YAG)** ou uma sonda ultrassônica. O laser permite a pulverização do cálculo por contato direto. Após o procedimento, é comum a inserção de um **cateter duplo J** por uma a duas semanas para garantir a perviedade do ureter e permitir a cicatrização da mucosa (Slide 13). A ureteroscopia é contraindicada na presença de ITU não tratada.

5. Prevenção de Recorrência e Investigação Metabólica

5.1. Epidemiologia e Fatores de Risco

A urolitíase é uma doença com prevalência de 1% a 15%, com pico de incidência entre 40 e 60 anos, sendo mais comum em homens e na raça branca (Slide 16). A taxa de **recorrência** é elevada, atingindo cerca de 50% em 5 anos. Diversos fatores de risco estão associados à formação de cálculos, incluindo:

- **Obesidade:** Um Índice de Massa Corporal (IMC) $> 30 \text{ kg/m}^2$ aumenta o risco em 33% nos homens e até 109% em mulheres jovens (Slide 17).
- **Ganho de peso:** Um ganho superior a 15 kg após os 25 anos aumenta significativamente o risco (Slide 17).
- **História familiar:** A predisposição genética é um fator importante.
- **Doenças sistêmicas:** **Diabetes Mellitus tipo 2**, síndrome metabólica e **hiperparatireoidismo primário** estão associados a um maior risco de litíase (Slide 16).

O nomograma **ROKS (Recurrence of Kidney Stone)** pode ser utilizado para estimar o risco de recorrência com base em múltiplos preditores clínicos e de imagem (Slide 15).

5.2. Critérios para Avaliação Metabólica

A decisão de realizar uma investigação metabólica completa depende do risco de recorrência do paciente (Slide 20).

- **Baixo Risco:** Pacientes com um primeiro episódio de cálculo, sem outros fatores de risco, podem não necessitar de uma avaliação exaustiva inicialmente.
- **Alto Risco:** A investigação é mandatária para pacientes com **cálculos recorrentes**, início na infância, rim único, história familiar positiva, ou aqueles com comorbidades associadas como

gota, doenças gastrointestinais (ex: doença inflamatória intestinal, cirurgia bariátrica), e ITU de repetição.

A adesão do paciente ao tratamento preventivo é maior após um segundo episódio, quando a natureza crônica da doença se torna mais evidente.

5.3. Avaliação Laboratorial para Prevenção

A investigação etiológica da urolitíase recorrente envolve a análise de amostras de sangue e de urina de 24 horas (Slide 21).

- **Exames de Sangue:** Creatinina, cálcio, fósforo, ácido úrico, sódio, potássio, bicarbonato e PTH (se houver hipercalcemia).
- **Urina de 24 horas:** Volume, pH, creatinina, sódio, cálcio (**hipercalciúria**), ácido úrico (**hiperuricosúria**), oxalato (**hiperoxalúria**), citrato (**hipocitratúria**) e cistina. A coleta de urina de 24 horas, embora laboriosa, é fundamental para identificar os distúrbios metabólicos subjacentes.

6. Tipos de Cálculos Urinários e Manejo Específico

6.1. Composição Geral dos Cálculos Urinários

A maioria dos cálculos urinários é composta por sais de cálcio. A distribuição aproximada é a seguinte (Slide 18):

- **Oxalato de cálcio:** 71%
- **Fosfato de cálcio:** 10%
- **Estruvita** (fosfato amoníaco magnesiano): 10%
- **Ácido úrico:** 8%
- **Cistina:** 1%

6.2. Cálculos de Oxalato de Cálcio

Sendo os mais comuns, os cálculos de oxalato de cálcio estão associados a três principais distúrbios metabólicos: **hipercalciúria**, **hiperoxalúria** e **hipocitratúria** (Slide 22). A hipercalciúria pode ser decorrente de hipercalcemia (ex: hiperparatireoidismo primário) ou normocalcêmica (de origem intestinal, óssea ou renal). Um mecanismo importante é a **hiperoxalúria entérica**, que ocorre em síndromes de má absorção de gorduras (ex: pós-cirurgia bariátrica). Nessas condições, o cálcio intestinal se liga preferencialmente às gorduras (saponificação), deixando o oxalato livre para ser absorvido em maior quantidade (Slide 23). O **citrato** é um importante inibidor natural da cristalização, e sua baixa excreção (hipocitratúria) é um fator permissivo chave para a formação de cálculos (Slide 24).

6.3. Recomendações Dietéticas para Cálculos de Cálcio

O manejo preventivo de cálculos de cálcio envolve medidas dietéticas específicas (Slide 25). É crucial orientar o paciente a **não restringir o cálcio** da dieta. A restrição de cálcio pode ser contraproducente, pois diminui a ligação do cálcio com o oxalato no intestino, aumentando a absorção de oxalato e o risco de formação de cálculos, além de poder levar à doença óssea. As recomendações incluem:

- **Aumento da ingestão de líquidos:** O suficiente para manter uma diurese de 2 a 2,5 litros por dia.
- **Dieta normocálcica.**
- **Redução do consumo de proteína animal e de sódio** (ingestão < 4g/dia).

Em casos de hipercalciúria, diuréticos tiazídicos (ex: hidroclorotiazida em doses mais elevadas, como 50 mg) podem ser utilizados para diminuir a excreção urinária de cálcio, embora sua eficácia seja marginal.

6.4. Cálculos de Ácido Úrico

Os cálculos de **ácido úrico** estão fortemente associados a um **pH urinário persistentemente ácido** (abaixo de 5,5). Nessa faixa de pH, o ácido úrico é menos solúvel e precipita-se. Fatores de risco incluem obesidade e resistência à insulina. Uma característica importante é que estes cálculos são **radiolúcidos** na radiografia simples, mas visíveis na ultrassonografia e na tomografia. O caso de um paciente com gota, obesidade e pH urinário de 5,0 com cristais romboides na urina é um exemplo clássico (Slide 34). O tratamento visa (Slide 26):

- **Aumentar a ingestão hídrica.**
- **Alcalinizar a urina:** Utiliza-se citrato de potássio para elevar o pH urinário para uma faixa entre 6,0 e 7,0, o que aumenta a solubilidade do ácido úrico e pode até dissolver cálculos já formados.
- **Restringir a ingestão de purinas** (presentes em carnes vermelhas, vísceras e aves).
- **Uso de allopurinol:** Indicado para pacientes com hiperuricemias ou hiperuricosúria.

6.5. Cálculos de Estruvita (Fosfato Amoníaco Magnesiano)

Os cálculos de **estruvita** são também conhecidos como **cálculos de infecção**, pois sua formação está intrinsecamente ligada a **infecções do trato urinário (ITU) de repetição** por bactérias produtoras da enzima **urease**, como os dos gêneros *Proteus* e *Klebsiella* (Slide 27, Slide 31). A urease quebra a ureia em amônia, o que eleva o pH urinário para níveis marcadamente alcalinos (pH > 7,5). Nesse ambiente, o fosfato amoníaco magnesiano precipita-se, formando cálculos que crescem rapidamente, podendo ocupar todo o sistema coletor renal (Slide 28).

6.6. Cálculos Coraliformes

Um **cálculo coraliforme** é aquele que preenche a pelve renal e se estende para, no mínimo, dois gru-
pos calicinais, assumindo a forma de um molde do sistema coletor (Slide 29). Embora possam ser com-

postos por cistina ou ácido úrico, mais de 90% dos cálculos coraliformes são de **estruvita** (Slide 30). Estes cálculos são uma causa importante de morbidade, levando à perda progressiva da função renal e a sepse. O tratamento exige a **remoção cirúrgica completa** do cálculo, geralmente por meio de **nefrolitotripsia percutânea**. É fundamental que não restem fragmentos, pois eles contêm bactérias e servirão como nicho para a recorrência da infecção e do cálculo (Slide 31).

7. Conclusões e Recomendações Gerais

7.1. Síntese da Abordagem à Urolitíase

A urolitíase é uma condição de múltiplas etiologias e apresentações clínicas variáveis. O manejo inicial do episódio agudo deve focar no controle da dor, sendo os AINEs a primeira linha terapêutica. A intervenção de urgência é reservada para casos de infecção, obstrução significativa ou dor refratária. Devido ao alto índice de recidiva, a urolitíase deve ser considerada uma doença crônica que necessita de investigação etiológica e seguimento a longo prazo para a instituição de medidas preventivas eficazes (Slide 32).

7.2. Estratégias de Prevenção a Longo Prazo

A prevenção da formação de novos cálculos é a pedra angular do tratamento de longo prazo. As principais estratégias incluem a realização de exames de sangue e urina de 24 horas para guiar a terapia específica, o controle do peso corporal e, fundamentalmente, a manutenção de uma diurese elevada (superior a 2-2,5 litros por dia) através do aumento da ingestão de qualquer tipo de fluido (água, sucos, etc.), pois todos contribuem para o volume urinário final (Slide 33).