

ESTUDO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO DESCRITIVO PARA AVALIAR EFICÁCIA DA URETERORRENOLITOTRIPSIA FLEXÍVEL NO TRATAMENTO DE CÁLCULOS RENAI MENORES QUE 2 CM ÚNICO OU MÚLTIPLOS

DESCRIPTION PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY TO EVALUATE URETERORRENOLITOTRIPSIA EFFECTIVENESS IN FLEXIBLE TREATMENT OF RENAL CALCULATIONS SMALLER THAN 2 CM SINGLE OR MULTIPLE

FABIANO DE OLIVEIRA FERNANDES^{1*}, LUIZ RONALDO ALBERTI², ROGÉRIO SAINT-CLAIR PIMENTEL MAFRA^{3*}, FREDERICO REIS BASTOS⁴

1. Urologista do Hospital São José do Avaí, Mestrando do Curso de Pós-Graduação da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte; 2. Urologista, Professor Doutor da Disciplina biomédica do curso Pós-Graduação da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte; 3. Urologista, Professor Doutor, Disciplina biomédica do curso Pós-Graduação da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte. 4. Urologista do Hospital São José do Avaí, Mestrando do Curso de Pós-Graduação da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte.

Rua Pastor Abelar Suzano de Siqueira, 111, Cidade Nova, Itaperuna, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 28300-000.
fabianoferoliv@hotmail.com / rogerioscm@yahoo.com.br

Recebido em 22/04/2019. Aceito para publicação em 20/05/2019

RESUMO

O avanço na tecnologia endoscópica, litotritores e dispositivos de remoção de cálculos têm expandido as indicações de terapia endoscópica retrógrada no manejo de cálculos em via urinária. A utilização de ureterorrenolitotripsia flexível a laser tem sido amplamente utilizada nas últimas duas décadas e considerada como terapia de primeira escolha para o tratamento de litíase de trato urinário alto, apresentando-se com uma excelente resolutividade na eliminação do cálculo e de maneira minimamente invasiva, com baixo índice de complicações. O corrente trabalho demonstra a eficácia deste procedimento no que tange à taxa livre de cálculos, o mínimo de complicações intra e pós-operatórias, segurança e factibilidade na abordagem. Os 84 pacientes analisados apresentaram-se com taxa livre de cálculos maior que 90% e os benefícios foram significativos, como: a redução do tempo de internação hospitalar, menor administração endovenosa ou oral de medicação analgésica, ausência de cicatriz cirúrgica e rápido retorno às atividades laborais.

PALAVRAS-CHAVE: Litíase, laser; litotripsia a laser.

ABSTRACT

Advances in endoscopic technology, lithotripters and calculi removal devices have expanded the indications of endoscopic retrograde therapy in the management of urinary tract calculus. The use of flexible laser ureterorenolithotripsy has been widely used in the last two decades and is considered as first choice therapy for the treatment of high urinary tract lithiasis, presenting an excellent resolution in the elimination of the calculus in a minimally invasive way, with low rate of complications. This work demonstrates the efficacy of this procedure regarding to the stone free

rate of the minimum of intra and postoperative complications, safety and feasibility in the approach. The patients presented a stone free rate greater than 90% and the benefits were significant, such as: reduction of hospital length of stay, less intravenous or oral administration of analgesic medication, absence of surgical scar and quick return to labor activities. Therefore, this surgical procedure proved to be efficient and safe to address upper urinary tract calculi.

KEYWORDS: Lithiasis, lasers, lithotripsy, laser.

1. INTRODUÇÃO

A utilização do endoscópio flexível para acessar a via urinária foi relatada preliminarmente por Marshall em 1964¹. Todavia, o método não foi incorporado na prática clínica cirúrgica urológica, tendo em vista que os aparelhos disponíveis à época eram calibrosos (12F) sem canal de trabalho ou de irrigação, o que impossibilitava o tratamento de cálculos ou outras patologias.

A grande evolução da ureterosopia flexível foi decorrente da apresentação de um aparelho com a possibilidade de deflexão e canal de irrigação demonstrado por Bagley & Huffman (1987)².

A ureterosopia flexível tem sido escolhida como primeira linha de tratamento para muitos pacientes com cálculo renal único ou múltiplos e também para cálculo ureteral proximal.

Avanços nos últimos 20 anos têm feito da ureterorenoscopia flexível um método de tratamento de cálculo renal e ureteral proximal eficaz e seguro. Entre os fatores importantes de desenvolvimento

também estão a melhora significativa no conjunto óptico, a disponibilização de instrumentos de trabalho como *baskets*, com calibre de 1,3 Fr a 3 Fr e do aparelho de *Holmium-Yttrium-Aluminum-Garnet laser* (Ho-YAG laser) como propulsor de energia.

Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do procedimento de ureterorrenolitotripsia flexível a laser para tratamento de pacientes portadores de cálculo renal menor que 2 cm e único ou múltiplos levando em consideração a taxa livre de cálculos com menor tempo cirúrgico e menos complicações pré e pós-operatórias.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional prospectivo-descritivo em um único centro, cumprindo os preceitos éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisas envolvendo seres humanos, e sua realização foi condicionada à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte CEP/SCBH pelo CAAE: 90138418.0.0000.5138. De setembro de 2017 a janeiro de 2018, em que 84 pacientes adultos (acima de 18 anos) portadores de cálculo único até 2 cm e múltiplos cálculos entre 7 e 15 mm foram selecionados e com critérios de exclusão para outras modalidades terapêuticas (obesidade mórbida, coagulopatias, cardiopatias, deformidades musculoesqueléticas, dentre outros distúrbios), os quais foram atendidos no ambulatório de urologia e setor de emergência/urgência do Hospital São José do Avaí (cidade de Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro), sendo 44 do sexo masculino (55%) e 40 do sexo feminino (45%). As idades variaram de 21 anos a 79 anos, com uma média de idade de 47,7 anos (ver Tabela 1). Dentre estes pacientes, 24 apresentavam múltiplos cálculos renais unilaterais e 60 pacientes apresentavam cálculo renal único. O tamanho dos cálculos variou de 3 mm a 22 mm.

Foram excluídos da pesquisa os pacientes menores de 18 anos, pacientes com quadro de infecção do trato urinário ou sepse urinária instalada não tratada e pacientes com coagulopatia não corrigida. Alguns autores entendem que antiagregantes plaquetários não precisam ser interrompidos antes do procedimento³.

Todos os pacientes foram submetidos a exames pré-operatórios de rotina: hemograma completo, eletrólitos e urinocultura com sensibilidade a drogas. O exame de imagem realizado foi a tomografia computadorizada de abdome superior e pelve sem contraste, com avaliação das características do cálculo (densidade em unidade Hounsfield, localização e tamanho), sendo este exame o de maior sensibilidade e especificidade para o diagnóstico do cálculo.

O material necessário à realização da técnica cirúrgica de UTL flex (ureterorrenolitotripsia flexível) é composto de: ureteroscópio semirrígido; cateter ureteral 5 ou 6 Fr; dois fios guia teflonados 0,35 x 150 cm ponta reta ou em J; fio guia hidrofílico 0,035 x 150

cm ponta reta ou em J; bainha hidrofílica de 31-36 ou 41-46 cm, diâmetro 11-13 Fr ou 12-14 Fr para acesso ao ureter; ureteroscópio flexível, fonte de luz e câmera de vídeo; *basket* para extração de cálculo, sem ponta (*zero tip*) com calibre máximo de 2,8 Fr, preferencialmente menor de 2,3 Fr; fibra de laser 200, 265 ou 350 micras; cateter duplo J 6 ou 7 Fr e fluoroscopia (intensificador de imagem).

Os pacientes incluídos nesta pesquisa foram submetidos ao procedimento de ureterorrenolitotripsia flexível a laser seguindo uma técnica padronizada de cirurgia referentes à anestesia, posicionamento do paciente na mesa cirúrgica, do uso de radioscopia (fluoroscopia) e dos dispositivos (material necessário).

Sob anestesia geral, os pacientes foram colocados em posição de litotomia, realizadas antisepsia e assepsia, seguidas de colocação de campos. Realizada ureterocistoscopia com auxílio do aparelho ureteroscópio semirrígido e introduzido um fio guia hidrofílico de segurança pelo óstio ureteral ipsilateral ao rim comprometido. Seguiu-se com uma ureteroscopia semirrígida com uso de um novo fio guia, com intuito de estudo e dilatação do canal ureteral. Pelo segundo fio guia hidrofílico utilizado foi colocado uma bainha ureteral. Desde a primeira passagem de fio guia hidrofílico a fluoroscopia foi utilizada.

Realizada a ureterorenoscopia flexível, identificado o(s) cálculo(s), iniciou-se o trabalho de UTL flex a laser com fibra de 200 micras para pulverização e ou fragmentação de cálculo(s). Optou-se por uma frequência de 10 Hz e potência de 1200 W inicialmente padrão para o procedimento, a fim de análise de dados correta.

Ao término do procedimento, quando da possibilidade, alguns fragmentos foram removidos por uma pinça de *basket zero tip*. Realizada uma revisão do sistema coletor e ureter proximal com o aparelho de ureteroscopia flexível e também com a fluoroscopia. Em seguida, um cateter duplo J foi introduzido com auxílio do fio guia hidrofílico. Conferido o posicionamento com a fluoroscopia. E por último, um cateter vesical de alívio foi utilizado para esvaziamento.

3. RESULTADOS

O sucesso do tratamento de cálculos renais com ureteroscópio flexível está inversamente relacionado com o tamanho e número de cálculos, isto é, quanto maior o cálculo, pior será o resultado e maior será o tempo cirúrgico.

Neste estudo, dos 84 pacientes submetidos à UTL flexível a laser foram analisados o tamanho, a localização, a densidade do cálculo, o tempo médio de cirurgia e a taxa de complicação, seguindo o sistema de classificação Clavien-Dindo.

As características da amostra foram demonstradas na Tabela 1 e na Tabela 2.

Na Tabela 1 demonstra-se que a média do tamanho

do cálculo tanto para o sexo masculino quanto feminino foram equiparadas, assim como a densidade medida em unidades Hounsfield, refletindo em um tempo cirúrgico, em minutos, semelhante.

Tabela 1. Características da amostra – tamanho e densidade

	Mulheres (n=40)	Homens (n=44)	Total (n=84)	P (Homens vs mulheres)
Idade (anos)	45,9±13,3 43,0 (35,0; 58,0)	49,4±13,0 44,5 (41,0; 61,4)	47,7±13,2 43,5 (39,3; 58,3)	0,1139
Tamanho do Cálculo (mm)	12,9±5,4 12,5 (9,0; 15,0)	13,9±6,3 13,0 (9,0; 17,0)	13,4±5,9 13,0 (9,0; 16,0)	0,2229
Unidade Hounsfield (densidade)	1130±501 1014 (800;1281)	1044±520 920 (690; 1161)	1085±509 957 (787; 1225)	0,2223
Tempo de Cirurgia (min)	20,2±13,1 19,5 (9,8; 26,3)	25,3±15,0 20,0 (16,0; 30,0)	22,9±14,3 20,0 (13,0; 27,0)	0,0524
Complicação s	Sim = 4 Não = 36	Sim = 11 Não = 33	Sim = 15 Não = 69	0,0645a

Nota: Teste estatístico utilizado para comparar homens e mulheres foi o teste t de Student não pareado, exceto (a) teste Exato de Fischer. Fonte: " o autor"

Tabela 2. Características da amostra – localização do cálculo Nota: teste estatístico utilizado Qui-quadrado

	Mulheres (n=40)	Homens (n=44)	Total (n=84)	Teste de Hipóteses (Homens vs Mulheres)
Cálice Inferior Direita	4	5	9	0,3901
Cálice Inferior Esquerda	8	9	17	
Cálice Médio Direita	0	1	1	
Cálice Médio Esquerda	2	2	4	
Cálice Superior Esquerda	0	2	2	
JUP Direita	3	3	6	
JUP Esquerda	9	4	13	
Pelve Direita	1	5	6	
Pelve Esquerda	3	2	5	
Ureter Proximal Esquerda	4	1	5	
CÁLCULOS MÚLTIPLOS	6	10	16	

Fonte: " o autor"

A localização dos cálculos foi semelhante para ambos os sexos, tornando-se, portanto, uma variável com pouca diferença estatística, visto na Tabela 2.

O tempo de cirurgia, em minutos, correlacionou-se diretamente ao tamanho do cálculo/massa calculosa e a densidade do cálculo, unidades Hounsfield. Quanto maior for o tamanho do cálculo/massa calculosa e a densidade, maior o tempo de cirurgia para pulverização/fragmentação completa do cálculo. Os Gráficos (Figuras 1 e 2) demonstram a variação de tempo em relação às variáveis e mostram que nem sempre o tamanho do cálculo isoladamente poderá ser

um fator de demora no tratamento, mostrando correlação direta com a densidade. Portanto, cálculos maiores e com densidades menores poderão ter uma resposta à UTL flex melhor do que os cálculos menores com densidades maiores.

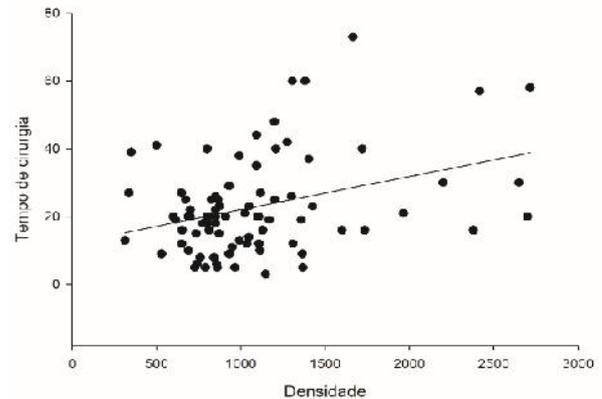


Figura 1. Densidade do cálculo X Tempo cirúrgico. Fonte: o Autor.

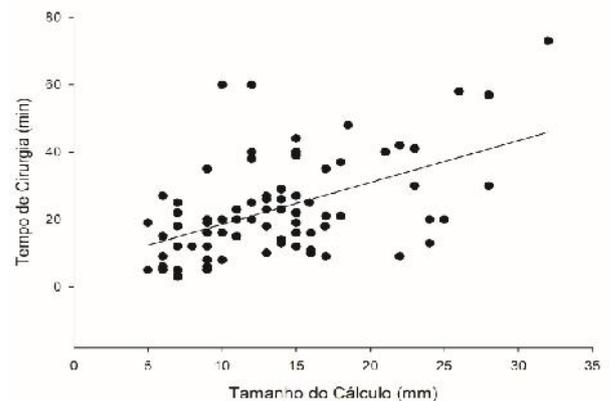


Figura 2. Tamanho do cálculo X Tempo cirúrgico. Fonte: o Autor.

Os resultados esperados correspondem à eliminação completa da doença calculosa/massa calculosa urinária por método minimamente invasivo – UTL flex a laser.

Neste estudo, de 84 pacientes, apenas 2 tiveram seus cálculos fragmentados de forma parcial e foram necessárias outras intervenções para resolução do caso, e isto foi dependente da dificuldade de deflexão do aparelho para o acesso ao cálice inferior que detinha um ângulo fechado em relação à pelve renal, associado ao seu tamanho e a sua densidade. Os outros 82 pacientes foram tratados de forma adequada com resultado esperado. A taxa *stone free*, ou livre de cálculo, foi de 97,7%.

As complicações observadas neste estudo foram identificadas de forma precoce e sem repercussão clínica considerável que necessitasse de uma nova abordagem cirúrgica. Os números foram demonstrados na Tabela 4.

Tabela 3. Stone Free

		Mulheres (n=40)	Homens (n=44)	Total (n=84)	Teste de Hipóteses (Homens vs Mulheres)
Fragmentação Parcial	ÚNICO	0	0	0	1,0000
	MULTIPLoS	1	1	2	
Fragmentação Total	ÚNICO	33	34	67	0,3599
	MULTIPLoS	6	9	15	

Fonte: " o autor"

Tabela 4. Complicações cirúrgicas

		Mulheres (n=40)	Homens (n=44)	Total (n=84)	P (Homens vs Mulheres)
Complicações	Sim = 4	Sim = 11	Sim = 15	0,0645a	
	Não = 36	Não = 33	Não = 69		

Nota: Teste estatístico utilizado para comparar homens e mulheres foi o teste t de Student não pareado, exceto (a) teste Exato de Fischer

Fonte: " o autor"

Dentre as complicações, foram observadas cólica renal com duração de 24 horas (7 pacientes), hematúria macroscópica com duração de 24h (10 pacientes) e infecção urinária (2 pacientes). Todas estas citadas foram classificadas como complicações leves, seguindo o sistema de Clavien-Dindo.

Tabela 5. Classificação de complicações Clavien-Dindo

Grau	Definição
I	Qualquer desvio do curso pós-operatório normal sem necessidade de intervenção para além da administração de antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, eletrólitos e fisioterapia.
II	Requer tratamento farmacológico com outros medicamentos além dos que são permitidos para complicação grau I.
III	Complicações requerendo intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica.
IIIa	Intervenção sem ser sob anestesia geral
IIIb	Intervenção sob anestesia geral
IV	Perigo de vida com requerendo admissão em UTI
IVa	Disfunção de órgão único (incluindo diálise).
IVb	Disfunção multi-órgão
V	Morte do paciente

Fonte: adaptado de Dindo⁴.

O tempo de internação variou entre 24 e 48h. Todos os pacientes foram submetidos ao implante de cateter duplo j e após a alta receberam prescrição com medicações analgésica, antimicrobiana/antibiótico e orientações gerais em relação ao procedimento. O retorno foi programado para 2 semanas após a realização da cirurgia, a fim de serem submetidos à retirada endoscópica do cateter duplo J sob sedação (anestésico inalatório) e anestesia local com lidocaína gel 2%.

4. DISCUSSÃO

A eficácia do tratamento de cálculo renal/massa calculosa tem atingido um índice de resolutividade maior do que 90% em centros de referência. Embora não haja consenso sobre o manejo cirúrgico de cálculo

de via urinária, as tendências têm demonstrado uma racionalidade em serviços multicêntricos referentes à ureterolitotripsia à laser. Segundo estudos feitos por Grasso *et al* (1998)⁵, o resultado do tratamento de 4 cálculos de cálice inferior com ureteroscópio flexível resume-se na tabela a seguir:

Tabela 8. Taxa livre de cálculos

Tamanho do cálculo	Livres de cálculo 3 meses após cirurgia	Tempo operatório médio
5-10 mm	82%	38 (20-72) min
10-15 mm	71%	59 (40-730) min
15-20 mm	65%	126 (40-190) min

Fonte: " o autor"

O estudo acima citado, elaborado na década de 90, demonstra a eficácia do procedimento endoscópico flexível para cálculos menores que 2 cm em relação à taxa livre de cálculo e o tempo operatório médio. Nota-se que um ganho efetivo na resolutividade do procedimento foi conseguido com a evolução da técnica e dos dispositivos, realizados em centros de referências e concretizados com taxa livre de cálculo maiores que 90%.

Em 2017 foi publicado um trabalho que revela a tendência no manejo atual de litíase urinária em torno da Confederação Americana de Urologia com 19 países, Portugal e Espanha, com 463 profissionais médicos urologistas. O resultado revelou que 78% dos profissionais utilizam da técnica supramencionada para tratamento de cálculos em via urinária superior comparando com as outras diferentes técnicas, por ser um método minimamente invasivo empregado para massa calculosa menor que 2 a 3 cm⁶. Observa-se que para os cálculos de maior tamanho o procedimento se torna prolongado e com elevado risco de reabordagem, além de aumentar o risco de lesão ureteral e diminuir a meia vida do aparelho frágil⁷.

A primeira iteração do guideline americano de urologia (AUA) no manejo de cálculo em via urinária superior, publicada em 1997, indicou que o tratamento preferencial era a litotripsia extracorpórea por ondas de choque para cálculos menores que 1 cm e litotripsia extracorpórea por ondas de choque ou ureterolitotripsia para cálculos entre 1 a 2 cm. Isto estava baseado no aumento da morbidade e baixas taxas livres de cálculos em abordagens tardias, sendo atribuível ao uso de ureteroscopia semirrígida. A mais recente iteração desses guidelines, questionados juntamente pelas AUA e EAU (, em 2007, mostrou que a litotripsia por ondas de choque e a ureterolitotripsia foram considerados aceitáveis como tratamento de primeira linha no cálculo de via urinária alta menor que 2 cm⁸.

Conforme o estudo prospectivo, multi-institucional de ureteroscopia para cálculos ureterais menores que 2 cm⁹, os autores notaram que as mudanças no guideline refletiram recentes avanços na tecnologia ureteroscópica. Esses avanços têm produzido aumento na eficácia clínica e diminuindo a morbidade do

procedimento. Em muitos centros a ureteroscopia tornou-se a opção de abordagem preferida para cálculo de ureter de via urinária alta.

Nesse estudo prospectivo, multicêntrico, 71 pacientes foram incluídos sendo 44 homens (62%) e 27 mulheres (38%) com média de idade 48,2 anos e o resultado apresentado foi de 95% de taxa livre de cálculos com tempo cirúrgico médio de 60 minutos. O número de complicações ocorreu em 6 pacientes (8,7%) incluindo infecção do trato urinário, retenção urinária e edema pulmonar. Portanto, baixa morbidade com infrequente complicação e sem complicações cirúrgicas significantes nos pacientes tratados com a técnica flexível. A crítica à UTL flex revela sua natureza mais invasiva comparada à litotripsia extracorpórea por ondas de choque.

O estudo em questão apresenta-se com características semelhantes ao trabalho multicêntrico citado anteriormente no que diz respeito à casuística e aos resultados, porém diferenças em relação à média de tempo e ao número de complicações foram demonstradas. O resultado final da abordagem terapêutica teve relevância clínica com taxa livre de cálculo de 97,7% em 84 pacientes incluídos no estudo. Esta particularidade entre os trabalhos revela que, inevitavelmente, a técnica de ureteroscopia semirrígida e/ou flexível torna-se cada vez mais empregada nos serviços para o tratamento de massa calculosa do sistema urinário superior, seguindo uma tendência mundial, visto em todas as sociedades de urologia existentes.

A curva de aprendizado não representa uma barreira para o desenvolvimento da habilidade do cirurgião, tendo em vista o grande número de pacientes que se apresentam com essa patologia diagnosticada a nível ambulatorial ou mesmo em setores de urgência/emergência hospitalares. Porém, o custo e a fragilidade de equipamentos (máquina geradora de laser – Holmium-YAG-laser, ureteroscópio flexível) e materiais descartáveis (fio guia, pinças *basket*, fibra laser e cateter duplo J) ainda permanecem como um obstáculo à difusão da técnica, impossibilitando médicos especializados de realizarem esse procedimento.

Este trabalho não apresentou um viés, por ter sido realizada uma técnica minimamente invasiva seguindo um padrão de abordagem cirúrgica sequencial em que foram utilizados todos os materiais, equipamentos e dispositivos para os 84 pacientes inseridos em um protocolo de atendimento.

Observa-se que um cuidado especial foi adotado ao final de cada procedimento no intuito de preservar o ureter manipulado durante a remoção de fragmentos de cálculos e dos dispositivos e a abordagem com fluoroscopia (radioscopia) foi realizada.

O seguimento pós-operatório ocorreu em nível ambulatorial, com uma proposta de retirada de cateter duplo j após 2 semanas de procedimento cirúrgico, com a participação de todos os pacientes envolvidos

neste estudo, sem intercorrências dignas de nota.

5. CONCLUSÃO

A técnica de ureterorenolitotripsia flexível a laser tem sido amplamente utilizada devido ao avanço técnico e refinamento do arsenal endourológico fabricado nas últimas duas décadas. Isto demonstrou eficácia e baixa morbidade no tratamento da doença calculosa. Neste estudo, demonstramos que o procedimento se mostrou seguro, eficaz, com baixo índice de complicação intra e pós-operatória, promovendo a eliminação da doença calculosa/massa calculosa da via urinária em mais de 90% dos casos, menos dor no pós-operatório, alta hospitalar precoce do paciente e um rápido retorno às atividades laborativas.

REFERÊNCIAS

- [1] Marshal VF. Fiber optics in urology. *J Urol.* 1964; 91: 110-4. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14106571>
- [2] Bagley DH, Huffman JL, Lyon ES. Flexible ureteroyeloscopy diagnosis and treatment in the upper urinary tract. *J Urol.* 1987; 138(2):280-5.
- [3] Monga M, Clayman R. Flexible Ureteroscopy comes of age. *Contemp Urol.* 2002; 6:32-54. Disponível em: <https://library.parker.edu/eds/detail?db=ccm&an=106836134&isbn=10422250>
- [4] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240(2):205-213. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1360123/>
- [5] Grasso M, Colin M, Bagley D. Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and stghorn calculi. *J Urol.* 1998; 160(2):257-60. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9679874>
- [6] Palmero JL, Castelló A, Miralles J, Nuño de La Rosa I, Garau C, Pastor JC. Results of retrograde intrarenal surgery in the treatment of renal stones greater than 2 cm. *Actas Urol Esp.* 2014; 38: 257-62.
- [7] Angulo JC, Bernardo N, Zampolli H, Rivero MA, Dávila H, Gutiérrez J. Tendencias en el manejo de la litiasis urinaria en América Latina, España y Portugal: resultados de una encuesta en la Confederación Americana de Urología (CAU). *Actas Urológicas Españolas.* 2018; 42(1), 33–41. doi:10.1016/j.acuro.2017.03.007
- [8] Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG *et al.* American Urological Association Education and Research, Inc, European Association of Urology. Guideline for the management of ureteral calculi. *Eur Urol.* 2007; 52(6): 1610–1631. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17993340>
- [9] Hyams ES, Monga M, Pearle MS *et al.* A Prospective, Multi-Institutional Study of Flexible Ureteroscopy for Proximal Ureteral Stones Smaller than 2 cm. *The Journal of Urology.* 2015; 193(1):165–169. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4449255/