



# Tratamento da Litíase Renal com Ureterorenoscopia: Experiência de um Centro

## Renal Lithiasis Treatment with Ureterorenoscopy: Single Center Experience

Luísa Cerqueira<sup>1</sup>, Rui J. Cerqueira<sup>2</sup>, Paulo Dinis<sup>1,3</sup>

### Resumo

**Introdução:** No presente estudo, analisámos os resultados iniciais desta técnica no nosso centro, com o objetivo de avaliar a eficácia e segurança da cirurgia intra-renal retrógrada no tratamento de cálculos renais e fatores preditores do seu sucesso.

**Material e Métodos:** Após a recolha dos dados dos processos clínicos e exames de imagem dos doentes submetidos a cirurgia intra-renal retrógrada para tratamento de cálculos renais em 2014 e 2015 no Centro Hospitalar de São João, e aplicação dos critérios de exclusão, analisámos os dados relativos a 138 doentes (total de 179 cirurgia intra-renal retrógrada). Os nossos desfechos primários foram a taxa de sucesso imediata, avaliada pela percepção do cirurgião, e a taxa de sucesso pós-operatória, avaliada pela imagiologia de controlo, considerando como litíase residual significativa cálculos > 3 mm.

**Resultados:** A taxa de sucesso global foi de 67,0% tendo em conta a percepção do cirurgião. Considerando o controlo imagiológico, a taxa de sucesso foi de 66,7% nos cálculos < 150 mm<sup>2</sup> fora do grupo calicial inferior, mas menor nas restantes localizações ou carga litíásica maior. Na análise univariada, a carga litíásica, o número de cálculos e a localização foram estatisticamente significativos como preditores do sucesso da cirurgia intra-renal retrógrada. Não foram registadas complicações major.

**Conclusão:** A localização no grupo calicial inferior foi considerada um preditor do insucesso da cirurgia intra-renal retrógrada, sendo que neste grupo calicial a eficácia foi maior nos cálculos com < 150 mm<sup>2</sup>; esta diferença não se verificou nos cálculos fora desta localização. É uma intervenção segura, permitindo a sua utilização seriada.

**Palavras-chave:** Cálculos Renais; Resultado do Tratamento; Urolitíase; Ureteroscopia.

### Introdução

A prevalência da nefrolitíase tem vindo a aumentar em todo o mundo, variando entre 1% a 20% e sendo superior nos países desenvolvidos, com prevalências entre os 5% e os 9% na Europa.<sup>1,2</sup> Este aumento parece dever-se a vários fatores como

### Abstract

**Introduction:** In this study, we evaluated the initial results of this procedure in our hospital, aiming to evaluate retrograde intrarenal surgery efficacy and safety and possible success predictors of this technique.

**Material and Methods:** After collecting data from the medical records and imaging studies of all patients undergoing retrograde intrarenal surgery in 2014 e 2015 at Centro Hospitalar de São João, and applying our exclusion criteria, we analyzed the data of 138 patients (total of 179 retrograde intrarenal surgery). The primary outcomes of our study were the immediate success rate, assessed by the surgeon's perception intraoperatively, and postoperative success rate, assessed by image control. Residual lithiasis was considered significant in the presence of calculi > 3 mm.

**Results:** The overall success rate was 67.0%, considering the surgeon's perception. Considering the image control, the success rate was 66.7% for calculi smaller than 150 mm<sup>2</sup> and located outside the ICG, but smaller in other locations or bigger calculi. In the univariate analysis, stone burden, calculi number and location were statistically significant predictors of retrograde intrarenal surgery success.

**Conclusion:** Location in the ICG was considered a predictor of retrograde intrarenal surgery failure and, in this location, RIRS was more effective for calculi < 150 mm<sup>2</sup>; this difference was not encountered for calculi outside the ICG. It is a safe intervention, which allows a staged use.

**Keywords:** Kidney Calculi, Treatment Outcome; Ureteroscopy; Urolithiasis.

o envelhecimento, alterações dos hábitos alimentares e também à evolução e acessibilidade dos meios de diagnóstico.<sup>2</sup>

De acordo com as *guidelines* da Associação Europeia de Urologia (EAU), quando há necessidade de remoção dos cálculos, está indicado o uso de litotricia extracorporal por ondas de choque (LEOC) ou cirurgia intra-renal retrógrada (CIRR) para cálculos inferiores a 10 mm e nefrolitotomia percutânea (NLTP) para cálculos com dimensão superior a 20 mm, como tratamentos de primeira linha. Para cálculos entre os 10 e os 20 mm, as recomendações diferem de acordo com a localização dos cálculos. Se situados no bacinete ou

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>2</sup>Serviço de Fisiologia e Cirurgia Cardiorácica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>3</sup>Serviço de Urologia, Hospital de São João, Porto, Portugal



grupos caliciais superior ou médio (GCS ou GCM), qualquer uma das abordagens é possível (LEOC, CIRR ou NLTP). Se situados no grupo calicial inferior (GCI), devem ser considerados os fatores que predizem um mau resultado da LEOC.<sup>1</sup>

Em doentes selecionados, a LEOC é uma técnica bem tolerada e não invasiva com taxas de sucesso aceitáveis. No entanto, uma meta-análise recente veio reforçar a ideia já conhecida de que o sucesso desta técnica depende de diversos fatores relacionados com o doente e com o cálculo: obesidade e o conseqüente aumento da distância do cálculo à pele, o tamanho, a composição e a localização do cálculo (especialmente adversa no GCI).<sup>3</sup> Ullah A *et al* analisaram que fatores anatómicos influenciam o sucesso da LEOC, para cálculos do grupo calicial inferior, tendo encontrado um papel significativo para o ângulo infundíbulo-pélvico, a largura infundibular e o comprimento infundibular.<sup>4</sup> Acresce que a LEOC tem várias contraindicações: gravidez, infeção do trato urinário (ITU), obstrução distal ao cálculo, alterações da crase sanguínea, aneurisma arterial na proximidade do cálculo, obesidade e malformações esqueléticas graves.<sup>1</sup>

A NLTP tem uma taxa de sucesso alta, mas à custa de uma também mais alta taxa de complicações e de uma maior duração do internamento.<sup>5</sup> Tal como a LEOC, há contraindicações ao seu uso: neoplasia na área do trajeto, neoplasia renal maligna, gravidez e ITU.<sup>1</sup>

A CIRR é menos invasiva e tem menos complicações que a NLTP, mas estas são ligeiramente superiores à LEOC.<sup>5,6</sup> Uma grande vantagem da CIRR é a ausência de contraindicações específicas, excetuando os casos de problemas comuns às outras técnicas como o uso de anestesia geral ou a presença de ITUs não tratadas.<sup>1</sup>

A escolha do tratamento deve ter em conta as características individuais de cada doente e a sua preferência de acordo com resultados e morbilidades das técnicas disponíveis.<sup>6-8</sup> A melhoria tecnológica, quer de ureterorenoscópios quer de litotritores intra-corporais, tem permitido aumentar fortemente o uso e as indicações da CIRR.<sup>1</sup>

Com o presente estudo, baseado na experiência inaugural de um centro hospitalar, pretendemos avaliar a eficácia e segurança da CIRR no tratamento de cálculos renais, bem como possíveis fatores preditores do sucesso desta intervenção terapêutica.

## Material e Métodos

Analisámos retrospectivamente os processos clínicos e exames de imagem de 190 doentes submetidos a CIRR, para tratamento de cálculos renais, nos anos de 2014 e 2015, no Centro Hospitalar de São João. Tendo em conta que alguns doentes foram submetidos a CIRR repetidas e, noutros casos, a cirurgia foi feita bilateralmente, analisámos um total de 280 procedimentos. Elaborámos a lista de doentes pela

codificação do diagnóstico “calculose do rim” (5920) e dos procedimentos “ureteroscopia” (5631), “remoção transuretral de obstrução do ureter e pelve renal” (560) e “fragmentação ultrassónica de cálculos urinários” (5995).

Da nossa análise, excluímos todos os casos que não correspondiam exclusivamente a litíase renal, nomeadamente litíase ureteral ou vesical. Também excluímos procedimentos de CIRR combinada com NLTP, substituições de cateteres duplo J, ureterorenoscopias sem cálculo identificável, situações nas quais houve problemas técnicos, nomeadamente aquecimento ou avaria do sistema e, por fim, interrupção do procedimento por má visibilidade (sedimento ou piúria).

De cada doente, colhemos o sexo, a idade e antecedentes de relevo (comorbilidades e anomalias do trato urinário).

Para cada procedimento realizado, recorremos ao estudo imagiológico pré-operatório, dando sempre preferência à tomografia computadorizada (TC), medimos a maior área seccional de cada cálculo, registámos o número de cálculos e sua localização. Dividimos os doentes em dois grupos, um que incluía cálculos no grupo calicial inferior, independentemente de ter ou não cálculos noutras localizações, e outro que incluía cálculos em qualquer localização que não o grupo calicial inferior. Nos doentes com mais do que um cálculo, foram somadas as áreas individuais de cada cálculo de modo a obter a carga litiásica total. Ainda em relação a cada procedimento, recolhemos dados como a lateralidade, o tempo operatório (como nos procedimentos bilaterais apenas tínhamos disponível o tempo total, no cálculo da média de tempo operatório foram somados todos os tempos e divididos pelo número total de procedimentos) e o tempo de internamento. Classificámos cada procedimento como primário, caso fosse a primeira abordagem terapêutica do doente para aquele episódio de litíase, ou secundário, nos casos em que anteriormente tinha sido usado outro tipo de intervenção (LEOC, NLTP ou mesmo CIRR). Também registámos a presença ou ausência de cálculos no final da cirurgia de acordo com a percepção do cirurgião e a colocação de cateter duplo J, mono J ou nenhum no final do procedimento. Colhemos também dados em relação a complicações intra e pós-operatórias em cada procedimento, conformando com a classificação de Clavien-Dindo. Em relação ao controlo imagiológico pós-operatório, registámos o tempo até este, qual o tipo de exame utilizado e a presença ou ausência de litíase residual superior a 3 mm.<sup>7,8</sup> No caso de falência, avaliada pelo controlo imagiológico, registámos a abordagem adotada posteriormente em termos de terapêutica (Fig. 1).

Todas as cirurgias foram realizadas com o doente em posição de litotomia dorsal e com recurso a anestesia geral. Foi usado um ureterorenoscópio flexível Karl Storz 11278AUI Flex-X2 ou Olympus URS-P5, com um litotritor laser Dornier HWL de 15 watts, removendo-se os fragmentos litiásicos com

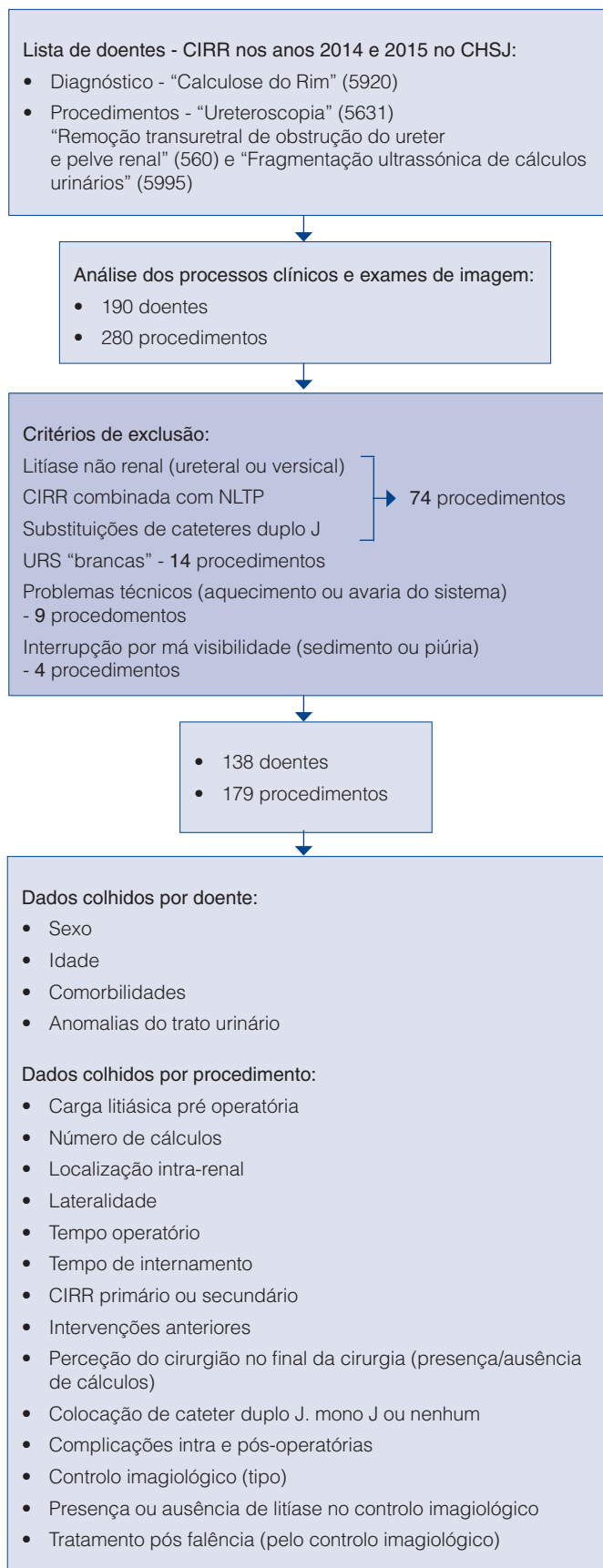


Figura 1: Representação esquemática da colheita de dados.

sonda de Dormia ou por irrigação. O ureterorenoscópio usado dependeu da disponibilidade dos equipamentos. No final de cada procedimento, o sistema coletor foi inspecionado por ureterorenoscopia (URS) flexível para averiguar a presença de fragmentos litíásicos residuais. Foi efetuada fluoroscopia com contraste de acordo com a necessidade prevista pelo cirurgião.

Os desfechos primários do nosso estudo foram a taxa de sucesso imediata, avaliada pela perceção intraoperatória do cirurgião, e a taxa de sucesso pós-operatória, avaliada pelos exames de imagem de controlo (TC, ecografia ou radiografia). Considerámos a presença de cálculos com mais de 3 mm no controlo imagiológico como falência terapêutica e, nestes casos, fomos avaliar que estratégia de vigilância ou terapêutica foi adotada posteriormente. Para a taxa de sucesso imediata avaliada pelo cirurgião foi usado o mesmo critério.

Os desfechos secundários foram as complicações intraoperatórias e pós-operatórias imediatas e possíveis fatores preditores da taxa de sucesso da CIRR (número de cálculos, carga litíásica, localização, intervenção primária/secundária).

Na análise univariada, a significância estatística entre as variáveis (tamanho, localização, *etc.*) e a probabilidade de falência foi avaliada através do teste de qui-quadrado. Realizámos a análise estatística recorrendo ao programa STATA® (versão 14).

O acesso aos processos clínicos dos doentes e a colheita dos respetivos dados foram autorizados pela Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar de São João/FMUP.

## Resultados

Pela análise de 190 processos clínicos, recolhemos dados relativos a 280 procedimentos. Foram excluídos 74 procedimentos por não corresponderem a CIRR (técnicas combinadas com NLTP, cálculos ureterais ou substituições de cateteres duplo J), 14 por não terem sido visualizados quaisquer cálculos, nove por anomalias no equipamento e quatro por impossibilidades de visualização por piúria ou sedimento abundante.

Após a exclusão pelos critérios anteriormente mencionados, analisámos um total de 138 doentes e 179 CIRR.

A Tabela 1 apresenta as características pré-operatórias dos doentes e dos cálculos. A idade média dos doentes foi de 56 anos (DP = 14,6), 68 (49,3%) doentes eram homens e 70 (50,7%) eram mulheres. Em relação aos cálculos, 85 (47,5%) localizavam-se no rim esquerdo e 94 (52,5%) no direito, em 111 casos (62,0%) encontravam-se no GCI (com ou sem outras localizações concomitantes) e em 53 casos (29,6%) fora do GCI. A média da área total dos cálculos foi de 207,5 mm<sup>2</sup>, sendo que 68 dos casos (38,0%) tinham uma carga litíásica de menos de 150 mm<sup>2</sup> e em 49 (27,4%) esta era superior ou igual a 150 mm<sup>2</sup>. Em 99 casos (55,3%) estavam presentes um



**Tabela 1:** Características pré-operatórias dos doentes e dos cálculos

Doentes (n)	138
CIRR (n)	179
Bilateral (n, %)	12 (6,7%)
Idade média (média, desvio-padrão)	56,2 (14,6)
Sexo (n, %)	
Feminino	70 (50,7%)
Masculino	68 (49,3%)
Comorbilidades (n, %)	
DRC	2 (1,4%)
HTA	60 (43,5%)
DM tipo 2	25 (18,1%)
Obesidade	27 (19,6%)
Dislipidemia	36 (26,1%)
Acidose tubular renal tipo 1	1 (0,7%)
Cistinúria	2 (1,4%)
Paraplegia	1 (0,7%)
Hiperparatiroidismo primário	1 (0,7%)
Anomalias do trato urinário (n, %)	
Síndrome de junção	3 (2,2%)
Megaureter congénito	1 (0,7%)
Nefrectomia parcial	2 (1,4%)
Ureterostomia cutânea	1 (0,7%)
DRPAD	1 (0,7%)
Duplicação pielocalicial	2 (1,4%)
Rim único	8 (5,8%)
Rim (n, %)	
Esquerdo	85 (47,5%)
Direito	94 (52,5%)
Localização (n, %)	
Grupo calicial superior ou médio ou bacinete	53 (29,6%)
Grupo calicial inferior	111 (62,0%)
Desconhecida	15 (8,4%)
Carga litiásica (n, %)	
Média, desvio-padrão (mm <sup>2</sup> )	207,5 (303,8)
<150	68 (38,0%)
≥150	49 (27,4%)
Desconhecida	62 (34,6%)
Média não-CGI, desvio padrão (mm <sup>2</sup> )	193,9 (176,4)
Média GCI, desvio padrão (mm <sup>2</sup> )	214,3 (415,8)
Número de cálculos (n, %)	
1	67 (37,4%)
2	32 (17,9%)
3	27 (15,1%)
≥4	53 (29,6%)

ou 2 cálculos e em 80 (44,7%) foram encontrados 3 ou mais.

A Tabela 2 apresenta dados relativos aos procedimentos. Dos procedimentos realizados, 70 (39,1%) foram o primeiro tratamento de remoção de cálculos para o episódio de litíase, enquanto 109 procedimentos (60,9%) foram tratamentos subsequentes após técnicas prévias, destes, 60 (55,0 %) tinham feito LEOC, 54 (49,5%) CIRR e 50 (45,9%) NLTP. Em média, cada CIRR durou 78,4 minutos e a mediana do tempo de internamento foi de 2 dias. Usando a classificação de Clavien-Dindo para as complicações cirúrgicas, 144 doentes (80,4%) não tiveram qualquer complicação, 25 (14,0%) apresentaram uma complicação de grau I e 10 (5,6%) de grau II, não tendo sido registadas complicações de grau III, IV ou V (a Tabela 2 contém a distribuição discriminada de cada complicação). Foi colocado cateter duplo J em 163 doentes (91,1%), mono J em nove doentes (5,0%) e, não foi colocado nenhum cateter em sete doentes (3,9%). A mediana do tempo até ao controlo imagiológico foi de 3 meses após o procedimento.

A Tabela 3 apresenta as taxas de sucesso e tratamentos pós-falência da CIRR. A taxa de sucesso global foi de 67,0% tendo em conta a perceção intraoperatória do cirurgião e de 26,8% de acordo com o exame imagiológico de controlo, com uma diferença estatisticamente significativa ( $p$  de 0,001). Nos doentes com litíase residual significativa (> 3 mm), 57 (55,9%) foram submetidos a uma abordagem conservadora com vigilância, 10 (9,8%) foram submetidos a LEOC, dois (2,0%) a URS semirrígida, 37 (36,3%) a CIRR e três (2,9%) a NLTP, sendo se referir que alguns doentes foram submetidos a mais do que uma abordagem.

A Tabela 4 apresenta as taxas de sucesso no controlo imagiológico por categorias de preditores. Da análise univariada, comparando RIRS primário (taxa de sucesso de 41,18%) com RIRS secundário (taxa de sucesso de 27,27%), o valor de  $p$  para falência não foi estatisticamente significativo. Houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) quando comparados: a localização no GCI (taxa de sucesso de 22,22%) com a localização no GCS, GCM e/ou bacinete (taxa de sucesso de 51,28%), carga litiásica  $\geq 150$  mm<sup>2</sup> (taxa de sucesso de 18,37%) com carga litiásica <150 mm<sup>2</sup> (taxa de sucesso de 39,71%) e número de cálculos  $\geq 3$  (taxa de sucesso de 21,74%) com < 3 (taxa de sucesso de 40,74%).

Separando os doentes pela localização dos cálculos e depois avaliando a taxa de sucesso tendo em conta a carga litiásica, notámos que, para cálculos do GCS, GCM e/ou bacinete, (66,7% para <150 mm<sup>2</sup> versus 35,29 para  $\geq 150$  mm<sup>2</sup>) a diferença, embora grande, não foi estatisticamente significativa (valor de  $p$  de 0,068). O mesmo não aconteceu para cálculos do grupo calicial inferior, no qual a diferença foi significativa, com maior sucesso nos cálculos <150 mm<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).



**Tabela 2:** Características dos procedimentos

<b>CIRR</b>	
Primário (n, %)	70 (39,1%)
Secundário (n, %)	109 (60,9%)
Após LEOC (n, %)	60 (55,0%)
Após CIRR (n, %)	54 (49,5%)
Após NLTP (n, %)	50 (45,9%)
Duração do procedimento, minutos (média, desvio padrão)	78,4 (36,4)
Tempo de internamento, dias (mediana, AIQ)	2 (2,3)
<b>Complicações (n, %)</b>	
Intra-operatórias <i>minor</i>	0
Intra-operatórias <i>major</i>	1 (0,6%)
Perfuração da pelve renal	1 (0,6%)
<b>Pós-operatórias imediatas <i>minor</i></b>	
Pico febril	23 (12,8%)
Hematuria significativa	4 (2,3%)
Hematoma subcapsular	1 (0,6%)
<b>Pós-operatórias imediatas <i>major</i></b>	
Hematoma peri-renal infetado	1 (0,6%)
Hematoma subcapsular com necessidade de suporte transfusional	1 (0,6%)
ITU	5 (2,8%)
Urosépsis	3 (1,7%)
<b>Classificação Clavien-Dindo</b>	
Sem complicações	144 (80,4%)
I	25 (14,0%)
II	10 (5,6%)
III	0
IV	0
V	0
<b>Cateter (n, %)</b>	
Duplo J	163 (91,1%)
Mono J	9 (5,0%)
Nenhum	7 (3,9%)
Tempo até controlo imagiológico, meses (mediana, AIQ)	3 (1,5)
<b>Controlo imagiológico (n, %)</b>	
TC	117 (65,4%)
Ecografia	30 (16,8%)
Radiografia	4 (2,2%)
Nenhum	28 (15,6%)

## Discussão

No nosso estudo constatámos que a CIRR é uma técnica de fragmentação litíase segura, com complicações apenas *minor* registadas na nossa série: em 80,4% dos procedimentos

**Tabela 3:** Taxa de sucesso pela percepção intraoperatória do cirurgião *versus* controlo imagiológico (com valor de *p* pelo teste de qui-quadrado) e tratamento pós-falência

Taxa de sucesso intraoperatória (n, %)	120 (67,0%)
Taxa de sucesso controlo (n, %)	48 (26,8%)
Sem controlo imagiológico (n, %)	29 (16,2%)
Valor de <i>p</i> (taxa de sucesso intraoperatória <i>versus</i> controlo)	0,01
<b>Tratamento pós-falência (n=102)</b>	
Vigilância (n, %)	57 (55,9%)
LEOC (n, %)	10 (9,8%)
URS semirrígida (n, %)	2 (2,0%)
CIRR (n, %)	37 (36,3%)
NLTP (n, %)	3 (2,9%)

não houve qualquer complicação. Nas complicações encontradas, a maior parte (14,0% num total de 19,6%) foram de grau I de acordo com a classificação de Clavien-Dindo. Não houve nenhuma complicação de grau III ou superior. Os tempos de internamento e os tempos de intervenção foram curtos. A técnica revelou-se eficaz, particularmente em cálculos com menos de 150 mm<sup>2</sup> e localizados fora do GCI (66,7% de taxa de sucesso na nossa série inicial). No entanto, foi superior a taxa de sucesso avaliada *in loco* pelo cirurgião comparada com a mesma avaliada por imagem.

Nos últimos anos, as indicações para CIRR foram alargadas, tendo um papel cada vez mais importante como alternativa à NLTP e à LEOC. Isto deveu-se ao desenvolvimento de ureterorenoscópios com menor calibre, maior flexibilidade e melhor qualidade de imagem e também de litotritores cada vez mais eficazes.<sup>1,9</sup>

As complicações graves conhecidas da NLTP contribuíram, também, para esta tendência de expansão da CIRR, levando a que cada vez mais se opte por uma abordagem menos invasiva, ainda que necessitando de várias intervenções.<sup>5,7,8</sup>

Uma clara vantagem da CIRR, confirmada no nosso estudo, é a baixa taxa de complicações: em 80,4% dos procedimentos não houve qualquer complicação. E dentro das complicações encontradas, a maior parte (14,0% num total de 19,6%) foram de grau I de acordo com a classificação de Clavien-Dindo. Não houve nenhuma complicação de grau III ou superior, o que reforça a segurança desta técnica, permitindo encarar as sessões repetidas eventualmente necessárias como não aumentando a morbilidade induzida ao doente. Outras vantagens que confirmámos foram o curto tempo de internamento (mediana de 2 dias e AIQ de 2,3) e a curta duração do procedimento (média de 78,4 minutos e DP de 36,4). Estas circunstâncias possibilitarão o eventual prolongamento das intervenções com vista a assegurar uma maior taxa de



**Tabela 4:** Taxa de sucesso no controlo imagiológico por categorias de preditores. Os valores de *p* e *odds ratio* (OR) para falência apresentados foram obtidos recorrendo à regressão logística univariada

	Taxa de sucesso	Valor de <i>p</i>	OR [IC a 95%]
<b>CIRR</b>		0,086	0,536 [0,263-1,092]
Primário (n, %)	21 (41,18%)		
Secundário (n, %)	27 (27,27%)		
<b>Localização</b>		0,001	3,684 [1,678-8,090]
Grupo calicial inferior (n, %)	22 (22,22%)		
Grupo calicial superior ou médio ou bacinete (n, %)	20 (51,28%)		
<b>Carga litíásica (mm<sup>2</sup>)*</b>		0,016	2,056 [1,146-3,689]
≥150 (n, %)	9 (18,37%)		
<150 (n, %)	27 (39,71%)		
<b>Número de cálculos</b>		0,014	1,353 [1,063-1,722]
≥3 (n, %)	15 (21,74%)		
1 ou 2 (n, %)	33 (40,74%)		
<b>Grupo calicial superior ou médio ou bacinete</b>		0,068	2,392 [0,937-6,105]
≥150 (n, %)	6 (35,29%)		
<150 (n, %)	12 (66,67%)		
<b>Grupo calicial inferior</b>		0,037	2,596 [1,061-6,354]
≥150 (n, %)	3 (9,38%)		
<150 (n, %)	15 (30,00%)		

\*Por cada 100 mm<sup>2</sup> (1 cm<sup>2</sup>) adicionais de carga litíásica, o OR para falência é de 1,781 (*p* = 0,018).

sucesso e litíase residual de pequeno volume, consolidando as indicações da técnica. Os nossos resultados são consistentes com outros estudos.<sup>6,10-13</sup>

Já outros autores compararam a taxa de sucesso avaliada *in loco* pelo cirurgião com a taxa de sucesso avaliada através de imagem (com resultados concordantes de 97% e 99% de taxa de sucesso, respetivamente).<sup>13</sup> A significativa discrepância que encontramos no nosso estudo poderá ser explicada pela alta mobilidade do grande número de fragmentos classificados como residuais, que poderá ter dificultado a sua identificação. Outras possíveis explicações são a limitação da visibilidade durante a URS por fatores anatómicos, sangue ou sedimento urinário.<sup>14</sup> É possível que, em alguns casos, não tenham sido verificados todos os grupos caliciais. Além disso, a fluoroscopia no final da intervenção poderá também não identificar fragmentos de menores dimensões.<sup>15</sup> Tendo em conta estes resultados, a perceção do cirurgião deve ser valorizada com reserva.

A taxa de sucesso global mostrou-se inferior ao frequentemente publicado. Contudo, usamos um valor limite para litíase residual significativa de > 3 mm, ao invés de outros estudos que usaram 5 mm como *cut-off*.<sup>7,8,10</sup> É importante considerar que, no nosso estudo, 62,0% dos doentes

apresentavam litíase no GCI e que a média da carga litíásica foi de 207 mm<sup>2</sup>, ambos preditores estatisticamente significativos de falência da CIRR. Olhando para a atitude tomada após falência da CIRR, verificamos que, em 55,9% dos casos, se optou apenas por vigilância, sem recurso a outras intervenções. No nosso centro, esta atitude é tomada, geralmente, na presença de cálculos iguais ou inferiores a 5 mm. Se considerados estes casos em conjunto com os casos sem litíase residual significativa, chegamos a uma taxa de sucesso na ordem dos 60%. Este valor seria mais concordante com a perceção subjetiva dos nossos cirurgiões. As taxas de sucesso verificadas na literatura variam grandemente entre 50% e 90% o que coloca os nossos resultados em razoável comparabilidade.<sup>6,10,16</sup> Ainda, a análise reporta-se a um período de utilização inicial da CIRR no nosso centro. Além disso, não se trata de uma série prospetiva controlada, nem limitada no número de cirurgiões, devendo-se ter em conta as curvas de aprendizagem.<sup>17</sup> Mais, a nossa análise não separou os casos previamente previstos para sessões múltiplas dos previstos para sessão única, induzindo um provável viés na análise. A taxa de sucesso no grupo calicial inferior foi baixa (22,22%) comparada com a bibliografia mas, tendo em conta a carga litíásica (média de 214,3 mm<sup>2</sup> no GCI), o nosso *cut-off* e a



percentagem de doentes deixados em observação, os resultados tornam-se aceitáveis.<sup>10</sup> Para além destes fatores, a aquisição de litotritores mais potentes e de ureterorenoscópios com maior mobilidade e melhor qualidade de imagem (foram usados ureterorenoscópios óticos, havendo melhor visibilidade com os instrumentos digitais) induzirão uma melhoria das taxas de sucesso conseguidas no grupo estudado.

Os nossos resultados confirmaram a carga litíásica (por cada 100 mm<sup>2</sup> adicionais de carga litíásica, o OR para falência é de 1,781 –  $p = 0,018$ ), o número de cálculos e a localização abrangendo ou não o GCI, como parâmetros preditores do sucesso da CIRR. Os resultados obtidos indicam a necessidade de consideração destes fatores na seleção dos doentes e no seu aconselhamento em relação à intervenção.

No nosso estudo, optámos pela medição da área, por melhor se adequar aos meios imagiológicos usados. Uma vantagem do cálculo da área comparativamente ao diâmetro, o parâmetro mais usado atualmente para estimar a carga litíásica, prende-se com a complexidade das formas dos cálculos. É possível a presença de cálculos com iguais diâmetros e, no entanto, a carga litíásica não ser a mesma (diferentes dimensões nos outros eixos do cálculo). Por outro lado, a medição da área é mais difícil e pode não permitir, por exemplo, seguir as *guidelines* de tratamento existentes de momento. Mas a forma de avaliação da carga litíásica é ainda objeto de debate. A utilização de um instrumento de cálculo de volume de litíase poderá ser vantajosa. No entanto, não é seguro que isto seja mais preditivo dos resultados da CIRR do que, por exemplo, o diâmetro ou os diâmetros acumulados.<sup>18,19</sup>

Na avaliação da litíase residual, 65,4% dos doentes foram submetidos a TC, 16,8% a ecografia e 2,2% radiografia. A TC é o exame de primeira linha na avaliação da litíase, dada a sua alta sensibilidade comparado com a ecografia e a radiografia (apenas de 45% - 58% para o último). O problema da TC face às outras modalidades diagnósticas é a maior exposição a radiação, ainda mais significativo considerando que muitos doentes com litíase necessitam de vários exames de imagem durante o seguimento. Uma alternativa será o uso da TC de baixa dose, que tem sensibilidade e especificidade semelhantes ao TC *standard*, exceto em doentes com índice de massa corporal) > 30 kg/m<sup>2</sup> e em cálculos mais pequenos. A ecografia é um exame inócuo, mais barato e disponível, mas, além da menor sensibilidade (cálculos < 5 mm têm maior probabilidade de não serem detetados), é menos precisa na determinação da carga litíásica.<sup>20</sup> Além desta heterogeneidade no exame de seguimento, que poderá ter introduzido um viés no nosso estudo, também as diferenças no tempo de avaliação após o procedimento poderão ter resultado num viés, dado que dificilmente se

distingue pela imagem a presença de litíase residual *versus* agregação de pequenos cálculos fragmentados.

O nosso estudo apresenta limitações. É um estudo retrospectivo, não controlado, com todas as limitações inerentes a esta situação, nomeadamente na seleção de doentes; mas, por outro lado, incluiu um número superior de doentes comparativamente às séries publicadas sobre o tema.<sup>12</sup> Uma possível abordagem a fazer no futuro será medir também a carga litíásica pós-operatória pelo controlo imagiológico, de modo a calcular a taxa de redução da carga litíásica inicial, ao invés de analisar apenas a presença/ausência de litíase residual. A análise estatística poderá ser feita por doente (permitindo a análise detalhada das CIRR repetidas) e não por procedimento, que foi a abordagem utilizada no presente estudo. O tamanho da nossa amostra não permitiu dividir CIRR primários e secundários e, dentro destes, avaliar a taxa de sucesso por localização intra-renal, número de cálculos ou carga litíásica. Além disso, a nossa amostragem também não foi suficiente para encontrar preditores de complicações (pela reduzida ocorrência destas) ou do tempo de internamento (pela uniformidade desta variável na nossa amostra).

## Conclusão

A CIRR é uma técnica de fragmentação litíásica eficaz e segura, com complicações raras e apenas *minor* registadas na nossa série.

A taxa de sucesso global segundo a perceção intraoperatória do cirurgião foi claramente superior à do controlo imagiológico, devendo ser valorizada com reserva.

Os nossos resultados confirmaram a carga litíásica, o número de cálculos e a localização abrangendo o GCI, como parâmetros preditores do sucesso da CIRR, devendo-se considerar estes critérios na decisão terapêutica de cada doente.

A segurança excelente e as taxas de sucesso por localização e carga litíásica confirmam a CIRR como técnica eficaz e passível de utilização seriada programada. ●

## Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento: Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Protecção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

## Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that



the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

**Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data

### Autor Correspondente:

Luisa.g.cerqueira@gmail.com

Praça Cardeal D. António Ribeiro, N°98

4890-221 Celorico de Basto, Braga, Portugal

Recebido/Received: 2017-10-28

Aceite/Accepted: 2017-11-21

### REFERÊNCIAS

1. Turk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, et al. European Association of Urology Guidelines on Urolithiasis. 2016 [consultado 2016 Dez 26]. Disponível em: <https://uroweb.org/>.
2. Alatab S, Pourmand G, Howairis M, Buchholz N, Najafi I, Pourmand M, et al. National Profiles of Urinary Calculi A comparison Between Developing and Developed Worlds. *Iran J Kidney Dis.* 2016;10:51-61.
3. Elmansy H, Lingeman J. Recent advances in lithotripsy technology and treatment strategies: A systematic review update. *Int J Surg.* 2016;36:676-80.
4. Ullah A, Zubair M, Khan N, Malik A. Frequency and Factors Effecting Non Clearance of Lower Pole Renal Stones. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2015;27:384-7.
5. De S, Autorino R, Kim F, Zargar H, Laydner H, Balsamo R, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 2015;67:125-37.
6. Donaldson J, Lardas M, Scrimgeour D, Stewart F, MacLennan S, Lam T, et al. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones. *Eur Urol.* 2015;67:612-6.
7. Assimos D, Krambeck A, Miller N, Monga M, Murad M, Nelson C, et al. Surgical management of stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART I. *J Urol.* 2016;196:1153-60.
8. Assimos D, Krambeck A, Miller N, Monga M, Murad M, Nelson C, et al. Surgical management of stones: American Urological Association/Endourological Society Guideline, PART II. *J Urol.* 2016;196:1161-9.
9. Medina Jellendt E, Pérez-Castro Ellendt E. Ureteroscopy for the treatment of Urinary Stones. Past, present and future. *Arch Esp Urol.* 2014;67:591-604.
10. Lim S, Jeong B, Seo S, Jeon S, Han D. Treatment outcomes of retrograde intrarenal surgery for renal stones and predictive factors of stone-free. *Korean J Urol.* 2010;51:777-82.
11. Bai Y, Wang X, Yang Y, Han P, Wang J. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for the treatment of kidney stones up to 2 cm in patients with solitary kidney: a single centre experience. *BMC Urol.* 2017;17:9.
12. Karakoc O, Karakeci A, Ozan T, Firdolas F, Tektas C, Ozkaratas S, et al. Comparison of retrograde intrarenal surgery and percutaneous nephrolithotomy for the treatment of renal stones greater than 2 cm. *Turk J Urol.* 2015;41:73-7.
13. Schoenthaler M, Wilhelm K, Katzenwadel A, Ardelt P, Wetterauer U, Traxer O, et al. Retrograde intrarenal surgery in treatment of nephrolithiasis: is a 100% stone-free rate achievable?. *J Endourol.* 2012;26:489-93.
14. Kruck S, Anastasiadis A, Gakis G, Walcher U, Hennenlotter J, Merseburger A, et al. Flow matters: irrigation flow differs in flexible ureteroscopes of the newest generation. *Urol Res.* 2011;39:483-6.
15. Portis A, Laliberte M, Holtz C, Ma W, Rosenberg M, Bretzke C. Confident intraoperative decision making during percutaneous nephrolithotomy: does this patient need a second look?. *Urology.* 2008;71:218-22.
16. Cho S. Current status of flexible ureteroscopy in urology. *Korean J Urol.* 2015;56:680-8.
17. Berardinelli F, Cindolo L, De Francesco P, Proietti S, Hennessey D, Dalpiaz O, et al. The surgical experience influences the safety of retrograde intrarenal surgery for kidney stones: a propensity score analysis. *Urolithiasis.* 2017;45:387-92.
18. Ito H, Kawahara T, Terao H, Ogawa T, Yao M, Kubota Y, et al. The most reliable preoperative assessment of renal stone burden as a predictor of stone-free status after flexible ureteroscopy with holmium laser lithotripsy: a single-center experience. *Urology.* 2012;80:524-8.
19. Merigot de Treigny O, Bou Nasr E, Almont T, Tack I, Rischmann P, Soulié M, et al. The cumulated stone diameter: a limited tool for stone burden estimation. *Urology.* 2015;86:477-81.
20. Lipkin M, Ackerman A. Imaging for urolithiasis. *Curr Opin Urol.* 2016;26:56-62.