

## **DIRETRIZES SOBRE UROLITÍASE**

*(Atualizado em março de 2011)*

C. Türk ( presidente), T. Knoll (vice-presidente), A. Petrik, K. Sarica, C. Seitz, M. Straub

### **Epidemiologia**

Entre 120 a 140 pessoas a cada 1.000.000 de indivíduos desenvolve cálculos urinários a cada ano, numa proporção de homens /mulheres de 3:1. Diversos fatores conhecidos que influenciam o desenvolvimento de cálculos são discutidos com mais detalhes na versão completa das diretrizes sobre urolitíase.

### **Classificação dos cálculos**

A classificação correta dos cálculos é importante, pois terá impacto nas decisões sobre o tratamento e os resultados.

Os cálculos urinários podem ser classificados de acordo com os seguintes aspectos: tamanho do cálculo, localização, características radiográficas, etiologia da formação do cálculo, composição (mineralogia) e grupo de risco para formação recorrente de cálculos (Tabelas 1-3).

<b>Tabela 1: Características radiográficas</b>		
<b>Radiopaco</b>	<b>Pouco radiopaco</b>	<b>Radioluciente</b>
Oxalato de cálcio dihidratado	Magnésio Amônia Fosfato	Ácido úrico
Oxalato de cálcio monohidratado	Apatita	Urato de amônia
Fosfatos de cálcio	Cistina	Xantina
		2,8-dihidroxiadenina
		“cálculos de drogas”

<b>Tabela 2 : Cálculos classificados de acordo com sua etiologia</b>			
<b>Cálculos não infecciosos</b>	<b>Cálculos infecciosos</b>	<b>Cálculos genéticos</b>	<b>Cálculos de drogas</b>
Oxalato de cálcio	Fosfato amoníaco magnesiano	Cistina	Indinavir (ver documento completo)
Fosfato de cálcio	Apatita	Xantina	
Ácido úrico	Urato de amônia	2,8 dihidroxiadenina	

<b>Tabela 3: Cálculos classificados de acordo com sua composição</b>	
<b>Composição química</b>	<b>Mineral</b>
Oxalato de cálcio monohidratado	whewellite
Oxalato de cálcio dihidratado	wheddellite
Ácido úrico dihidratado	Uricite
Urato de amônia	
Fosfato amoníaco magnesiano	estruvita
Carbonato de apatita (fosfato)	Dahllite
Hidrogênio fosfato de cálcio	brushite
Cistina	
Xantina	
2,8 dihidroxiadenina	
“cálculos de drogas”	
Composição desconhecida	

### **Grupos de risco para formação de cálculos**

O grau de risco de um formador de cálculo tem interesse particular, pois define tanto a probabilidade de recidiva ou (re)crescimento dos cálculos e é fundamental para o tratamento farmacológico (tabela 4, Figura 1)

<b>Tabela 4: Formadores de cálculo de alto risco</b>
<b>Fatores gerais</b>
Início precoce da urolitíase durante a vida especialmente crianças e

adolescentes)
Incidência familiar de cálculos
Cálculos que contêm brushite ( hidrogênio fosfato de cálcio: $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
Cálculos de ácido úrico e que contêm urato
Cálculos infecciosos
Rim único ( o rim único por só não tem risco aumentado de formação de cálculos, mas a prevenção da recidiva de cálculos tem maior importância)
<b>Doenças associadas à formação de cálculos</b>
Hiperparatireoidismo
Nefrocalcinose
Doenças e distúrbios gastrointestinais (isto é, "bypass jejuno-ileal", ressecção ileal, doença de Crohn, síndromes de má absorção)
Sarcoidose
<b>Formação de cálculos determinada geneticamente</b>
Cistinúria (tipos A, B, AB)
Hiperoxalúria primária (HP)
Acidose tubular renal (ATR) tipo I
2,8 dihidroxiadenina
Xantinúria
Síndrome de Lesh-Nyhan
Fibrose cística
<b>Drogas associadas a formação de cálculos</b>
(ver capítulo 11 do texto completo)
<b>Anomalias anatômicas associadas à formação de cálculos</b>
Rim espongiomedular (ectasia tubular)
Obstrução de JUP
Divertículo calicial, cisto calicial
Estenose ureteral
Refluxo vesico-uretero-renal
Rins em ferradura
Ureterocele
Derivação urinária ( via hiperoxalúria entérica)
Disfunção neurogênica da bexiga

## DIAGNÓSTICO

### Diagnóstico por Imagens

A avaliação padrão de um paciente inclui a obtenção de uma história detalhada e do exame físico. O diagnóstico clínico deve ser apoiado por exame de imagem apropriado.

Recomendação	NE	GR
Em pacientes com febre ou rim único, e quando há dúvida sobre o diagnóstico de cálculo, indica-se o exame imediato de imagem	4	A*

*\*Elevado após o consenso do Painel.*

A ultrassonografia deve ser utilizada como procedimento primário. Não se deve realizar radiografias dos rins, ureteres e bexiga (*KUB – “kidney, ureter, bladder X-Rays”*) caso se considere a realização de TCSC – tomografia computadorizada sem contraste – TCSC (*NCCT – non contrast computer tomography*).

### Figura 1: Avaliação de pacientes de baixo risco ou de alto risco

Cálculo	
Análise do cálculo +	
Avaliação Básica	
Presença de fatores de risco?	
Não	Sim
Baixo risco de recidiva	Alto risco de recidiva
Medidas preventivas gerais	Avaliação metabólica específica
	Prevenção específica de recidiva de cálculo

### Avaliação de pacientes com dor lombar aguda

A tomografia computadorizada sem contraste (TCSC) é o padrão de exame diagnóstico em dor lombar aguda e tem maior sensibilidade e especificidade do que a UIV (urografia excretora).

<b>Recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Utilizar TCSC para confirmar o diagnóstico de cálculo em pacientes que apresentam dor lombar aguda devido a sua superioridade em relação à UIV	1a	A

Os cálculos de indinavir são os únicos cálculos que não são detectados na TCSC.

<b>Recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Ao se planejar o tratamento de um cálculo renal deve-se realizar um exame com contraste (preferencialmente uma TC amplificada ou UIV).	3	A*

*\*Elevado após o consenso do Painel*

### **Avaliação bioquímica**

Todos os pacientes atendidos na emergência com urolitíase necessitam de uma análise bioquímica suscinta da urina e do sangue, além dos exames de imagem. Nesta ocasião não é feita distinção entre os pacientes de alto e baixo risco.

<b>Recomendação: análise básica</b>	
<b>Paciente na emergência com cálculo</b>	
<b>Urina</b>	<b>GR</b>
Sedimento urinário/ teste de urina em amostra isolada para contagem de hemácias/leucócitos/nitritos/ nível de pH urinário por aproximação	A*
Urocultura ou microscopia	A
<b>Sangue</b>	
Amostra de sangue: Creatinina/ácido úrico/cálcio iônico/sódio/potássio	A*
Hemograma Proteína C-reativa	A*
Se houver probabilidade ou planejamento de intervenção:	A*

Exames de coagulação (TTP e INR)	
----------------------------------	--

*\*Elevado após consenso do Painel*

Os exames de sódio, potássio, PCR e tempo de coagulação podem não ser realizados em pacientes com cálculo sem emergência de tratamento.

Apenas os pacientes de alto risco de recidiva de cálculos devem ser submetidos a um programa de análise mais específico (ver a sessão sobre tratamento clínico, a seguir).

A análise da composição dos cálculos deve ser realizada em:

- Todos os indivíduos no primeiro episódio de formação de cálculo (GR: A) – e repetida no caso de:
- Recidiva em pacientes que estão recebendo prevenção farmacológica
- Recidiva precoce após tratamento intervencionista com a remoção completa do cálculo
- Recidiva tardia após um período prolongado sem cálculos (GR: B)

Os procedimentos analíticos preferidos são:

- Difração por raio X
- Espectroscopia infravermelha
- A análise química de bancada geralmente é considerada obsoleta.

### **Tratamento imediato de um paciente com cólica renal**

O alívio da dor é a primeira etapa terapêutica para pacientes com episódio agudo de cálculo.

<b>Recomendações para o alívio da dor e para prevenção de cólica renal recidivante</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
<u>Tratamento de primeira-linha:</u> O tratamento deve ser iniciado com um AINE Diclofenaco de sódio*, Indometacina, Ibuprofeno	1b	A
<u>Tratamento de segunda linha</u>	4	C

Hidromorfina Pentazocina Tramadol		
O diclofenaco de sódio* é recomendado para aliviar a dor que se segue a um episódio de cólica ureteral	1b	A
<u>Tratamento de terceira linha</u> Os espasmolíticos (metamizole sódico, etc) são medicamentos alternativos que podem ser utilizadas em circunstâncias onde é obrigatória a administração parenteral de um agente não narcótico		

*RFG= ritmo de filtração glomerular; AINE= droga antiinflamatória não esteróide*

*\*Cautela= O diclofenaco de sódio afeta o RFG de pacientes com redução da função renal, mas não de pacientes com função renal normal (NE: 2a).*

A administração diária de alfa-bloqueadores também reduz o número de cólicas recidivantes. Se não puder ser obtido alívio da dor através de métodos clínicos, deve ser feita derivação da urina, utilizando cateterização ou nefrostomia cutânea, ou a remoção do cálculos.

### **Tratamento da septicemia no rim obstruído**

O rim obstruído e com infecção é uma emergência urológica.

<b>Recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Para pacientes sépticos com cálculos obstrutivos, o sistema coletor deve ser descomprimido imediatamente, utilizando a drenagem percutânea ou a cateterização ureteral.	1b	A*
O tratamento definitivo do cálculo deve ser postergado até a resolução da septicemia.		

*\*Elevado após o consenso do Painel*

Em casos excepcionais, com sepsis grave e/ou formação de abscessos, pode ser necessária a realização de uma nefrectomia de emergência.

<b>Outras medidas- recomendações</b>	<b>GR</b>
Coletar a urina após a derivação para antibiograma	A*
Iniciar o tratamento com antibióticos imediatamente após (+ tratamento em terapia intensiva se necessário)	
Revisar o esquema de tratamento com antibióticos após o resultado do antibiograma.	

*\*Elevado após o consenso do Painel*

### **Alívio do cálculo**

Ao se decidir entre a remoção ativa do cálculo ou o tratamento conservador utilizando tratamento clínico para expulsão do cálculo (TCEC) (*MET – “medical expulsive therapy”*), é importante considerar cuidadosamente todas as circunstâncias individuais do paciente que podem afetar as decisões sobre o tratamento.

### **Observação de cálculos ureterais**

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Num paciente com cálculo ureteral recém-diagnosticado <10mm, se não for indicada remoção ativa do cálculo, a observação com avaliação periódica é uma opção de tratamento inicial	1a	A
Estes pacientes podem receber tratamento clínico apropriado para facilitar a eliminação do cálculo durante o período de observação.*		

*\*ver também a seção de TCET (MET)*

### **Observação de cálculos renais**

Ainda é debatido se os cálculos renais devem ser tratados , ou se apenas o seguimento anual é suficiente para cálculos caliciais assintomáticos que permaneceram estáveis por 6 meses.

<b>Recomendações</b>	<b>GR</b>
Os cálculos renais devem ser tratados no caso de crescimento, formação de obstrução de novo, infecção associada e dor aguda e/ou crônica.	A
As co-morbidades do paciente e suas preferências ( situação social) devem ser levadas em consideração na tomada de decisão sobre o	C

tratamento	
Se os cálculos renais não forem tratados é necessária a avaliação periódica	A

*\*elevado após consenso do Painel*

### **Tratamento clínico para expulsão do cálculo (TCEC) (MET – “*medical expulsive therapy*”)**

Para os pacientes com cálculos ureterais que aguardam a eliminação espontânea, comprimidos ou supositórios de AINEs (por exemplo, diclofenaco sódio 100-150mg, durante 3-10 dias) podem auxiliar a reduzir a inflamação e o risco de dor recidivante.

Os agentes alfa- bloqueadores, administrados diariamente também reduzem o número de cólicas recidivantes (NE: 1a). O tamsulosin foi o agente alfa-bloqueador mais comumente utilizado nos estudos.

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Para TCEC, recomenda-se o uso de alfa-bloqueadores ou a nifedipina		A
Os pacientes devem ser orientados sobre os riscos do TCEC, incluindo os efeitos colaterais das drogas, e devem ser informados que a utilização dos medicamentos não é uma das recomendações do mesmo (“ <i>off label</i> ”, fora da bula)		A*
Pacientes que optam por uma tentativa de eliminar espontaneamente o cálculo ou TCEC devem ter a dor bem controlada, não devem apresentar evidência de septicemia e devem ter uma reserva adequada de função renal.		
Os pacientes devem ser seguidos quanto a posição do cálculo e a presença de hidronefrose	4	A*
Não se pode recomendar TCEC para crianças devido a limitação de dados nesta população específica.	4	C

*\*elevado após o consenso do Painel.*

Os corticosteróides associados aos alfa-bloqueadores podem acelerar a expulsão do cálculo , comparado ao uso isolado de alfa- bloqueadores (NE:1b).

<b>Afirmações</b>
TCEC também tem efeito expulsivo em cálculos no ureter proximal
Após LECO para cálculos ureterais ou renais, o TCEC parece acelerar a eliminação e aumentar a taxa de ausência de cálculos, reduzindo a necessidade adicional de analgésicos.

### **Dissolução quimiolítica dos cálculos**

A irrigação quimiolítica dos cálculos por via oral ou percutânea pode ser utilizada como tratamento de primeira linha ou adjunto a LECO, nefrolitotripsia percutânea (NLP) , ureterorenoscopia (URC) ou cirurgia aberta para auxiliar a eliminação de fragmentos residuais. Entretanto, sua utilização como tratamento de primeira linha requer semanas para ser eficaz.

### **Irrigação quimiolítica percutânea**

<b>Recomendações</b>	<b>GR</b>
Na irrigação quimiolítica percutânea, pelo menos dois cateteres de nefrostomia devem ser utilizados para permitir a irrigação do sistema coletor renal, pois previne a drenagem do líquido quimiolítico para a bexiga e reduz o risco de aumento da pressão intrarenal.	A
Os sistemas com controle de fluxo e pressão devem ser utilizados se estiverem disponíveis	

### **Métodos de irrigação quimiolítica percutânea**

<b>Composição do cálculo</b>	<b>Solução de irrigação</b>	<b>Comentários</b>
Estruvita Carbono apatita	Hemiacidrina a 10% com pH 3,5-4 Suby's G	Combinada com LECO para cálculos coraliformes  Risco de parada cardíaca devido a hipermagnesemia

Brushita	Hemiacidrina Suby's G	Pode ser considerada para fragmentos residuais
Cistina	Trihidroximetilaminometano (THAM; 0,3 ou 0,6mol/L) com faixa de pH 8,5-9,0 N-acetilcisteína (200mg/L)	Consome significativamente mais tempo do que para cálculos de ácido úrico
		Utilizada para eliminação de fragmentos residuais
Ácido úrico	Trihidroximetilaminometano (THAM; 0,3 ou 0,6mol/L) com faixa de pH 8,5-9,0	A quimiólise oral é a opção preferencial

### Quimiólise oral

Recomendações	GR
A dosagem do medicamento alcalinizante deve ser modificada pelo paciente de acordo com o pH da urina, uma consequência direta da medicação alcalinizante	A
A monitorização do PH urinário com fita pelo paciente é necessária em intervalos regulares durante o dia. A urina matinal deve ser incluída	A
O médico deve informar claramente ao paciente o significado da adesão	A

### LECO

A taxa de sucesso da LECO depende da eficácia do litotriptor e do:

- Tamanho, localização da massa do cálculo (ureteral, pélvico, calicial) e da composição (dureza) do cálculo
- Hábitos do paciente

- Desempenho da LECO

### **Contraindicações para LECO**

São poucas as contraindicações para o uso do LECO, mas incluem:

- Gravidez
- Diátese hemorrágica
- Infecção do trato urinário não controlada
- Malformações graves do esqueleto e obesidade grave, que não permitem focalizar o cálculo
- Aneurisma arterial nas proximidades do cálculo tratado
- Obstrução anatômica distal ao cálculo

### **Derivação antes da LECO**

Cálculos renais

O cateter duplo- J reduz as complicações ( evidência de cólica renal) , porém não reduz a formação de “steinstrasse “ (rua de cálculos) ou complicações infecciosas.

<b>Cálculos ureterais-recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
A colocação de cateter de rotina não é recomendada como parte do tratamento de LECO para cálculos ureterais	1b	A

### **Melhor prática clínica (melhor desempenho)**

#### **Marcapasso**

Os pacientes com marcapasso podem ser tratados com LECO desde que o cardiologista do paciente seja consultado antes da realização da LECO. Os pacientes com implante de desfibrilador cardioversor devem ter tratamento especial, pois alguns dispositivos devem ser desativados durante a LECO.

<b>Taxa de onda de choque-recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
A frequência ideal da onda de choque é de 1,0 (a 1,5) Hz	1a	A

## **Número de ondas de choque, estabelecimento da energia e repetição de sessões de tratamento.**

- O número de ondas de choque que pode ser administrado a cada sessão depende do tipo de litotridor e do poder da onda de choque.
- Para evitar a lesão renal, recomenda-se iniciar a LECO utilizando uma energia mais baixa com elevação do poder gradual em etapas.
- A prática clínica permite afirmar que é possível repetir as sessões (no prazo de um dia no caso dos cálculos ureterais).

### **Controle do procedimento**

Os resultados do tratamento dependem do operador. O controle cuidadoso da localização das imagens contribuirá para a qualidade do resultado.

### **Controle da dor**

O controle cuidadoso da dor durante o tratamento é necessário para limitar os movimentos induzidos pela dor e diminuir a frequência respiratória acelerada.

### **Profilaxia com antibióticos**

Não há profilaxia padrão de antibióticos recomendada antes da LECO.

<b>Recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
No caso de cálculos infecciosos ou bacteriúria deve-se administrar antibióticos antes da LECO e ser mantidos por pelo menos 4 dias após o tratamento.	4	C

### **Tratamento clínico expulsivo (TCEC) após LECO**

O TCEC após LECO para cálculos ureterais ou renais pode acelerar a eliminação e aumentar as taxas de pacientes sem cálculos, reduzindo a necessidade de analgésicos adicionais.

### **Nefrolitotomia percutânea (NLP)**

<b>Recomendação</b>	<b>GR</b>
Aparelhos ultrassônicos, balísticos e Ho:YAG são recomendados para litotripsia intracorpórea utilizando nefroscópios rígidos	A*
Quando utilizar instrumentos flexíveis, o laser Ho:YAG é atualmente o dispositivo mais eficaz disponível.	

*\*Elevado após o consenso do Painel.*

### **Melhor prática clínica (melhor desempenho)**

Contraindicações:

- Todas as contraindicações para anestesia geral são aplicáveis
- Infecção urinária não tratada
- Interposição intestinal atípica
- Tumor na área do acesso presumido do trato urinário.
- Tumor maligno potencial do rim
- Gravidez (o tratamento conservador do cálculo deve ser recomendado inicialmente, quando possível (GR :A) ).

<b>Exames de Imagem Pré-Operatórios - Recomendações</b>	<b>GR</b>
Exames de imagem antes do procedimento, que incluem um estudo com contraste, são obrigatórios para avaliar o tamanho do cálculo, a anatomia do sistema coletor e garantir o acesso seguro ao cálculo renal.	A*

*\*Elevado após o consenso do Painel.*

### **Posicionamento do paciente: deitado com a face para cima ou para baixo?**

Tradicionalmente , o paciente é posicionado deitado com a face para baixo para NLP; entretanto, a posição supina (deitado com a face para cima) foi descrita, e mostrou vantagens como menor tempo de cirurgia, possibilidade de manipulação transuretral retrógrada simultânea e anestesia mais fácil e como desvantagens limitação nas manobras dos instrumentos e necessidade de equipamento apropriado.

## Nefrostomia e cateterização após NLP

Recomendação	NE	GR
Em casos não complicados, os procedimentos de NLP sem cateter (sem cateter de nefrostomia) ou totalmente sem cateter (sem cateter de nefrostomia e sem cateterização ureteral) constituem uma alternativa segura	1b	A

## Ureterorenoscopia (URS)

(incluindo acesso retrógrado ao sistema coletor renal)

### Melhor prática clínica em URS

*Antes* do procedimento devem estar disponíveis as seguintes informações (NE:4):

- História do paciente
- Exame físico (para detectar anormalidades anatômicas e congênitas)
- Suspensão de tratamento com antiagregantes plaquetários/anticoagulantes . Entretanto, URS pode ser realizada em pacientes com distúrbios de coagulação, com um aumento moderado das complicações
- Exames de imagem

Recomendações	GR
Deve ser administrada profilaxia com antibióticos de curta duração (<24horas)	A

## Contraindicações

Além das considerações gerais relacionadas a anestesia geral, URS pode ser realizada em todos os pacientes sem quaisquer contraindicações específicas.

## **Acesso ao trato urinário superior**

A maioria das intervenções é realizada sob anestesia geral, apesar de ser possível utilizar anestesia espinal. É possível a sedação endovenosa para os cálculos distais, especialmente em mulheres. A URS anterógrada é uma opção para cálculos ureterais proximais grandes e impactados.

## **Aspectos de segurança**

Deve haver equipamento de fluoroscopia disponível na sala cirúrgica. Se o acesso ureteral não for possível, a colocação de um cateter duplo J seguida de URS após 7-14 dias é uma alternativa apropriada de dilatação.

<b>Recomendação</b>	<b>GR</b>
Recomenda-se a utilização de um fio-guia	A*

*\*Elevada após consenso do Painel.*

## **Bainhas de acesso ureteral**

Bainhas revestidas de material hidrofílico de acesso ureteral (UAS) podem ser inseridas através de um fio-guia, colocando-se a ponta no ureter proximal. Em pacientes com uma grande massa de cálculos, estas bainhas melhoraram a taxa de pacientes livres de cálculos e reduziram o tempo de cirurgia.

## **Extração de cálculos**

O objetivo da intervenção endourológica é remover completamente o cálculo, pois a estratégia de apenas quebrar o cálculo e aguardar a eliminação deixa os pacientes com maior risco de re-crescimento do cálculo e maior número de complicações pós-operatórias.

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Não se deve realizar a extração do cálculo utilizando uma cesta sem visualização endoscópica do cálculo (remoção às cegas)	4	A*
As cestas de nitinol preservam a deflexão da ponta dos ureteroscópios flexíveis, e o desenho sem pontas reduz o risco de lesão na mucosa	3	B
As cestas de nitinol são as mais adequadas para o uso de		

endoscópios flexíveis		
-----------------------	--	--

*\*Elevada após consenso do Painel*

<b>Recomendação</b>	<b>GR</b>
Litotripsia a laser Ho:YAG é o método preferido quando se utiliza URS (flexível)	B

### **Cateterização ureteral antes e após URS**

A cateterização prévia facilita o tratamento ureteroscópico dos cálculos, melhora a taxa de pacientes livres de cálculos e reduz a taxa de complicações. Os cateteres devem ser inseridos em pacientes que apresentam maior risco de complicações.

<b>Recomendação</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
A colocação inicial do cateter é opcional antes e após URS não complicada	1a	A

### **Cirurgia aberta**

A maioria dos cálculos complexos (coraliformes) deve ser abordada inicialmente por NLP ou uma associação de NLP e LECO. A cirurgia aberta pode ser uma opção primária de tratamento válida em casos selecionados.

#### **Indicações de cirurgia aberta:**

- Cálculos complexos
- Falha do tratamento com LECO e/ou NLP, ou falha do procedimento ureteroscópico
- Anomalias anatômicas intrarenais: estenose infundibular, cálculo em divertículo calicial (particularmente no cálice anterior), obstrução da junção ureteropélvica, estenose
- Obesidade mórbida
- Deformidade esquelética, contraturas e deformidades fixas dos quadris e pernas

- Co-morbidades clínicas
- Cirurgia aberta concomitante
- Polo inferior não funcionante (nefrectomia parcial), rim não funcionante (nefrectomia ).
- Escolha do paciente após a falha de procedimentos minimamente invasivos; o paciente pode preferir um único procedimento e evitar o risco de necessitar mais de um procedimento de NLP
- Cálculo em rim ectópico onde o acesso percutâneo e a LECO podem ser difíceis ou impossível.
- Para a população pediátrica, valem as mesmas considerações das recomendadas para os adultos

### **Cirurgia laparoscópica**

Cada vez mais a cirurgia laparoscópica está substituindo a cirurgia aberta. As indicações de cirurgia laparoscópica para cálculos renais são:

- Cálculos complexos
- Falha da LECO e /ou procedimentos endourológicos prévios.
- Anomalias anatômicas
- Obesidade mórbida
- Nefrectomia no caso de rim não funcionante

As indicações de cirurgia laparoscópica para cálculo ureteral incluem :

- Cálculos grandes impactados
- Múltiplos cálculos ureterais
- Nos casos de condições concomitantes que necessitem de cirurgia
- Quando outros procedimentos não invasivos ou menos invasivos falharem

Deve-se considerar a ureterolitotomia laparoscópica quando outros procedimentos não invasivos ou menos invasivos falharem.

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
----------------------	-----------	-----------

A remoção de cálculos por via laparoscópica ou por cirurgia aberta pode ser considerada em casos raros aonde a LECO,URS e a URS percutânea falharam ou têm pouca probabilidade de sucesso.	4	C
Quando houver disponibilidade de um especialista, a cirurgia laparoscópica deve ser a opção preferida antes de se realizar uma cirurgia aberta. A exceção é a presença de cálculo renal complexo e/ou localização do cálculo de difícil acesso.	4	C

### Indicações para a remoção ativa dos cálculos e seleção do procedimento

Ureter:

- Cálculos com baixa probabilidade de eliminação espontânea
- Persistência da dor apesar da medicação adequada antiálgica
- Obstrução persistente
- Insuficiência renal (insuficiência renal, obstrução bilateral, rim único)

Rim:

- Crescimento do cálculo
- Cálculos em pacientes com alto risco de formação de cálculos
- Obstruções causadas por cálculos
- Infecção
- Cálculos sintomáticos (por exemplo: dor, hematúria)
- Cálculos >15mm
- Cálculos <15mm se a observação não for a opção de escolha
- Preferência do paciente (situação clínica e social)
- >2-3 anos com cálculos persistentes

A composição suspeita do cálculo pode influenciar a escolha da modalidade de tratamento.

<b>Afirmações</b>	<b>NE</b>
Em geral, para cálculos caliciais assintomáticos, a vigilância ativa com	4

seguimento anual de sintomas e do estado do cálculo por meios apropriados ( exame radiológico, ultrassonografia [US], TCSC) é uma opção por um período razoável de tempo (primeiros 2-3 anos), enquanto a intervenção deve ser considerada após este período, desde que o paciente seja adequadamente informado.	
A observação pode estar associada a uma maior probabilidade da necessidade de procedimentos mais invasivos	

## REMOÇÃO DOS CÁLCULOS

Recomendações	GR
A urocultura é obrigatória antes de planejar qualquer tratamento	A
A infecção urinária deve ser tratada quando se planeja a remoção do cálculo	
O uso de salicilatos deve ser interrompido antes de planejar a remoção do cálculo	B
Se a intervenção para remoção do cálculo for essencial e o tratamento com salicilatos não puder ser interrompido, o tratamento de escolha é URS retrógrada.	

**Cálculos de ácido úrico radiolucientes** (e não os cálculos de urato de sódio ou urato de amônia) podem ser dissolvidos por quimiolise oral. A determinação é feita pelo pH urinário.

Recomendação	GR*
É essencial a monitorização cuidadosa de cálculos radiolucientes durante/após o tratamento	A

*\*Elevado com base no consenso do Painel*

### Figura 2 Seleção do procedimento para remoção ativa de cálculos renais (Gr: A)

**Cálculo renal na pelve renal ou no cálice superior /médio**

↓

>2cm-sim→1.NLP

2. LECO

3. URS flexível

4. Laparoscopia

↓

Não

↓

1-2cm - sim→1. LECO

2. NLP

3. URS flexível

↓

Não

↓

<1cm - sim→1. LECO

2. URS flexível

3. NLP

### **Figura 3 Algoritmo de tratamento dos cálculos do pólo inferior**

#### **Polo inferior**

↓

>2cm- sim→1. NLP

2. LECO

↓

Não

↓

1-2cm - sim→Fatores favoráveis a LECO (ver tabela) - sim→NLP

não→LECO

↓

Não

↓

<1cm - sim→1. LECO

2.URS flexível

**Seleção do procedimento para remoção ativa dos cálculos ureterais (GR: A\*)**

	Primeira escolha	Segunda escolha
Ureter proximal <10mm	LECO	URS
Ureter proximal >10mm	URS ( retrógrada ou anterógrada) ou LECO	
Ureter distal < 10mm	URS ou LECO	
Ureter Distal >10mm	URS	LECO

*\*Elevado após consenso do Painel*

Os pacientes devem ser informados que a URS está associada a uma melhor chance de atingir o estado sem cálculo em um único procedimento, porém apresenta uma taxa mais elevada de complicações.

<b>Recomendação</b>	<b>GR</b>
A remoção percutânea anterógrada de cálculos ureterais é uma alternativa quando a LECO não está indicada ou falhou e o trato urinário superior não é acessível pela URS retrógrada	A

“Steinstrasse” (*rua de cálculos*) é observada em 4% a 7% dos casos de LECO; o principal fator de formação de steinstrasse é o tamanho do cálculo.

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Tratamento clínico de eliminação aumenta a taxa de steinstrasse	1b	A
A realização de nefrostomia percutânea está indicada na presença de ITU/febre associada a steinstrasse	4	C
A realização de LECO está indicada para o tratamento de steinstrasse quando há presença de fragmentos maiores de cálculos	4	C
A realização de ureteroscopia está indicada para o tratamento de steinstrasse sintomático e em falhas de tratamentos	4	C

## **CÁLCULOS RESIDUAIS**

<b>Recomendações</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
A identificação de fatores de risco bioquímicos e a prevenção apropriada de cálculos é particularmente indicada em pacientes com fragmentos residuais ou cálculos.	1b	A
Pacientes com cálculos ou fragmentos residuais devem ser acompanhados regularmente para controlar a evolução da doença	4	C
Após LECO e URS, o tratamento adjuvante com tamsulosin poderia melhorar a depuração dos fragmentos e reduzir a probabilidade de cálculos residuais.	1 a	A
Para o tratamento de material de cálculo bem desintegrado localizado no cálice inferior, o tratamento com inversão e diurese elevada e a percussão mecânica podem facilitar a eliminação do cálculo	1 a	B

A indicação de remoção ativa de cálculo e a seleção do procedimento baseiam-se nos mesmos critérios utilizados para o tratamento de cálculos primários e também inclui a repetição de LECO.

## TRATAMENTO DE CÁLCULOS RENAIIS e PROBLEMAS RELACIONADOS DURANTE A GRAVIDEZ

Recomendações (GR: A*)
O método de imagem de escolha é a ultrassonografia
A UIV limitada, urografia por ressonância magnética (URM) e renografia com isótopo são métodos diagnósticos úteis
Após o estabelecimento do diagnóstico correto , o tratamento conservador deve ser a primeira linha de tratamento para todos os casos não complicados de urolitíase na gravidez.
Se for necessária intervenção percutânea, a colocação de um cateter interno, nefrostomia percutânea ou ureteroscopia são opções de tratamento
O seguimento regular até a remoção final do cálculo é necessário devido a maior atividade litogênica observada na gravidez.

*\*Algumas elevadas pelo consenso do Painel*

### Tratamento de cálculos em crianças

A eliminação espontânea de um cálculo ou de seus fragmentos após LECO é mais provável em crianças do que em adultos (NE: 4). Para os pacientes pediátricos, as indicações de LECO e NLP são semelhantes às dos adultos; entretanto, elas eliminam fragmentos com mais facilidade. As crianças com cálculos renais com diâmetro de até 20mm (~300mm<sup>2</sup>) são candidatas ideais para LECO.

Recomendações	GR
Avaliação por US é o exame de primeira escolha para crianças e deve incluir o rim, a bexiga cheia e as porções adjacentes do ureter	A*

*\*Elevado de B após o consenso do Painel*

### Cálculos em situações excepcionais

Cálculos de divertículos caliciais	LECO, NLP ( se possível) ou RIRS (“retrograde intrarenal surgery” – cirurgia intrarenal retrógrada)
	(cirurgia intrarenal retrógrada via ureteroscopia flexível)

	Também podem ser removidos utilizando-se cirurgia retroperitoneal vídeo-endoscópica
	Se houver apenas uma estreita comunicação entre o divertículo e o sistema coletor renal, o material de cálculo bem desintegrado vai permanecer na posição original
	Os pacientes podem se tornar assintomáticos devido apenas à desintegração do cálculo
Rins em ferradura	Podem ser tratados da mesma forma que as opções de tratamento descritas acima
	A eliminação de fragmentos após LECO pode ser ruim.
Pacientes com obstrução da junção ureteropélvica	Quando é necessária a correção de uma anomalia da JUP, os cálculos podem ser removidos por endopielotomia percutânea ou por cirurgia reconstrutiva aberta.
	Endopielotomia transuretral com endopielotomia por laser HO:YAG pode ser utilizada para corrigir esta anormalidade
	A incisão através de um cateter com balão Acucise também pode ser considerada, desde que os cálculos possam ser impedidos de cair dentro da incisão pelvo-ureteral.
Cálculos em rins transplantados	É recomendada a utilização de NLP, entretanto LECO ou ureterosopia (flexível) são alternativas válidas
Cálculos em pacientes com derivações urinárias	É necessário o tratamento individualizado
	Para pequenos cálculos a LECO é eficaz NLP e URS flexível anterógrada são procedimentos endourológicos freqüentemente utilizados.
Cálculos formados em um reservatório continente	Apresentam problemas variados e em geral difíceis
	Cada problema (cálculo) deve ser considerado e tratado individualmente

Cálculos em pacientes com bexiga neurogênica	Todos os métodos são aplicáveis para remoção dos cálculos e devem ser escolhidos conforme as situações individuais
	O seguimento cuidadoso do paciente e estratégias preventivas eficazes são importantes

**Considerações gerais para prevenção de recidivas (todos os pacientes com cálculos)**

- Aconselhar a ingestão de líquidos (2,5-3 L/dia, pH neutro)
- Dieta balanceada
- Conselhos sobre estilo de vida

**Pacientes de alto risco: Avaliação metabólica específica para cálculos e prevenção farmacológica de recidiva**

A prevenção farmacológica de cálculos é baseada em uma análise confiável do cálculo e na análise laboratorial do sangue e da urina incluindo duas amostras consecutivas de urina de 24 horas.

**Tratamento farmacológico dos cálculos de oxalato de cálcio**

( Hiperparatireoidismo excluído por exame de sangue)

Fator de risco	Tratamento sugerido	NE	GR
Hipercalcúria	Tiazídico+citrato de potássio	1a	A
Hiperoxalúria	Restrição de oxalato	2b	A
Hipocitratúria	Citrato de potássio	1b	A
Hiperoxalúria entérica	Citrato de potássio	3-4	C
	Suplemento de cálcio	2	B
	Absorção de oxalato	3	B
Pequeno volume urinário	Aumentar a ingestão de líquidos	1b	A
Acidose tubular renal distal	Citrato de potássio	2b	B
Hiperoxalúria primária	Piridoxina	3	B

### Tratamento farmacológico dos cálculos de fosfato de cálcio

Fator de risco	Fundamentos	Medicação
<b>Hipercaleiúria</b>	Excreção de cálcio >8 mmol/dia	Hidroclorotiazida, inicialmente 25 mg/dia, aumentando para 50 mg/dia
<b>pH urinário inadequado</b>	pH constantemente > 6,2	L-metionina 200-500mg 3 vezes ao dia, com o objetivo de reduzir o pH da urina para 5,8-6,2
<b>Infecção do trato urinário</b>	Erradicação de bactérias que quebram uréia	Antibióticos

### Hiperparatireoidismo

É necessária a avaliação do paratormônio (PTH) intacto na presença de concentrações elevadas de cálcio iônico no sangue ( ou cálcio total e albumina) para confirmar ou excluir a suspeita de hiperparatireoidismo. Se houver suspeita de hiperparatireoidismo, deve ser realizada a exploração cervical para confirmar o diagnóstico. O hiperparatireoidismo primário só é curado pela cirurgia.

### Tratamento primário dos cálculos de ácido úrico e urato de amônia

Fator de risco	Fundamentos para o tratamento farmacológico	Medicamentos
<b>pH urinário inadequado</b>	pH urinário constantemente $\leq 6,0$ ; "falência de acidificação"? em <b>cálculos de ácido úrico</b>	Citrato alcalino OU bicarbonato de sódio Prevenção: pH urinário desejado 6,2-6,8 Quimiolitólise: pH urinário desejado de 7,0-7,2

	pH urinário constantemente > 6,5 em <b>cálculos de urato de amônia</b>	Antibióticos adequados no caso de infecção do trato urinário L-metionina, 200-500mg 3 vezes ao dia. pH urinário alvo de 5,8-6,2
<b>Hiperuricosúria</b>	Excreção de ácido úrico >4,0 mmol/dia	Alopurinol 100mg/dia (NE:3; GR: B)
	Hiperuricosúria e hiperuricemia >380µmol	Alopurinol ,100-300 mg/dia, dependendo da função renal (NE:4, GR:C)

### Estruvita e Cálculos de Infecção

<b>Medidas terapêuticas recomendadas</b>	<b>NE</b>	<b>GR</b>
Remoção cirúrgica do material do cálculo o mais completamente possível		
Tratamento com antibióticos de curto prazo	3	B
Tratamento de longo prazo com antibióticos	3	B
Acidificação urinária: cloreto de amônia 1g 2-3 vezes por dia	3	B
Acidificação urinária: metionina, 200-500 mg, 1 a 3 vezes por dia	3	B
Inibição da urease	1b	A

### Tratamento farmacológico dos cálculos de cistina

<b>Fator de risco</b>	<b>Fundamentos do tratamento farmacológico</b>	<b>Medicação</b>
<b>Cistinúria</b>	Excreção de cistina >3,0-3,5 mmol/dia	<u>Tiopronina</u> , 250mg/dia inicialmente, até o máximo de 2 g/dia <b>NB: É POSSIVEL OCORRER TAQUIFILAXIA</b>

		<b>(NE:3; GR:B)</b>
<b>pH urinário inadequado</b>	Melhora da solubilidade da cistina pH urinário ótimo 7,5-8,5	<u>Citrato alcalino ou Bicarbonato de sódio</u> Dosagem de acordo com pH urinário (NE:3, GR:B)

### **Cálculos de 2,8 dihidroxiadenina e cálculos de xantina**

Ambos os tipos de cálculos são raros. Em princípio, o diagnóstico e a prevenção específica são semelhantes as dos cálculos de ácido úrico.

### **Investigando o paciente com cálculos de composição desconhecida**

<b>Investigação</b>	<b>Fundamentos para a Investigação</b>
História clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História de calculose (eventos pregressos de cálculos, história familiar)</li> <li>• Hábitos alimentares</li> <li>• Tabela de medicamentos</li> </ul>
Diagnóstico de imagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrassom no caso de suspeita de cálculo</li> <li>• TCSC (A determinação da unidade de Hounsfield fornece informações sobre a possível composição do cálculo)</li> </ul>
Exames de sangue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatinina</li> <li>• Cálcio (cálcio iônico ou cálcio total+ albumina)</li> <li>• Ácido úrico</li> </ul>
Exame de urina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil de pH urinário (medido após cada micção, mínimo de 4 vezes ao dia)</li> <li>• Teste de fita reagente: leucócitos, eritrócitos, nitritos, proteína, pH urinário, densidade específica</li> <li>• Urocultura</li> <li>• Sedimento urinário microscópico (urina da</li> </ul>

	manhã)
--	--------

*Este pequeno texto baseia-se nas diretrizes mais abrangentes da EAU (ISBN 978-90-79754-96-0), disponíveis para todos os membros da European Association of Urology no website-<http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines/>.*