UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES)
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES (HUCAM)
RESIDÊNCIA MÉDICA EM UROLOGIA

MARCO ANTÔNIO COMPER DE SOUZA

Protocolo de Atendimento ao Paciente com Cálculo Urinário do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes

VITÓRIA
2009

MARCO ANTÔNIO COMPER DE SOUZA

Protocolo de Atendimento ao Paciente com Cálculo Urinário do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes

Monografia apresentada ao Curso de Residência Médica em Urologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Urologia.

Orientadores:

Prof. Dr. Márcio Maia Lamy de Miranda

(Chefe do Serviço de Urologia do HUCAM).

Prof. Dr. Alexander Hatsumura Casini (Preceptor responsável pelo Ambulatório de Urolitíase).

VITÓRIA

2009

MARCO ANTÔNIO COMPER DE SOUZA

Protocolo de Atendimento ao Paciente com Cálculo Urinário do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médica em Urologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Urologia.

Aprovada em _____ de _____ de 2009, por:

_____

_____

_____

Dedico ao amor da minha vida (Kamylle) e aos meus pais (José Alves e Lúcia) pelo apoio incondicional nesses três anos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ter me proporcionado à oportunidade de concluir essa batalha, dando-me força nos momentos mais difíceis.

Agradeço ao meu pai José Alves de Souza e a minha mãe Lúcia Comper de Souza, que sempre estiveram do meu lado, ensinando-me o que é a dignidade, o amor e compaixão pelo próximo. Ao meu irmão Glaydston pelo carinho e apoio. Ao meu amor, Kamylle, pelo companheirismo, pela coragem e a espera de sonhar um sonho junto e a toda minha família.

Agradeço aos meus amigos de residência que viveram momentos inesquecíveis junto comigo: Emanuel da S. Vieira Junior (*in memoriam*), Eugênio E. Ferraz (*in memoriam*), Juliano A. do Valle (*in memoriam*). Juliano você foi muito especial e realmente é o nosso anjo da guarda. Bruno B. Rodrigues, Sérgio R. Zacchi, Ricardo D. Barros (residentes oficialmente, porém "Staffs" indiretamente), Josias R. Westphal, Felipe M. Magioni, Frederico M. Xavier, Bruno C. do Prado, Carlos H. Segall Junior (presentes nesta conquista), Marcelo da R. C. Pinto (amigo-irmão de todas as horas), Thiago A. Mota (sempre esteve pronto para me ajudar) e ao Vinicius Santos Ferreira (amigo de uma afinidade inexplicável e de caráter indubitável).

Agradeço ao Prof. Dr. Márcio M. L. de Miranda por ter dado a oportunidade de aprender com ele, sendo um exemplo de competência, disposição, um verdadeiro chefe. Serei sempre grato aos seus ensinamentos.

Agradeço ao Prof. Dr. Alexander H. Casini por compartilhar toda sua sabedoria com extrema humildade e me orientar nesse trabalho.

Agradeço a todos os outros preceptores pela paciência e dedicação: Prof. Dr. Jhonson J. Gouveia, Dr. Henrique M. C. Lima, Dr. Carlos A. Emerich Gomes, Dr. José N. Fim, Dr. Giuliano L. Avanza, Dr. Marcelo C. L. de Miranda, Dr. Rodrigo A. Tristão, Dr. César A. de A. Gariani, Dr. Paulo E. Bringuete, Dr. José A. P. Prezoti e Dr. José A. R. de Almeida.

RESUMO

Introdução: O cálculo urinário é a terceira afecção mais comum do trato urinário. Devido a grande prevalência do cálculo urinário e suas conseqüências; como dor, infecção, insuficiência renal e até óbito em alguns casos; isso gera um impacto na qualidade de vida e um custo financeiro e social importante.

Objetivo: Criar um protocolo para padronizar e melhorar o atendimento ao paciente com cálculo urinário atendidos no HUCAM.

Revisão de Literatura: O componente mais comum que forma o cálculo urinário é o cálcio, participando em 75% destes. Fatores de risco associados ao cálculo urinário são os hábitos alimentares, doenças sistêmicas profissões, antecedentes familiares, infecção do trato urinário, medicamentos e anormalidades anatômicas. É importante identificar os sinais e sintomas para poder direcionar o diagnóstico e avaliar a necessidade de intervenção, principalmente nos casos de urosepse. Os exames que podem ser solicitados são os exames laboratoriais (hemograma, creatinina, uréia, EAS e urocultura) e os de imagens (Rx simples, USG, UE, TC, entre outros). Os cálculos devem ser analisados para ser determinado a sua composição. Os pacientes com cálculo urinário podem ser conduzidos de forma expectante e com uso de medicação ou com terapia cirúrgica.

Discussão: O risco-benefício de cada caso deve ser avaliado em individual e o paciente orientado sobre qualquer conduta e suas complicações. Os casos mais complexos devem ser levados para discussão em reunião do Serviço de Urologia do HUCAM, junto com os “Staffs” e os residentes, para definir qual conduta tomar. Vale lembrar que não possuímos em nosso Serviço de todo arsenal urológico, tanto para diagnóstico como para terapia, para atendimento do paciente com cálculo urinário, assim como a maioria dos hospitais brasileiros, porém as orientações dadas nesse protocolo são retiradas da literatura, sendo adaptadas para a nossa realidade.

Conclusão: Após o presente exposto acreditamos que este protocolo poderá auxiliar o médico assistente, especialista em urologia ou não, a conduzir um paciente com cálculo urinário. Podendo identificar os casos de urgência urológica, para que seja tomada a conduta mais correta.

ABSTRACT

Introduction: The urinary calculus is the third most common disease of the urinary tract. Due to the high prevalence of urinary calculus and its consequences, such as pain, infection, kidney failure and even death in some cases, this creates an impact on quality of life and financial cost and social impact.

Objective: Create a protocol to standardize and improve the care of patients with urinary calculi treated at HUCAM.

Literature Review: The most common component that forms the calculation is the urinary calcium, participating in 75% of these. Risk factors associated with urinary calculus are eating habits, systemic diseases, occupations, family history, urinary tract infection, medications, and anatomical abnormalities. It is important to identify the signs and symptoms in order to direct the diagnosis and assess the need for intervention, especially in cases of urosepsis. Tests that may be requested are the laboratory tests (blood count, creatinine, urea, and urine EAS) and picture (Rx simple, USG, EU, TC, etc.). The calculations should be analyzed to be determined its composition. Patients with urinary calculus can be tailored to expectant and use of medication or surgical therapy.

Discussion: The risk-benefit of each case must be evaluated on individual patient focused and relevant conduct and its complications. The more complex cases should be brought for discussion at a meeting of the Department of Urology HUCAM, along with the "Staffs and residents to define what conduct taken. Remember that we do not have in our service of all urological arsenal, both for diagnosis and for therapy to manage patients with urinary calculus, like most Brazilian hospitals, but the guidance given in this Protocol shall be drawn from the literature, be tailored to our reality.

Conclusion: After this we explained that this protocol will assist the attending physician, specialist in urology or not to conduct a patient with urinary calculus. Being able to identify cases of urologic emergency, to be taken to conduct the most accurate.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Composição e relação dos cálculos urinários. 16

Tabela 02: Fatores de risco para formação de cálculo. 17

Tabela 03: Exames de imagens para diagnóstico de litíase urinária.....20

Tabela 04: Remoção de cálculo renal radiopaco (Cálcio) < 20 mm. 28

Tabela 05: Remoção de cálculo renal de Ácido Úrico < 20 mm. 29

Tabela 06: Remoção de cálculo renal de Cistina < 20 mm. 29

Tabela 07: Remoção de cálculo renal radiopaco (Cálcio) > 20 mm. 30

Tabela 08: Remoção de cálculo renal de Ácido Úrico > 20 mm: 30

Tabela 09: Remoção de cálculo renal de Cistina > 20 mm. 31

Tabela 10: Tratamento clínico recomendado conforme os distúrbios metabólicos. 42

LISTA DE SIGLAS

AINE – Antinflamatório Não Estereoidal

CA – Cirurgia Aberta

DMSA – Ácido Dimercapto Succínico

DTPA – Ácido Dietilenotriaminopentacético

EAS – Elementos Anormais e Sedimento (Exame de Urina)

EUA – Estados Unidos da América

HUCAM – Hospital Universitário Antônio de Moraes

IRA – Insuficiência Renal Aguda

ITU – Infecção do Trato Urinário

LEOC – Litotripsia Extracorpórea

MO – Medicação Oral

NLP – Nefrolitotomia Percutânea

RM – Ressonância Magnética

Rx – Raio X

SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

TC – Tomografia Computadorizada

USG – Ultrassonografia

UE – Urografia Excretora

UT – Ureterolitotripsia Transureteroscópica

VLP – Vídeo-lapascopia

SUMÁRIO

1 Introdução.....11
2 Objetivo.....12
2.1 Objetivo geral.....12
2.2 Objetivo Específico.....12
3 Composição dos Cálculos.....12
4 Fatores de Risco.....14
5 Quadro Clínico.....16
6 Diagnóstico.....17
6.1 Exames Laboratoriais.....17
6.2 Exames de Imagens.....17
6.2.1 Considerações Gerais quanto ao uso do Meio de Contraste.....19
6.2.2 Paciente em uso de Metformina.....19
6.3 Análise da Composição do Cálculo.....20
7 Tratamento.....21
7.1 Analgesia para os pacientes com Cólica Renal ou Ureteral.....21
7.2 Indicações para Remoção do Cálculo Urinário.....21
7.3 Tratamento para Cálculo Renal.....22
7.3.1 Litotripsia Extra-Corpórea (LEOC).....22
7.3.2 Nefrolitotomia Percutânea (NLP).....24
7.3.3 Ureterolitotripsia Transureteroscópica (Semi-rígido X Flexível)...24
7.3.4 Cirurgia aberta.....25
7.3.5 Vídeo-laparoscopia.....26
7.4 Recomendações para remoção do Cálculo Renal.....26
7.5 Tratamento para Cálculo Ureteral.....30
7.5.1 Terapia Medicamentosa "Expulsiva".....30
7.5.2 Terapia Cirúrgica.....31
7.6 Recomendações quanto ao uso do Cateter Duplo J.....32
8 **Gestante.....33**
8.1 Diagnóstico.....33
8.2 Tratamento.....34
9 Pediátrico.....34

10 Situações Especiais.....35
10.1 Cálculo em Divertículo Calicinal.....35
10.2 Rim em Ferradura.....35
10.3 Rim Transplantado.....35
10.4 Rim Pélvico.....36
10.5 Pacientes Obesos.....36
10.6 Reservatório Continente.....36
11 Cálculo de Bexiga.....36
12 Recomendações Especiais.....37
12.1 Distúrbio da Coagulação.....37
12.2 Cardiopatas.....37
12.3 Pacientes com Bacteriúria.....38
12.4 Ácido Acetil Salicílico (AAS).....38
12.5 Litotripsia Extracorpórea e Nefrolitotomia Percutânea.....38
13 Avaliação Metabólica.....38
14 Prevenção de Recorrência.....39
14.1 Medidas Gerais.....39
14.2 Medidas específicas.....41
15 Fluxogramas.....42
15.1 Fluxograma 01 – Atendimento Inicial.....42
15.2 Fluxograma 02 – Cálculo Renal.....43
15.3 Fluxograma 03 Cálculo Ureteral.....44
15.4 Fluxograma 04 – Cálculo Vesical.....45
16 Discussão.....46
17 Conclusão.....47
18 Referências Bibliográficas.....48

1 INTRODUÇÃO

O cálculo urinário é a terceira afecção mais comum do trato urinário, ficando atrás somente das infecções do trato urinário e das patologias da próstata [1]. O número de pessoas com o diagnóstico de cálculo urinário em algum momento da vida é alto, ao ponto que 50% dos pacientes que já tiveram esse diagnóstico, terão recidiva em 05 anos [1,2]. Nos Estados Unidos da América (EUA) a prevalência do cálculo urinário tem sido estimada em 10 – 15%. O pico de incidência ocorre entre a 4ª e 6ª décadas de vida, sendo maior na raça branca, mais comum em homens do que mulheres (2 a 3 : 1) e relativamente incomum antes dos 20 anos [2]. Isso gera um impacto na qualidade de vida e um custo financeiro e social importantes. Estima-se que em 1993 foram gastos 03 bilhões de dólares nos EUA no diagnóstico, no tratamento e na prevenção da litíase urinária [3].

Diante dessa grande prevalência o manejo do paciente com cálculo sofreu grande evolução nas últimas décadas, com o advento e o aperfeiçoamento de novas tecnologias; como a Ultrassonografia (USG) e principalmente a Tomografia Computadorizada (TC), para o diagnóstico; os Litotridores intra e extracorpóreos, os Ureteroscópios, os Nefroscópios e a Vídeo-laparoscopia, para o tratamento. Vale lembrar ainda do emprego do “Laser” que se tornou um grande auxílio neste tratamento.

Devido às opções diagnósticas e terapêuticas que essas novas tecnologias trouxeram, da grande prevalência do cálculo urinário e suas conseqüências, como dor, infecção, insuficiência renal e até óbito em alguns casos, foi criado este protocolo para poder ajudar na conduta dos casos.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Padronizar e melhorar o atendimento dos pacientes com cálculo urinário do HUCAM.

2.2 Objetivo Específico

Tornar mais fácil e dinâmico o atendimento dos pacientes, orientando dessa forma quais exames laboratoriais e de imagens solicitar para o diagnóstico e prevenção, quando e como tratar, qual via de acesso utilizar e qual técnica empregar.

3 COMPOSIÇÃO DOS CÁLCULOS

O componente mais comum que forma o cálculo urinário é o cálcio, participando em 75% destes. O oxalato de cálcio constitui 60% de todos os cálculos; uma mistura de oxalato de cálcio e hidroxiapatita (fosfato de cálcio), 20%; e bruxita 2% [(2)].

Existem ainda cálculos que não possuem cálcio em sua fórmula como os cálculos que serão relatados abaixo.

O cálculo de estruvita (fosfato de amônio magnesiano), mais comum em mulheres, frequentemente associado ao cálculo coraliforme e estando associados à infecção causada pelos microrganismos produtores de urease como: *Proteus, Pseudomonas, Providencia, Klebsiella, Staphilococos e Micoplasma* [(1)].

O cálculo de ácido úrico é radiotransparente na radiografia simples e mais comum em homens. Os pacientes com gota, doenças mieloproliferativas, rápida

perda de peso e aqueles tratados para condições malignas com drogas citotóxicas, possuem maior chance de ter esse cálculo. O aumento do pH urinário torna o ácido úrico mais solúvel [1].

O cálculo de cistina ocorre devido a uma desordem autossômica recessiva caracterizada por um defeito intestinal e renal, promovendo uma excessiva excreção urinária deste aminoácido [1].

O cálculo de xantina é secundário a deficiência congênita da enzima oxidase xantina. Essa enzima catalisa a oxidação de hipoxantina em xantina e xantina em ácido úrico [1].

O cálculo de indinavir é composto por uma substância inibidora da protease, que também podem levar a formação de cálculo, sendo uma droga utilizada no tratamento da SIDA. Na TC sem contraste é radiotransparente, podendo ser visto caso esteja associado ao cálcio [1].

A composição e a ocorrência dos cálculos estão descritas na tabela 01.

Tabela 01: Composição e relação dos cálculos urinários.

Composição	Ocorrência (%)
Calcários	
Oxalato de cálcio	60
Hidroxiapatita (fosfato de cálcio)	20
Bruxita	2
Não Calcários	
Ácido úrico	7
Estruvita (fosfato de amônia magnesiano)	7
Cistina	1-3
Trianterene (diurético poupador de potássio)	<1
Sílica (óxido de silício)	<1
Xantina	<1

Fonte: PEARLE MS, PAK YC: Renal Calculi: A pratical approach to medical evaluation and management. In Andreucci VE, Fine LG (eds): Internacional Year-book of Nephrology, 1996, pp 69-80, tb 7-1, p69.

4 FATORES DE RISCO

Durante a anamnese do paciente com litíase urinária alguns fatores devem ser lembrados, pois estão relacionados com a predisposição da formação do cálculo (Tabela 02).

Tabela 02: Fatores de risco para formação de cálculo.

•*Hábitos alimentares* - Baixa ingestão de água - Excesso de consumo de sal - Dieta rica em purinas, oxalato •*Doenças sistêmicas* - Hiperparatireoidismo - Acidose tubular renal - Cistinúria - Hiperoxalúria primária - *Bypass* jejunoileal - Doença de Crohn - Ressecções intestinais - Síndrome de má absorção - Sarcoidose - Hipertireoidismo - Gota •Profissões - Cozinheiro - Trabalhadores de fornos industriais - Profissões sedentárias	•*Antecedentes familiares* - Ocorrência de litíase urinária em 40% a 60% dos familiares de primeiro grau •*Infecção do trato urinário* - Bactérias produtoras de urease *(Proteus, Klebsiella)* •*Medicamentos* - Suplemento de cálcio - Suplemento de vitamina D - Indinavir - Sulfonamida - Triantereno - Megadose de vitamina C (» 4g/dia) - Acetazolamida •*Anormalidades anatômicas renais* - Rim espongiomedular - Estenose de junção ureteropiélica - Divertículo calicinal - Estenose ureteral - Refluxo vesicoureteral - Ureterocele - Rim em ferradura

Fonte: CHAMBÔ, JS: Tratamento Clínico e Profilaxia do Cálculo Urinário. Netto Jr, NR: Urologia Prática, 2007, Rocca, p 69.

5 QUADRO CLÍNICO

Os pacientes que apresentam quadro clínico com sinais e sintomas relacionados abaixo, deve-se pensar em Cálculo Urinário [3]:

- Lombalgia/Dor no flanco (normalmente independe da posição ou repouso) com ou sem irradiação para escroto/testículo ipsilateral no homem e grande lábio na mulher;
- Dor em hipogástrio;
- Oligúria/anúria;
- Hematúria;
- Febre;
- Sintomas de infecção urinária (disúria, estrangúria, polaciúria, poliúria), mais relacionados aos cálculos de ureter distal;
- Náuseas e vômitos;
- Ângulo costovertebral, pode ser notada ainda discreta diminuição deste ângulo;
- Massa abdominal palpável (hidronefrose).
- Urosepsis - sempre lembrar dos sinais e sintomas relacionados com esta complicação (febre, taquicardia, taquipnéia, hipotensão, vasodilatação cutânea, sudorese, leucocitose), pois é uma urgência e deve ser prontamente instituído o tratamento mais adequado.

6 DIAGNÓSTICO

Após atendimento do paciente com suspeita de cólica renal aguda, exames laboratoriais e de imagem devem ser solicitados para complementar a investigação e propor a melhor conduta.

6.1 Exames Laboratoriais

Os exames laboratoriais que devem ser solicitados são [4]:

- Sangue: Hemograma, Creatinina e Uréia;
- Urina: EAS + Urocultura + Antibiograma.

6.2 Exames de Imagens

O diagnóstico de todo paciente com sintomas de cálculo urinário requer avaliação com algum método de imagem (tabela 03). A Urografia Excretora (UE) era o padrão ouro para avaliação do paciente com cólica renal aguda, no entanto, nos últimos anos a TC sem contraste vem sendo introduzida como a melhor alternativa por ser um exame de rápida execução e sem a necessidade do uso de contraste [5-7]. Em estudos prospectivos randomizados, em pacientes com cólica renal aguda, a especificidade e sensibilidade da TC helicoidal sem contraste mostrou-se semelhante [8,9-13] ou superior [14-15] à obtida com a UE.

Em casos selecionados, informações adicionais sobre a função renal podem ser obtidas através da combinação de TC com a infusão de contraste. Vantagens da TC é a demonstração de cálculos de ácido úrico e xantina, que são radio transparentes em radiografias simples, e a capacidade de detectar os diagnósticos alternativos [11,16]. Porém a TC é menos adequada para o seguimento pós-tratamento de cálculos radiopacos.

Uma alternativa, comumente usada, para avaliação de pacientes com dor aguda no flanco é a realização do USG Rins e Vias Urinárias combinado com o RX simples de Abdome/Pelve [(4)].

Tabela 03: Exames de imagens para diagnóstico de litíase urinária

Preferência	Exame	Nível de evidência	Grau de recomendação	Referências	Comentário
1	TC sem contraste	1	A	3-15	3,1
1	Urografia Excretora	Padrão ouro			3,1
2	Rx abdome/pelve + US	2ª	B	8	3,1

Fonte: Guideline on Urolithiasis EUA 2009.

Então, dentro da propedêutica inicial a TC Abdome e Pelve sem contraste (caso seja necessário o uso do contraste avaliar se o paciente não é alérgico) deve ser solicitada como o primeiro exame de imagem.

O USG Rins e Vias Urinárias + RX simples de Abdome/Pelve (ortostase, decúbito dorsal e oblíquo), se possível com preparo intestinal, e/ou UE (Urografia Excretora), devem ficar como segunda opção caso não se consiga realizar a TC;

Alguns outros exames podem ser solicitados em casos específicos [(1)]:

- Pielografia Retrograda;

- Ressonância Magnética (RM);
- Cintilografia renal(DTPA e/ou DMSA).

6.2.1 Considerações Gerais quanto ao uso do Meio de Contraste

O contraste deve ser evitado nas seguintes circunstâncias:

- Paciente com alergia ao contraste;
- Quando o nível de creatinina sérica ou do plasma for > 150 mmol / L;
- Paciente em uso de metformina (hipoglicemiante oral);
- Paciente com hipertireoidismo não tratado;
- Paciente com mielomatose.

Quando necessitar usar contraste em um paciente que teve ou que possa ter uma reação alérgica a este, as seguintes precauções devem ser tomadas [18,19]:

- Sempre use “non-low-molecular” meio de contraste iônico;
- Corticóide (Prednisolona 30 mg), entre 12 horas e 2 horas antes do contraste ser injetado;
- Anti-histamínico intramuscular (exemplo: clemastina 2 mg) deve ser aplicado 1 hora antes da administração do meio de contraste.

6.2.2 Paciente em uso de Metformina

De acordo com a Sociedade Européia de Radiologia Urogenital níveis de creatinina sérica devem ser mensurados em todos pacientes diabéticos em uso de metformina, que serão submetidos a um exame de imagem contrastado [16,17]. Contudo algumas considerações devem ser tomadas:

- Pacientes em uso de metformina, com nível normal de creatinina sérica, o contraste pode ser administrado, mas a ingestão de metformina deve ser interrompida a partir do momento do exame radiológico até 48 horas depois, devendo a creatinina permanecer normal.

- Pacientes com função renal reduzida, a medicação (metformina) deverá ser interrompida 48 horas antes do exame, devendo ser retomada 48 horas depois, desde que a creatinina permaneça no nível do pré-exame.

- Em uma situação em que nenhuma informação sobre a função renal esteja disponível, técnicas alternativas de imagens deverão ser usadas.

- Em uma situação em que o contraste tenha sido dado a um doente em tratamento com metformina, sem informações sobre a função renal, ou com uma diminuição da função renal, a metformina deverá ser interrompida imediatamente e o paciente deverá ser hidratado para que a diurese seja > 100 ml/h durante 24 horas. A creatinina, o ácido láctico e o pH sangüíneo deverão ser monitorizados. Os sintomas de acidose láctica são: vômitos, sonolência, dor epigástrica, anorexia, taquipnéia, letargia, diarréia e sede. Na investigação os achados são: pH < 7,25 e a concentração do ácido láctico > 5 mmol / L no sangue.

6.3 Análise da Composição do Cálculo

Os cálculos que passam espontaneamente, os que são removidos cirurgicamente, ou excretados como fragmentos após a desintegração (Litotripsia), devem ser analisados para determinar a sua composição [20-24]. Os procedimentos analíticos preferenciais são: Cristalografia de Raios X e Espectroscopia no Infravermelho.

Todos os pacientes devem ter pelo menos um cálculo analisado. Análise repetida é indicada quando as alterações na composição da urina, como resultado de tratamento médico, hábitos alimentares, ambientais ou de doenças, podem ter influenciado a composição do cálculo.

7 TRATAMENTO

Nas últimas décadas o arsenal para tratamento do cálculo urinário vem aumentando, ficando cada vez melhor e menos invasivo. A cirurgia aberta, antes de eleição, vem se tornando uma cirurgia de exceção. Ocorrendo também um desenvolvimento na indústria farmacêutica, com incentivo a pesquisa científica, onde foi observada grande importância de algumas drogas para o auxílio na eliminação do cálculo. Assim como a presença de drogas que promovem a analgesia.

7.1 Analgesia para os pacientes com Cólica Renal ou Ureteral

O tratamento da dor normalmente é o 1º passo no paciente com cólica nefrética. Recomenda-se inicialmente o uso de Anti-Inflamatório Não Esteroidal (AINE) [(4)], oral ou injetável (Diclofenaco de Sódio 50 mg, Cetoprofeno 100 mg, Tenoxicam 20 mg, Ibuprofeno 400 mg), associado ou não a Dipirona 500 mg, ou Paracetamol 500 mg.

OBS: O AINE afeta a Taxa de Filtração Glomerular em pacientes com diminuição da função renal, mas não em pacientes com função renal normal [(25)].

Devem-se deixar os Opióides (Nalbufina 10 mg, Tramadol 50 mg, Petidina 50 mg, Morfina 10 mg) como terapia de 2ª linha devido aos seus efeitos colaterais.

Antieméticos: Metoclopramida 10 mg, Bromoprida 10 mg, Ondansetrona 04 mg também podem ser associados.

7.2 Indicações para Remoção do Cálculo Urinário

Diante de tantas opções devemos avaliar qual dessas escolher para ter uma resposta com maior benefício.

O tamanho, a forma e o local do cálculo são importantes fatores para influenciar na decisão da remoção. A passagem espontânea pode ser esperada em até 80%

dos cálculos urinários ≤ 04 mm de diâmetro [26-29]. Já para os cálculos com o diâmetro de 06-10 mm a passagem espontânea fica entre 10% a 53% dos pacientes. Está indicada a remoção do cálculo quando:

- Quando o diâmetro é ≥ 7 mm devido a menor chance de passagem espontânea;
- Quando a dor é refratária;
- Quando a obstrução esta associada com infecção;
- Quando existe um risco de Pionefrose ou Urosepse*;
- Rim único com obstrução;
- Obstrução bilateral.

* Recomenda-se a desobstrução com Cateter Duplo J ou Nefrostomia Percutânea.

7.3 Tratamento para Cálculo Renal

7.3.1 Litotripsia Extra-Corpórea (LEOC)

A LEOC foi introduzida no início dos anos 80, promovendo importantes mudanças no manejo da litíase. O seu sucesso depende, além do tipo, tamanho e posição do cálculo, também do Litotridor e da experiência do operador [72].

Existem algumas contra-indicações que devem ser lembradas sempre que se pensar nessa opção terapêutica, como:

- Gravidez:
- Má formação esquelética severa;
- Obesidade severa;
- Aneurisma de artéria aorta e renal;

- Distúrbios de coagulação;
- Infecção do Trato Urinário (ITU) incontrolável [30,31].

O número de sessões de LEOC não deverá exceder 03 a 05. Nestes casos, a Nefrolitotomia percutânea deverá ser uma opção mais racional [4].

Para os casos de infecção ou bacteriúria associada, deverá ser iniciado o uso de antibiótico antes da LEOC e continuado 04 dias depois do tratamento [4].

Existem alguns fatores importantes que podem influenciar no resultado do tratamento e devem ser levados em consideração, como:

- Localização do cálculo (pelve ou cálice); estudos vêm mostrando que apesar de cálculos posicionados em cálice inferior terem resultados piores, o tamanho do mesmo tem sido o fator mais importante [32-36].

Cálculos posicionados em pólo inferior do rim < 20 mm ou < 300 mm^2 deverão ser tratados com LEOC e para os casos em que forem maiores que > 20 mm ou > 300 mm^2 esses deverão ser tratados com Nefrolitotomia Percutânea [4]. NLP poderá ser indicada para cálculos ≥ 15 mm de pólo inferior para alguns autores e > 10 mm para outros autores, devido ao resultado ruim em alguns casos da LEOC para estes cálculos [40-45].

- "Stone Burden" (número, peso ou volume do cálculo) também é importante para a LEOC, pois influenciam no seu resultado;
- Estado do rim contra-lateral. Pacientes com rim único, primeiro deverá ser considerada a possibilidade de LEOC como monoterapia, mesmo para cálculos grandes (> 40 x 30 mm^2) [37];
- Composição do cálculo: aqueles compostos de ácido úrico e oxalato de cálcio diidratado têm maior coeficiente de fragmentação do que os compostos de oxalato de cálcio monoidratado e cistina [38].

Observação: Para os pacientes com cálculo > 20 mm que irão para LEOC (Litotripsia Extracorpórea) deverão ser sempre submetidos ao implante de Cateter

Duplo J antes do procedimento[73], sendo recomendado o uso deste cateter até 06 meses. Caso seja necessário mantê-lo, esse deve ser trocado após esse período.

7.3.2 Nefrolitotomia Percutânea (NLP)

Após o advento da LEOC, a NLP parecia ter os seus dias contados, porém observaram-se limitações naquele método e a NLP teve suas indicações bem mais definidas. Essas são para os pacientes que apresentam maiores dificuldades de fragmentação do cálculo (oxalato de cálcio monoidratado, cistina, bruxita), cálculos grandes (> 20 mm), cálculos em divertículos ou em rim ferradura, falha ou contra indicação à LEOC, variações anatômicas e cálculos em pacientes de determinada profissão [04].

O implante do Cateter Duplo J após a NLP dependerá de cada caso, principalmente naquele em que ficar com fragmento que possa obstruir. Todo paciente deverá ter a reserva de sangue confirmada no pré-operatório. A sonda de nefrostomia deverá ser retirada no segundo pós-operatório (PO), caso não tenha ocorrido alguma intercorrência que necessite mantê-la.

A maior complicação, porém rara, é a lesão de órgãos adjacentes (fígado, baço, cólon, etc), seguida de sangramento e sepse. A propósito, se ocorrer uma lesão colônica extra-peritoneal durante a NLP, a conduta expectante poderá ser tomada; iniciando-se antibiótico no PO e dieta com pouco resíduo. Caso haja suspeita de lesão intra-peritoneal, vídeo-laparoscopia ou cirurgia aberta deve ser realizada. Caso seja diagnosticada lesão colônica no PO acompanhamento clínico poderá ser considerado [39].

Pacientes com cálculo coraliforme devem ser tratados como os pacientes com cálculo > 20 mm ou 300 mm^2.

7.3.3 Ureterolitotripsia Transureteroscópica (Semi-rígido X Flexível)

O uso do Ureteroscópio Semi-rígido para cálculos de rim não é muito bom devido a dificuldades técnicas para se chegar ao rim. Já o Ureteroscópio Flexível é uma alternativa para LEOC e NLP, podendo ter acesso, quase sempre, a todos os cálices. Junto com o Litotridor à "Laser" cálculos ≤ 15 mm têm uma taxa de "Stone-free" de 50 – 80% [46-51]. Para esses cálculos em pólo inferior a Ureterolitotripsia Transureteroscópica Fexível poderá se tornar tratamento de primeira linha.

7.3.4 Cirurgia aberta

As principais opções de cirurgia aberta são a Nefrolitotomia Anatrófica, Pielolitotomia simples ou alargada, Nefrectomia simples, Nefrectomia parcial.

Tem como indicação:

- Cálculos complexos;
- Falha no tratamento com LEOC e/ou NLP, ou no procedimento ureteroscópico;
- Anormalidades anatômicas intrarrenais: estenose infundibular, cálculo no divertículo calicinal (especialmente em um cálice anterior), obstrução e estenose da junção ureteropélvica;
- Obesidade mórbida
- Deformidade esquelética, contraturas e deformidades fixas de quadris e pernas;
- Co-morbidades;
- Cirurgia aberta concomitante;
- Não funcionamento do pólo inferior (nefrectomia parcial), não funcionamento do rim (nefrectomia);
- Escolha do paciente, podendo preferir um único procedimento e evitar o risco de precisar de mais de um procedimento de NLP;

- Rim ectópico, onde o acesso percutânea para LEOC pode ser difícil ou impossível;

- Cistolitotomia, para cálculo grande de bexiga.

7.3.5 Vídeo-laparoscopia

Essa modalidade de tratamento pode ser indicada em substituição a qualquer cirurgia aberta para litíase urinária [(4)]. Porém tem sido utilizada como uma opção de técnica minimamente invasiva para os pacientes com cálculo em pelve renal associados a estenose de junção ureteropélvica, dependendo de uma curva de aprendizado maior para sua realização.

A Vídeo-laparoscopia pode ajudar, em casos selecionados, na punção da Nefrolitotomia Percutânea, como por exemplo, em rim pélvico [(4)].

7.4 Recomendações para remoção do Cálculo Renal

Estão listadas abaixo as opções em ordem de preferência para tratamento de cálculo renal de acordo com tamanho e tipo do mesmo:

Tabela 04: Remoção de cálculo renal radiopaco (Cálcio) < 20 mm.

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	LEOC	1b	A
2	NLP	1b	A
3	Ureterolitotripsia	2ª	C
4	VLP	2ª	C
5	Cirurgia aberta	4	C

Tabela 05: Remoção de cálculo renal de Ácido Úrico < 20 mm.

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	Medicação oral*	2ª	B
2	LEOC + MO	2ª	B

Tabela 06: Remoção de cálculo renal de Cistina < 20 mm.

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	LEOC	2ª	B
2	NLP	2ª	B
3	Ureterolitotripsia	4	C
4	VLP	4	C
5	Cirurgia aberta	4	C

Tabela 07: Remoção de cálculo renal radiopaco (Cálcio) > 20 mm.

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	NLP	1b	A
2	LEOC	1b	A
3	NLP + LEOC	2b	B
4	VLP	4	C
5	Cirurgia aberta	4	C

Tabela 08: Remoção de cálculo renal de Ácido Úrico > 20 mm:

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	Medicação Oral*	2ª	B
2	LEOC + MO*	2ª	B
3	NLP	3	C
4	NLP + MO*	3	C

Tabela 09: Remoção de cálculo renal de Cistina > 20 mm.

Preferência	Procedimento	Nível de evidência	Grau de recomendação
1	NLP	2ª	B
1	NLP + LEOC	2ª	B
1	NLP + MO*	3	C
2	LEOC + MO*	3	C
3	VLP	4	C
3	Cirurgia aberta	4	C

* Medicação Oral: Bicarbonato de sódio 2/3 colheres de chá/dia ou citrato de potássio 20 a 60 mEq/dia. Ter cuidado nos indivíduos hipertensos devido ao alto ter de sódio naqueles em uso de bicarbonato de sódio.

7.5 Tratamento para Cálculo Ureteral

Os Cálculos de Ureter podem ser conduzidos de forma expectante e com uso de medicação ou com terapia cirúrgica, dependendo da sua forma, tamanho e localização, sendo que quanto menor e mais distal o cálculo maior a chance de eliminação espontânea.

7.5.1 Terapia Medicamentosa "Expulsiva"

O cálculo ≤ 05 mm possui chance 68% de eliminação espontânea, já o cálculo > 05 mm e ≤ 10 mm possui chance de 47%.

Para paciente com cálculo < 10 mm, recém diagnosticado, e com sintomas controlados deverá ser adotada conduta expectante, com avaliação periódica. Deverá ser oferecida a terapia medicamentosa para facilitar a expulsão do cálculo durante o período de observação e devendo ser acompanhado com exame de imagem, avaliando posição do cálculo e hidronefrose [(4)].

Nos casos associados com ITU, Sepse, Insuficiência Renal Aguda (IRA), rim único ou dor refratária, deverá ser avaliado o implante do Cateter Duplo J.

A remoção está indicada na presença de obstrução persistente, falta de progressão do cálculo, ou na presença de aumento ou incessante cólica. Tendo como 1ª opção a Ureterolitotripsia Transureteroscópica.

Existem medicações que podem auxiliar na eliminação espontânea do cálculo, como por exemplo:

- Alfa-Bloqueador (Tansulosina 0,4 mg/dia e Doxazosina 4,0mg/dia) ou
- Antagonista do Canal de Cálcio (Nifedipina 10 mg) [53].

O resultado esperado para os pacientes que usaram o Alfa-Bloqueador foi melhor do que aqueles que usaram Nifedipina [4].

O paciente deverá ser orientado quanto ao efeito hipotensor dessas drogas.

- Corticóide (Deflazacort 30 mg/dia) essa droga pode ser assoaciada ao Alfa-Bloqueador, pois aumenta a chance de eliminação do cálculo ureteral, mais efetivamente no cálculo de ureter distal [71].

O paciente tratado de forma expectante deverá ser orientado sobre os riscos do tratamento e dos efeitos colaterais dos medicamentos, devendo ter a dor bem controlada, manter-se sem evidência de infecção e adequada função renal.

Devendo ressaltar ainda quanto à necessidade da realização de exames de controle.

7.5.2 Terapia Cirúrgica

Para pacientes com cálculo ureteral > 10 mm, embora possa ser observado e tratado com terapia medicamentosa, na maioria dos casos, esses cálculos necessitarão de tratamento cirúrgico. Para paciente com grandes cálculos não deve ser indicado conduta para eliminação espontânea [4].

7.5.2.1 LEOC x Ureterolitotripsia Transureteroscópica

Anteriormente, para os cálculos de ureter proximal < 10 mm, estava indicado a LEOC e para os > 10 mm, estava indicado a Ureterolitotripsia Transureteroscópica. Porém com a melhora da eficácia e redução da morbidade associada com o manejo dos Ureteroscópios, isso mudou; sendo indicado para qualquer tamanho de cálculo em ureter proximal a Ureterolitotripsia Transureteroscópica [4].

Para os cálculos de ureter médio a LEOC tem um resultado um pouco pior devido à presença dos ossos pélvicos. Ficando indicado para os cálculos de ureter médio a Ureterolitotripsia Transureteroscópica como a primeira opção, assim como os cálculos de ureter distal, devido aos melhores resultados e menores complicações [4].

7.5.2.2 Ureterolitotripsia Percutânea

Serve como uma alternativa para cálculo ureteral, quando não for indicado ou quando houver falha na terapia anterior com LEOC e quando o trato urinário superior não for acessível para a Ureterolitotripsia Transureteroscópica; como por exemplo nos casos de duplicação ureteral ou transplante renal.

7.5.2.3 Cirurgia Aberta

Esta indicada em situação extrema ou quando houver indicação de cirurgia aberta simultânea [74,75].

7.5.2.4 Cirurgia Laparoscópica

Apesar da boa eficácia da Ureterolitotomia, este é um procedimento mais invasivo e ficará como última escolha; caso haja falha na LEOC ou na Ureterolitotripsia Transureteroscópica [4].

7.6 Recomendações quanto ao uso do Cateter Duplo J

O uso rotineiro do Cateter Duplo J não está indicado após uma Ureterolitotripsia Transureteroscópica não complicada.

O Implante do Cateter Duplo J estará indicado após Ureterolitotripsia Transureteroscópica quando existir importante processo inflamatório do ureter, resquício de grandes fragmentos de cálculo, casos selecionados de falso trajeto [4].

Vale ressaltar que o uso do Cateter Duplo J está recomendado por até 06 meses, devendo ser trocado caso haja necessidade de manter o mesmo.

Em pacientes com cálculo urinário obstrutivo associado à infecção do trato urinário o Cateter Duplo J ou a Nefrostomia Percutânea estão indicados.

8 GESTANTE

Cólica renal é a causa mais comum, não obstétrica, de dor abdominal em pacientes grávidas que necessitam de hospitalização. Normalmente ocorre no 2º e 3º trimestres, sendo a dor no flanco e a hematúria os sintomas mais comuns.

Hidronefrose ocorre em 90% das mulheres grávidas e persiste por 04 a 06 semanas após parto. Essa hidronefrose ocorre principalmente devido aos efeitos da progesterona associada a compressão do útero gravídico. Isso promove a estase urinária que leva a cristalização. Existe ainda um aumento na filtração glomerular renal, com subsequente aumento na filtração do cálcio, sódio e ácido úrico.

8.1 Diagnóstico

A avaliação dos pacientes com suspeita de gravidez e cólica renal começa com USG, já que os exames com radiação ionizante devem ser evitados. UE é uma opção de exame caso não se tenha a definição do diagnóstico e a paciente permaneça gravemente sintomática. Um típico regime inclui uma radiografia simples preliminar, e dois filmes de 15 minutos e 60 minutos após administração do contraste. TC, mesmo sem contraste, deve ser evitada, por causa da maior dose de exposição à radiação. Ressonância Magnética pode definir o nível da obstrução, e o

cálculo pode ser visto como uma falha de enchimento. No entanto, estes achados são inespecíficos. Além disso, existe uma escassez de experiência com o uso desta modalidade de imagem durante a gravidez.

8.2 Tratamento

O manejo conservador com repouso no leito, hidratação apropriada e analgesia deve ser o tratamento de primeira linha para toda mulher grávida com litíase não complicada [(4)].

Logo que o diagnóstico for estabelecido, caso haja necessidade de intervenção cirúrgica, deve-se optar por terapia menos agressiva, como o implante do Cateter Duplo J ou Nefrostomia. Devendo deixar os procedimentos mais invasivos, como a Ureterolitotripsia Transureteroscópica em segundo plano, mesmo que haja relatos de alguns autores, com bons resultados com a Ureterolitotripsia Transureteroscópica em pacientes grávidas [(4)].

9 PEDIÁTRICO

Doentes pediátricos com cálculo urinário são considerados um grupo de alto risco para o desenvolvimento de cálculos recorrentes. Assim, as investigações para diagnóstico, bem como alterações metabólicas, são fundamentais. As investigações podem ser divididas nas seguintes categorias: as relacionadas com o diagnóstico do cálculo, anatômicas e funcionais, incluindo informações sobre o trato urinário (exames de imagens); e aqueles relacionados ao metabolismo.

Crianças podem apresentar uma vasta gama de sintomas incaracterísticos, na presença de cálculo urinário. Todas as investigações começam com uma avaliação do paciente, história pessoal e familiar, incluindo hábitos alimentares e ingestão de líquidos, investigação física e testes laboratoriais de sangue e urina. A urocultura é obrigatória.

Tanto LEOC quanto Ureterolitotripsia Transureteroscópica são alternativas para o tratamento do cálculo em crianças. Os casos deverão ser selecionados e discutidos em reunião do serviço para definição da conduta.

10 SITUAÇÕES ESPECIAIS

Existem algumas situações especiais para remoção do cálculo que devem ser lembradas e que não raramente ocorrem no nosso dia-a-dia.

10.1 Cálculo em Divertículo Calicinal

Recomenda-se o tratamento com LEOC, NLP (se possível) ou Ureterolitotripsia Transureteroscópica. Também pode ser removido por cirurgia Vídeo-laparoscópica Retroperitoneal [54-58].

10.2 Rim em Ferradura

O cálculo nesse tipo de rim pode ser tratado de acordo com as opções descritas acima [59]. No entanto, como o rim encontra-se anteriorizado, LEOC é comumente realizada com o paciente em decúbito ventral (isto é, com a entrada de ondas de choque do lado abdominal).

10.3 Rim Transplantado

LEOC e NLP são recomendados para a remoção de cálculos nos rins transplantados [4].

10.4 Rim Pélvico

LEOC ou cirurgia Vídeo-laparoscópica é recomendada [4].

10.5 Pacientes Obesos

As opções são LEOC, NLP ou cirurgia aberta [4].

10.6 Reservatório Continente

Cálculos formados nesses compartimentos apresentam um variado tipo e muitas vezes um difícil problema [60-67].

11 CÁLCULO DE BEXIGA

Quanto aos cálculos de bexiga existem dois tipos: o formado na bexiga (primário) ou formado no trato urinário superior (secundário). O cálculo primário ocorre devido a obstrução infravesical (esclerose do colo vesical, hiperplasia prostática benigna, estenose de uretra) e a doenças relacionadas à dificuldade de esvaziamento vesical (bexiga neurogênica, grandes cistoceles, divertículo de bexiga) e ainda devido a corpo estranho.

Os sintomas relacionados ao cálculo de bexiga são, em sua maioria, devidos à obstrução infravesical. Na ausência de infecção, o paciente pode queixar-se de disúria e polaciúria, desconforto suprapúbico discreto que se agrava com o esforço físico ou movimentos súbitos. Além da dor, pode haver interrupção do jato urinário

por impactação do cálculo no colo vesical ou na uretra, sendo que nesses casos a dor melhora quando o paciente se deita. A hematúria ocorre muito raramente.

O diagnóstico de litíase vesical ocorre normalmente de forma incidental por ocasião de uma investigação de obstrução infravesical. O cálculo de bexiga pode ser visualizado através de RX simples de abdome, muito embora a USG seja o exame de escolha para avaliação inicial da litíase vesical. Em exames de uretrocistografia e UE os cálculos aparecem como falha de enchimento vesical, mas atualmente esses exames estão sendo superados pela TC.

As opções terapêuticas mais utilizadas são a LEOC, a Cistolitotripsia Endoscópica ou mais raramente a Cirurgia Aberta. Quando não existe patologia obstrutiva associada, a LEOC pode ser tentada em cálculos únicos e com até 20 mm. Porém o tratamento endoscópico é a melhor opção terapêutica para os cálculos de bexiga por tratar, na maioria das vezes, a causa obstrutiva associada.

Recomendamos para os cálculos de bexiga < 20 mm a Cistolitotripsia Endoscópica e para os casos com cálculos > 20 mm a Cistolitomia Aberta [52] ou Cistolitotomia Percutânea.

12 RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS

12.1 Distúrbio da Coagulação

Para pacientes com distúrbios de coagulação não corrigidos, os seguintes tratamentos são geralmente contra-indicados: LEOC; Nefrolitotomia Percutânea; Cirurgia Aberta [68,69].

12.2 Cardiopatas

Os pacientes com marcapasso podem ser tratados com LEOC, porém recomenda-se que o cardiologista do paciente seja consultado antes da realização

do procedimento. Os pacientes implantados com cardioversor/desfibriladores devem ser tratados com especial cuidado, uma vez que alguns destes dispositivos necessitam ser desativados durante a LEOC. Embora isso não seja necessário para alguns tipos de Litotridores [70].

12.3 Pacientes com Bacteriúria

Devem ser tratadas com antibiótico adequado. Bacteriúria quando não tratada pode levar a complicações infecciosas e possíveis urosepsis se combinado com obstrução do trato urinário, manipulação endourológica, ou litotripsia. Urocultura antes da intervenção é recomendada, sendo que o rastreio com dipsticks pode ser suficiente, em casos simples. Em caso de suspeita ou comprovada infecção, antibioticoterapia adequada deve ser administrada antes da intervenção [4].

12.4 Ácido Acetil Salicílico (AAS)

O tratamento com salicilatos deve ser interrompido 10 dias antes da LEOC [4].

12.5 Litotripsia Extracorpórea e Nefrolitotomia Percutânea

São contra-indicados em mulheres grávidas [4].

13 AVALIAÇÃO METABÓLICA

A avaliação metabólica está indicada para pacientes que apresentam:

- Cálculos recorrentes;
- Antecedente familiar de calculose renal;
- Doença intestinal (principalmente diarréia crônica);

- Indivíduos com fraturas patológicas;
- Osteoporose;
- História de infecção urinária com cálculo;
- Gota;
- Rim único;
- Anormalidades anatômicas;
- Insuficiência renal;
- Crianças.

Em linhas gerais, cerca de 90% dos cálculos têm como componente o cálcio e o ácido úrico, sendo de fundamental importância sua avaliação.

Uma avaliação metabólica inicial deve conter:

- Dosagens séricas: cálcio, ácido úrico, uréia e creatinina;
- EAS;
- Dosagens em urina de 24 h: cálcio, ácido úrico, sódio, oxalato e citrato;
- Deve ainda ser analisado o volume da urina de 24 h e serem analisadas ao menos duas amostras.

14 PREVENÇÃO DE RECORRÊNCIA

14.1 Medidas Gerais

- Ingestão hídrica para que forneça um volume urinário de dois litros ao dia;

- Bebidas cítricas (limonada e suco de laranja), pois além de aumentarem a diurese, aumentam o citrato urinário que tem papel protetor na formação do cálculo;

- Restrição da ingestão de proteínas, pois elevam a excreção de cálcio, ácido úrico e oxalato;

- Restrição de sódio, pois ele propicia a cristalização do cálcio na urina [4].

14.2 Medidas específicas

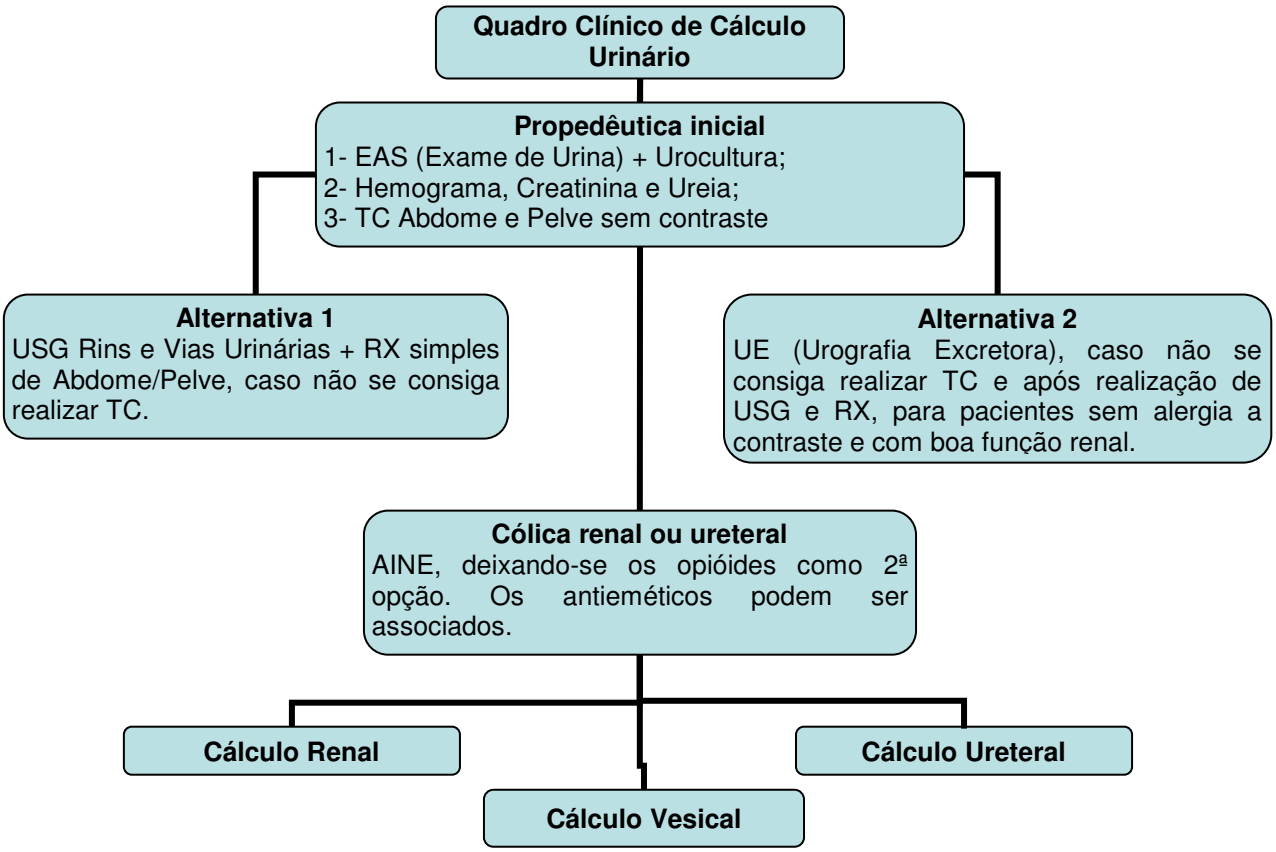
Tabela 10: Tratamento clínico recomendado conforme os distúrbios metabólicos.

Distúrbio	**Recomendação**
Hipocitratúria	Citrato de potássio (20-60 mEq/dia)
Hipercalciúria com Ca sérico e PTH aumentados	Paratireoidectomia
Hipercalciúria com Ca sérico normal	Diuréticos tiazídicos (12,5-50 mg/dia)
Hiperoxalúria (> 45 mg/dia)	Restrição dietética (vit. C, espinafre, chá, chocolate)
Cálculo de ácido úrico	Dieta pobre em purinas, carnes, peixes (sardinha, anchova), grãos (ervilha, grão de bico, lentilha), Alopurinol (100-300/dia), Alcalinização da urina com bicarbonato de sódio ou citrato de potássio
Estruvita	Tratamento intervencionista, Profilaxia antibiótica

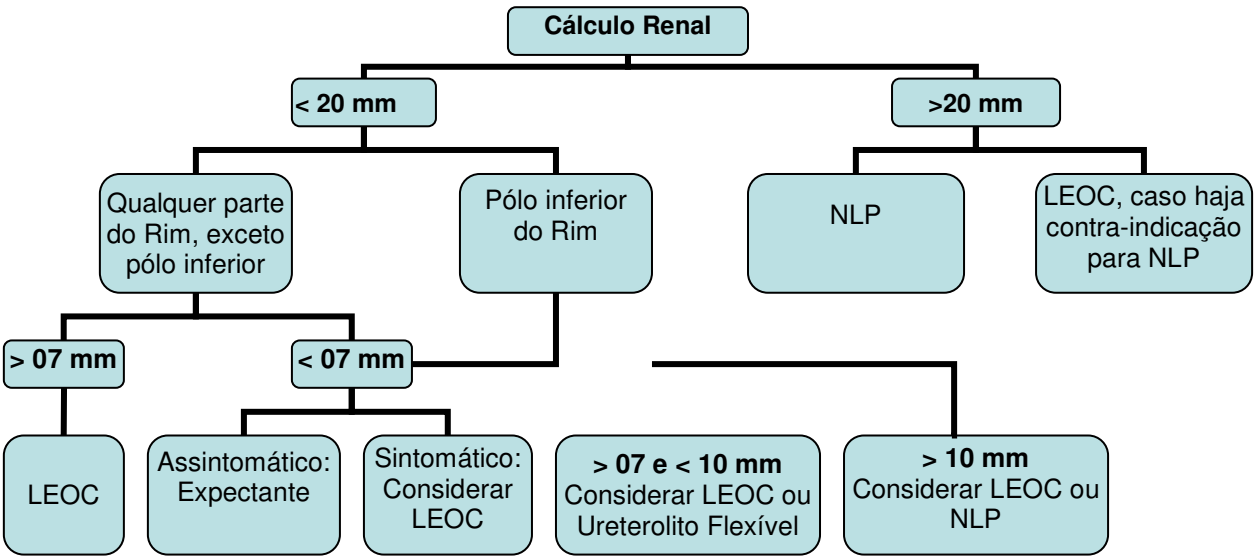
Fonte: Guideline on Urolithiasis 2009, European Association of Urology.

15 FLUXOGRAMAS

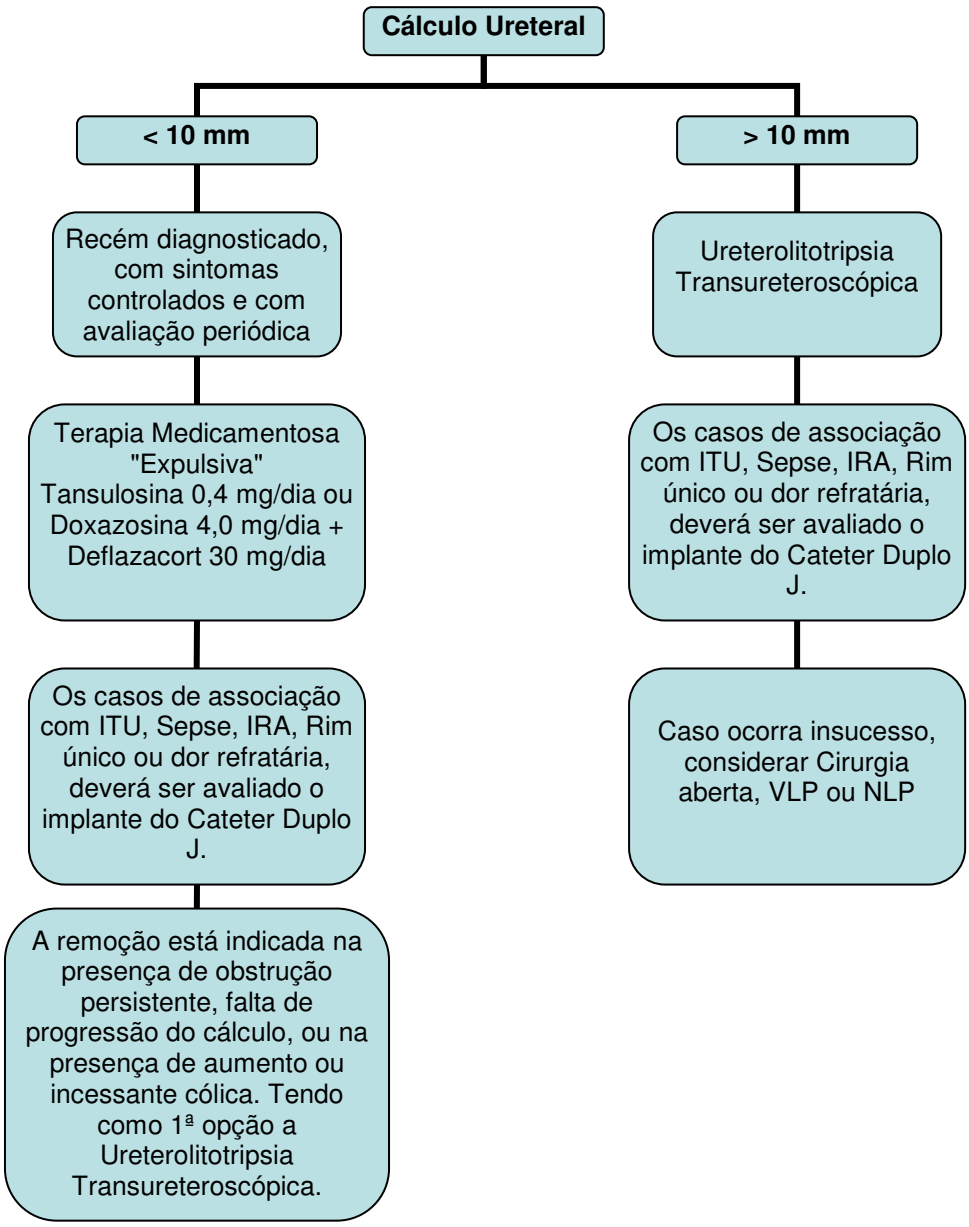
15.1 Fluxograma 01 – Atendimento Inicial



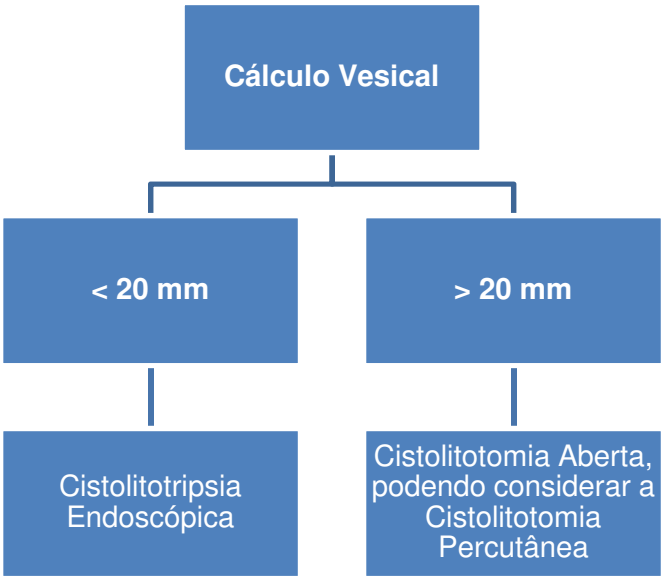
15.2 Fluxograma 02 – Cálculo Renal



15.3 Fluxograma 03 Cálculo Ureteral



15.4 Fluxograma 04 – Cálculo Vesical



16 DISCUSSÃO

Esse protocolo serve como uma ajuda para o médico diante de um paciente com história de cálculo urinário. Deve ser avaliado o risco-benefício de cada caso individualmente e o paciente orientado sobre qualquer conduta e possíveis complicações. Os casos mais complexos deverão ser levados para discussão em reunião do Serviço de Urologia do Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes, junto com os “Staffs” e os residentes, para definir qual conduta adotar.

Vale lembrar que não possuímos em nosso Serviço todo arsenal urológico, tanto para diagnóstico como para terapia, para atendimento do paciente com cálculo urinário, assim como a maioria dos hospitais brasileiros, porém as orientações dadas nesse protocolo são retiradas da literatura, sendo adaptadas para a nossa realidade.

Algumas recomendações devem ser levadas em conta:

- A nefrectomia deverá ser considerada em caso de rim não funcionante.

- Para toda cirurgia de cálculo deverá ser realizado, no pré-operatório, Rx de Abdome/Pelve no dia da cirurgia.

- Para os cálculos coraliforme deverá ser realizado Rx Abdome/Pelve no intra-operatório.

- Pacientes com bacteriúria devem receber antibioticoterapia antes de qualquer intervenção.

- Cateter Duplo J deve ser utilizado por até 06 meses. Caso seja necessário manté-lo, esse deve ser trocado após esse período.

- As condutas sugeridas nesse protocolo servem para adultos, não grávidas, com cálculo ureteral radiopaco, não ácido úrico/cistina, sem cálculo renal requerendo terapia, rim contralateral funcionando normalmente, cuja condição médica e anatômica permita que qualquer das opções terapêuticas possam ser realizadas.

17 CONCLUSÃO

Após o presente exposto acreditamos que este protocolo poderá auxiliar o médico assistente, especialista em urologia ou não, a conduzir um paciente com cálculo urinário. Podendo identificar os casos de urgência urológica, para que seja tomada a conduta mais correta, já que o urologista dispõe hoje de muitas opções terapêuticas que quando bem empregadas levarão a bons resultados. Porém, assim como toda regra, existem suas exceções, como ocorre nos casos mais complexos, os quais devem ser discutidos ao máximo para que se tenha o melhor resultado. E ainda nunca tratar o cálculo urinário pequeno com menos importância, pois esse pode promover situações dramáticas.

Vale ressaltar que, apesar de todo o avanço e desenvolvimento nos métodos de diagnósticos e nos tratamentos intervencionistas minimamente invasivos, as consequências do cálculo urinário muitas vezes são importantes, devendo então o médico sempre estimular a prevenção da sua formação.

Por fim devemos sempre avaliar o risco-benefício de cada decisão para que tenhamos assim uma medicina baseada na qualidade e na ética.

18 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARSHALL L. S. Urinary Stone Disease. Smith's General Urology, 17th edition, Ed Mcgraw-Hill, 2008. p. 262.

2. MARGARET S. P, YAIR L. Urinary Lithiasis: Etiology, Epidemiology, and Pathogenesis. Campbell's Urology, 9th edition, Ed Saunders, vol. 2, 2007, p. 1363-73.

3. NETTO JR, N.R. Tratamento Clínico e Profilaxia do Cálculo Urinário. Urologia Prática, 5ª edição, Ed Roca, 2007, Quadro 7.1, p. 69.

4. Guideline on Urolithiasis 2009, European Association of Urology.

5. Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, Essenmacher KR, Verga M, Glickman MG, Lange RC. Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography. Radiol 1995;194(3):789-94.

6. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT. AMJ Am J Roentgenol 1996;166(1):97-101.

7. Kobayashi T, Nishizawa K, Watanabe J, Ogura K. Clinical characteristics of ureteral calculi detected by non-enhanced computerized tomography after unclear results of plain radiography and ultrasonography. J Urol 2003;170(3):799-802.

8. Sudah M, Vanninen RL, Partanen K, Kainulainen S, Malinen A, Heino A, Ala-Opas M. Patients with acute flank pain: comparison of MRurography with unenhanced helical CT. Radiol 2002;223(1):98-105.

9. Homer JA, Davies-Payne DL, Peddinti BS. Randomized prospective comparison of non-contrast enhanced helical computed tomography and intravenous urography in the diagnosis of acute ureteric colic. Australas Radiol 2001;45(3):285-90.

10. Shokeir AA, Abdulmaaboud M. Prospective comparison of non-enhanced helical computerized tomography and Doppler ultrasonography for the diagnosis of renal colic. J Urol 2001;165(4):1082-4.

11. Gray Sears CL, Ward JF, Sears ST, Puckett MF, Kane CJ, Amling CL. Prospective comparison of computerized tomography and excretory urography in the initial evaluation of asymptomatic microhematuria. J Urol 2002;168(6):2457-60.

12. Miller OF, Rineer SK, Reichard SR, Buckley RG, Donovan MS, Graham IR, Goff WB, Kane CJ. Prospective comparison of unenhanced spiral computed tomography and intravenous urogram in the evaluation of acute flank pain. Urology 1998;52(6):982-7.

13. Dalrymple NC, Verga M, Anderson KR, Bove P, Covey AM, Rosenfield AT, Smith RC. The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. J Urol 1998;159(3):735-40.

14. Worster A, Preyra I, Weaver B, Haines T. The accuracy of noncontrast helical computed tomography versus intravenous pyelography in the diagnosis of suspected acute urolithiasis: a meta-analysis. Ann Emerg Med 2002;40(3):280-6.

15. Shine S. Urinary calculus: IVUvs CT renal stone? Acritically appraised topic. Abdom Imaging 2008;33(1):41-3.

16. Mindelzun RE, Jeffrey RB. Unenhanced helical CT evaluating acute abdominal pain: a little more cost, a lot more information. Radiology 1997;205(1):43-5.

17. Shinokara K. Editorial: Choosing imaging modality in 2003. J Urol 2003;170(3):803.

18. Morcos SK, Thomsen HS, Webb JA; Contrast Media Safety Committee of the European Society of Urogenital Radiolology. Prevention of generalized reactions to contrast media: a consensus report and guidelines. Eur Radiol 2001;11(9):1720-8.

19. Thomsen HS, Morcos SK. Contrast media and the kidney: European Society of Urogenital Radiology (ESUR) guidelines. Br J Radiol 2003;76(908):513-8.

20. Asper R. Stone analysis. Urol Res 1990;18(Suppl):S9-S12.

21. Herring LC. Observations on the analysis of ten thousand urinary calculi. J Urol 1962;88:545-62.

22. Daudon M, Jungers P. Clinical value of crystalluria and quantitative morphoconstitutional analysis of urinary calculi. Nephron Physiol 2004;98(2):31-6.

23. Otnes B. Crystalline composition of urinary stones in Norwegian patients. Scand J Urol Nephrol 1983;17(1):85-92.

24. Leusmann DB, Blaschke R, Schmandt W. Results of 5,035 stone analyses: a contribution to epidemiology of urinary stone disease. Scand J Urol Nephrol 1990;24(3):205-10.

25. Lee A, Cooper MG, Craig JC, Knight JF, Keneally JP. Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on postoperative renal function in adults with normal renal function. Cochrane Database Syst Rev 2007;18(2):CD002765.

26. Sandegard E. Prognosis of stone in the ureter. Acta Chir Scand Suppl 1956;219:1-67.

27. Morse RM, Resnick MI. Ureteral calculi: natural history and treatment in an era of advanced technology. J Urol 1991;145(2):263-5.

28. Ibrahim AI, Shetty SD, Awad RM, Patel KP. Prognostic factors in the conservative treatment of ureteric stones. Br J Urol 1991;67(4):358-61.

29. Miller OF, Kane CJ. Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. J Urol 1999;162(3 Pt 1):688-90.

30. Loughlin KR. Management of urologic problems during pregnancy. Urology 1994;44(2):159-69.

31. Ignatoff JM, Nelson JB. Use of extracorporeal shock wave lithotripsy in a solitary kidney with renal artery aneurysm. J Urol 1993;149(2):359-60.

32. Srivastava A, Zaman W, Singh V, Mandhani A, Kumar A, Sing U. Efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for solitary lower caliceal stone: a statistical model. BJUInt 2004;93(3):364-8.

33. Ather MH, Abid F, Akhtar S, Khawaja K. Stone clearance in lower pole nephrolithiasis after extracorporeal shock wave lithotrips–the controversy continues. BMCUrol 2003;3:1.

34. Albala DM, Assimos DG, Clayman RV, Denstedt JD, Grasso M, Gutierrez-Aceves J, Khan RI, Leveillee RJ, Lingeman JE, Macaluso JNJr, Munch LC, Nakada SY, Newman RC, Pearle MS, Preminger GM, Teichman J, Woods JR. Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy for lower pole nephrolithiasis–initial results. J Urol 2001;166(6):2072-80.

35. Sorensen CM, Chandoke PS. Is lower pole caliceal anatomy predictive of extracorporeal shock wave lithotripsy success for primary lower pole kidney stones? J Urol 2002;168(6):2377-82.

36. Sistla BW, Devasia A, Ganavaj I, Chacko NK, Kekre NS, Gopalarishnan G. Radiographic anatomical factors do not predict clearance of lower caliceal calculus by SWL. Proceedings 22nd World Congress on Endourology and SWL, India, 2004. J Endourol 2004;18(S1):Abstr 53.

37. Baltaci S, Köhle R, Kunit G, Joos H, Frick J. Long-term follow-up after extracorporeal shock wave lithotripsy of large kidney stones. Eur Urol 1992;22(2):106-11.

38. Mays N, Challah S, Patel S, Palfrey E, Creeser R, Vadera P, Burney P. Clinical comparison of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy in treating renal calculi. BMJ 1988;297(6643):253-8.

39. Fernando K, Antônio C.L.N, Jaques L, Carlos A. B, Eric R.W. Management of Colon Injury After Percutaneous Renal Surgery, J Endourology, Ed. Libert. 2009; Vol. 23, N° 04, 569-73.

40. Graber SF, Danuser HJ, Hochreiter WW, Studer UE. Aprospective randomized trial comparing 2 lithotriptors for stone disintegrations and induced renal trauma. J Urol 2003;169(1):54-7.

41. Mobley TB, Myers DA, Grine WB, Jenkins JM, Jordan WR. Low energy lithotripsy with the Lithostar: treatment results of 19,962 renal and ureteral calculi. J Urol 1993;149(6):1419-24.

42. Grasso M, Loisides P, Beaghler M, Bagley D. The case for primary endoscopic management of upper urinary tract calculi: I. Acritical review of 121 extracorporeal shock-wave lithotripsy failures. Urology 1995;45(3):363-71.

43. Murray MJ, Chandoke PS, Berman CJ, Sankey NE. Outcome of extracorporeal lithotripsy monotherapy for large renal calculi: effect of stone and collecting system surface areas and costeffectiveness of treatment. J Endourol 1995;9(1):9-13.

44. Ackermann D, Claus R, Zehntner CH, Schreiber K. Extracorporeal shock wave lithotripsy for large renal stones. To what size is extracorporeal shock wave lithotripsy alone feasible? Eur Urol 1988;15(1-2):5-8.

45. JAMES E. L., BRIAN R. M., ANDREW P. E. Surgical Management of Upper Urinary Tract Calculi, Campbell's Urology, 9th edition, Ed Saunders, vol. 2, 2007, p. 1450.

46. Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? J Urol 2001;165(3):789-93.

47. Grasso M, Ficazzola M. Retrograde ureteropyeloscopy for lower pole caliceal calculi. J Urol 1999;162(6):1904-8.

48. Hollenbeck BK, Schuster TG, Faerber GJ, Wolf JS. Flexible ureteroscopy in conjunction with in situ lithotripsy for lower pole calculi. Urology 2001;58(6):859-63.

49. Auge BK, Dahm P, Wu NZ, Preminger GM. Ureteroscopic management of lower-pole renal calculi: technique of calculus displacement. J Endourol 2001;15(8):835-8.

50. Stav K, Cooper A, Zisman A, Leibovici D, Lindner A, Siegel YI. Retrograde intrarenal lithotripsy outcome after failure of shock wave lithotripsy. J Urol 2003;170(6 Pt 1):2198-201.

51. Jung H, Nørby B, Osther PJ. Retrograde intrarenal stone surgery for extracorporeal shock-wave lithotripsy-resistant kidney stones. Scand J Urol Nephrol 2006;40(5):380-4.

52. FORTES, MAQR; Litíase Vesical e Uretral – Métodos Propedêuticos e indicações terapêuticas. Wroclawski, ER; Bendhack, DA; Damião, R e Ortiz V. Guia Prático de Urologia 2003, p. 585-6.

53. Dellabella M, Milanese G, Muzzonigro G. Randomized trial of the efficacy of tamsulosin, nifedipine and phloroglucinol in medical expulsive therapy for distal ureteral calculi. J Urol 2005;174(1):167-72.

54. Raboy A, Ferzli GS, Loffreda R, Albert PS. Laparoscopic ureterolithotomy. Urology 1992;39(3):223-5.

55. Gaur DD. Retroperitoneal endoscopic ureterolithotomy: our experience in 12 patients. J Endourol 1993;7(6):501-3.

56. Gaur DD. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy. World J Urol 1993;11(3):175-7.

57. Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS. Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy. J Urol 1994;151(4):927-9.

58. Escovar Diaz P, Rey Pacheco M, Lopez Escalante JR, Rodriguez Cordero M, la Riva Rodriguez F, Gonzalez Zerpa RD, Garcia JL, Cuervo R. Ureterolitotomia laparoscopia. Arch Esp Urol 1993;46(7):633-7.

59. Locke DR, Newman RC, Steinbock GS, Finlayson B. Extracorporeal shock wave lithotripsy in horseshoe kidney. Urology 1990;35(5):407-11.

60. Chen KK, Chang LS, Chen MT, Lee YH. Electrohydraulic lithotripsy for stones in Kock pouch. Eur Urol 1989;16(2):110-3.

61. Weinerth JL, Webster GD. Experience with management of stones formed within Kock pouch continent urinary diversions. J Endourol 1990;4:149-54.

62. Khatri VP, Walden T, Pollack MS. Multiple large calculi in a continent urinary reservoir: a case report. J Urol 1992;148(3 Pt 2):1129-30.

63. Chin JL, Denstedt JD. Massive calculi formation in Indiana continent urinary reservoir: pathogenesis and management problems. J Stone Dis 1992:4:323-7.

64. Terai A, Arai Y, Kawakita M, Okada Y, Yoshida O. Effect of urinary intestinal diversion on urinary risk factors for urolithiasis. J Urol 1995;153(1):37-41.

65. Cohen TD, Streem SB, Lammert G. Long-term incidence and risks for recurrent stones following contemporary management of upper tract calculi in patients with a urinary diversion. J Urol 1996;155(1):62-5.

66. Terai A, Ueda T, Kakehi Y, Terachi T, Arai Y, Okada Y, Yoshida O. Urinary calculi as a late complication of the Indiana continent urinary diversion: comparison with the Kock pouch procedure. J Urol 1996;155(1):66-8.

67. Assimos DG. Nephrolithiasis in patients with urinary diversion. J Urol 1996;155(1):69-70.

68. Rassweiler JJ, Renner C, Chaussy C, Thüroff S. Treatment of renal stones by extracorporeal shockwave lithotripsy: an update. Eur Urol 2001;39(2):187-99.

69. Klingler HC, Kramer G, Lodde M, Dorfinger K, Hofbauer J, Marberger M. Stone treatment and coagulopathy. Eur Urol 2003;43(1):75-9.

70. Kufer R, Thamasett S, Volkmer B, Hautmann RE, Gschwend JE. New-generation lithotripters for treatment of patients with implantable cardioverter defibrillator: experimental approach and review of literature. J Endourol 2001;15(5):479-84.

71. Porpiglia F; Vaccino D; Billia M; Renard J; Cracco C; Ghignone G; Scoffone C; Terrone C; Scarpa RM Corticosteroids and tamsulosin in the medical expulsive therapy for symptomatic distal ureter stones: single drug or association? Eur Urol 2006; 50(2): 339-44.

72. Logarakis NF, Jewett MAS, Luymes J, D'AHoney RJ. Variation in shock wave lithotripsy. J Urol 2000;163(3):721-5.

73. Stav K, Cooper A, Zisman A, Leibovici D, Lindner A, Siegel YI. Retrograde intrarenal lithotripsy outcome after failure of shock wave lithotripsy. J Urol 2003;170(6 Pt 1):2198-201.

74. Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML. Current indications for open stone surgery in an endourology center. Urology 1995;45(2):218-21.

75. Bichler KH, Lahme S, Strohmaier WL. Indications for open removal of urinary calculi. Urol Int 1997;59(2):102-8.