

Avaliação da aplicabilidade real do *diagnosis-related groups* nas cirurgias de litíase do trato urinário

Evaluation of the real applicability of diagnosis-related groups for urinary tract lithiasis surgeries

Marcella Mota Constante¹, Ana Carolina Dias Almeida¹, Igor Rocha Del Bizzone², Bruno Roquim Azevedo Cougo¹, Antônio Peixoto de Lucena Cunha²

RESUMO

Introdução: A nefrolitíase é uma doença de alta prevalência, sendo uma das condições urológicas mais frequentes. A ureterolitotripsia transureteroscópica (UTL) e a nefrolitotomia percutânea (NLPC) são as principais técnicas utilizadas no tratamento desta doença. Esses dois procedimentos possuem diferentes níveis de complexidade, complicações e custos de atendimento. No entanto, ambos estão incluídos no mesmo código do *Diagnosis-Related Groups* (DRG). **Objetivo:** Este estudo visa investigar como esses procedimentos amplamente distintos variam em relação ao tempo de internação pós-operatório e se devem ser codificados em DRGs separados. **Métodos:** Foram analisados os prontuários de 893 pacientes submetidos às cirurgias de UTL ou NLPC entre setembro de 2017 e fevereiro de 2021 em um hospital universitário. As variáveis analisadas foram sexo, idade, tipo de procedimento, localização e tamanho do cálculo, presença de comorbidades prévias ou infecção do trato urinário, tempo de internação e recorrência do cálculo. As associações e comparações entre as variáveis foram avaliadas pelos testes qui-quadrado e Mann-Whitney. **Resultados:** Apesar de estarem agrupados nos mesmos códigos do DRG, a UTL e a NLPC possuem diferentes médias de tempo de internação. A maioria dos pacientes submetidos à UTL permaneceu internada por apenas um dia e a maioria dos pacientes submetidos à NLPC por dois dias. **Conclusão:** O estudo demonstrou que o período médio de internação pós-operatória da UTL foi menor do que o tempo preconizado pelo DRG para este procedimento. Desse modo, é necessária uma reavaliação dos códigos do DRG e a criação de subdivisões com o intuito de separar a UTL e NLPC em códigos distintos.

Palavras-chave: Nefrolitíase; Nefrolitotomia percutânea; Ureterosopia; *Diagnosis-Related Groups*.

¹ Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Hospital Universitário Ciências Médicas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Editor Associado Responsável:

Dr. Claudemiro Quireza Jr.
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás
Goiânia/GO, Brasil.

Autor Correspondente:

Antônio Peixoto de Lucena Cunha.
Departamento de Urologia, Hospital Universitário Ciências Médicas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
E-mail: antoniopeixoto.urologia@gmail.com

Conflito de Interesse:

Não há.

Fontes apoiadoras:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Comitê de Ética:

Número do Parecer - 4.956.203.

Recebido em: 19 Maio 2023.

Aprovado em: 05 Agosto 2023.

Data de Publicação: 07 Março 2024.

DOI: 10.5935/2238-3182.2023e33117

ABSTRACT

Introduction: Nephrolithiasis is a highly prevalent disease, being one of the most frequent urological conditions. Transureteroscopic Ureterolithotripsy (URL) and Percutaneous Nephrolithotomy (PCNL) are the main techniques used in the treatment of this disease. These two procedures have different levels of complexity, complications and costs of care. However, both are included in the same code of the Diagnosis-Related Groups (DRG). **Objective:** This study aims to investigate how these highly distinct procedures vary in terms of length of postoperative hospital stay and whether they should be coded in separate DRGs. **Methods:** The medical records of 893 patients who underwent URL or PCNL surgeries between September 2017 and February 2021 at a University Hospital were analyzed. The variables analyzed were gender, age, type of procedure, location and size of the stone, presence of previous comorbidities or urinary tract infection, length of hospital stay, and stone recurrence. Associations and comparisons between variables were assessed using the Chi-square and Mann-Whitney tests. **Results:** Despite being grouped in the same DRG codes, URL and PCNL have different means of hospitalization periods. Most patients who underwent URL were hospitalized for only one day and most patients who underwent PCNL were hospitalized for two days. **Conclusion:** This study demonstrates that URL average length of hospital stay was shorter than the hospitalization period recommended by the DRG for this procedure. Thus, a reassessment of the DRG codes is necessary and the creation of subdivisions in order to separate URL and PCNL into distinct codes is required.

Keywords: Nephrolithiasis; Nephrolithotomy; Percutaneous; Ureteroscopy; Diagnosis-related groups.

INTRODUÇÃO

A nefrolitíase é uma das condições urológicas mais comuns na prática clínica. Estimativas recentes mostram uma prevalência de 10,6% para homens e de 7,1% para mulheres na população dos Estados Unidos¹. Além disso, o risco de desenvolver um episódio ao longo da vida tem se elevado continuamente nas duas últimas décadas, alcançando um índice de 10 a 15%. Existe ainda 50% de risco de recorrências dentro de 10 anos².

Essa patologia também está relacionada a grandes impactos financeiros ao sistema de saúde. No ano de 2000, o custo cumulativo total destinado ao cuidado de pacientes com ureterolitíase foi estimado em 2,1 bilhões de dólares. Devido ao crescimento populacional e à crescente prevalência de obesidade e diabetes *mellitus*, estima-se que os custos destinados ao manejo desta doença devem aumentar em 1,24 bilhão de dólares por ano até 2030¹.

O tratamento dos cálculos ureterais varia desde o manejo conservador expectante até a realização de

procedimentos minimamente invasivos, que permitem uma recuperação mais rápida e menos dolorosa. Dessa forma, a ureterolitotripsia transureteroscópica (UTL) tem se mostrado o tratamento de primeira escolha para a retirada de cálculos localizados no terço médio ou inferior do ureter devido à sua alta efetividade e segurança³.

A nefrolitotomia percutânea (NLPC), por sua vez, está indicada para o tratamento de todos os pacientes com cálculos intrarrenais maiores do que 20mm ou cálculos maiores do que 10mm no polo inferior do rim⁴. Contudo, apesar de ser um procedimento minimamente invasivo, a NLPC é uma operação de grande porte, com risco de complicações significativas. O nefroscópio pode danificar o parênquima renal e o colo do cálice, resultando em um risco aumentado de sangramento⁵. Além disso, em alguns casos, ela não é capaz de garantir um status *stone-free* ao paciente⁶.

A ureterolitotripsia transureteroscópica e a nefrolitotomia percutânea são, portanto, procedimentos amplamente distintos em diversos aspectos e apresentam graus variados de complexidade, com diferentes taxas de complicações

pós-operatórias e tempos de internação. Porém ambas estão incluídas nos mesmos códigos do *Diagnosis-Related Groups* (DRG), que consiste em um sistema de classificação para pacientes internados em hospitais. O DRG foi desenvolvido com o objetivo de fornecer um conjunto de produtos ou serviços previsíveis para classes de pacientes com processos de atendimentos semelhantes, sendo criadas subcategorias com base em determinadas variáveis que demonstraram efeito no tempo de internação hospitalar⁷⁻⁹.

Apesar do grande sucesso alcançado pela metodologia do DRG no âmbito da redução de gastos hospitalares, a codificação das doenças apresenta determinados obstáculos. O sistema de classificação DRG foi desenvolvido apesar dessas dificuldades, desconsiderando as variabilidades existentes dentro de um mesmo grupo¹⁰. Portanto, em algumas áreas, um único código foi usado para descrever pacientes recebendo um amplo espectro de regimes terapêuticos. Esse é o caso dos códigos do DRG 660 (procedimentos renais e ureterais para condições não oncológicas com complicação ou comorbidade) e 661 (procedimentos de rim e ureter para condições não oncológicas sem complicação ou comorbidade), que incluem a nefrolitotomia percutânea e a ureterolitotripsia transureteroscópica. Assim, torna-se necessária a realização de mais estudos relacionados à variabilidade existente dentro das cirurgias de litíase do trato urinário e a real aplicabilidade do DRG para esses procedimentos.

Este estudo visa investigar como esses dois procedimentos amplamente distintos variam no âmbito de tempo de internação pós-operatória e se há necessidade de codificá-los em DRGs separados. A hipótese alternativa é a de que a classificação do DRG está inadequada para procedimentos de litíase do trato urinário englobados dos códigos 660 e 661. Já a hipótese nula é de que esses dois códigos do DRG estão corretos.

MÉTODOS

CRITÉRIO DE SELEÇÃO

Neste estudo retrospectivo, foi selecionado um total de 893 pacientes submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica ou nefrolitotomia percutânea para tratamento de litíase do trato urinário em um hospital universitário, em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, entre setembro de 2017 e fevereiro de 2021. O critério de inclusão utilizado foi que os pacientes deveriam ter sido submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica ou nefrolitotomia percutânea, sendo codificados no DRG 660 ou 661. Foram excluídos do estudo 37 pacientes que não possuíam dados relacionados ao tamanho e localização do cálculo, inviabilizando a análise.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de uma faculdade de medicina do Brasil (4.956.203). O projeto foi autorizado pelo Comitê de Ética a dispensar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes, por se

tratar de uma pesquisa retrospectiva, com utilização de prontuários eletrônicos, e no qual não houve interferência no atendimento ao paciente. Além disso, o número de participantes era muito grande e, na maioria das vezes, de difícil localização, uma vez que não frequentavam mais a instituição regularmente.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

A coleta de dados foi realizada a partir da tabulação das informações registradas no sistema DRG de um hospital universitário e nos prontuários eletrônicos de pacientes submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica e nefrolitotomia percutânea, na mesma instituição. As variáveis analisadas foram: sexo, idade, comorbidades prévias, presença de infecção urinária associada, tamanho e localização do cálculo, tipo de procedimento realizado, complicações cirúrgicas e tempo de internação pós-operatória.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas, e as variáveis numéricas, como média \pm desvio-padrão e mediana (1º quartil – 3º quartil). As associações das variáveis com o tipo de procedimento, o tempo de internação e a recorrência foram avaliados pelo teste qui-quadrado. A comparação da idade com o tipo de procedimento foi realizada pelo teste de Mann-Whitney e com o tempo de internação, pelo teste de Kruskal-Wallis com comparações múltiplas pelo teste de Nemenyi. As análises foram realizadas no software R versão 4.0.3 e foi considerado nível de significância de 5%.

RESULTADOS

O estudo incluiu 856 pacientes submetidos à nefrolitotomia percutânea e ureterolitotripsia transureteroscópica. A média de idade foi de $48,0 \pm 14,3$ anos, sendo 436 (50,9%) homens e 420 (49,1%) mulheres. Do total de pacientes, 170 (19,8%) apresentavam hipertensão arterial sistêmica como comorbidade, 14 (1,6%) possuíam diabetes *mellitus* e 66 (7,7%) hipertensão e diabetes. Um total de 48 (5,6%) dos participantes do estudo apresentou infecção do trato urinário associada à litíase no pré ou pós-operatório. De um total de 856 pacientes avaliados, 694 (81%) foram submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica, enquanto 163 (19%) foram submetidos à nefrolitotomia percutânea. 111 participantes foram classificados no DRG 660, sendo que destes, 97 foram submetidos à UTL e 14 à NLPC. Já no DRG 661, foram englobados 745 pacientes, sendo que 597 foram submetidos à UTL e 148 à NLPC (Tabela 1).

Houve um predomínio de cálculos renais com tamanho entre 10 e 20mm, que corresponderam a 74 (37,9%) participantes, seguidos de pacientes com cálculos intrarrenais múltiplos, correspondendo a 71 (36,4%) casos. Cálculos renais menores que 10mm e maiores que 20mm ocorreram em 15 (7,7%) e 35 (17,9%) indivíduos, respectivamente. Entre os cálculos ureterais, houve predomínio de cálculos

com tamanho entre 5 e 10mm, o que correspondeu a 374 (59,7%) casos. Cálculos ureterais com tamanho entre 11 e 15mm tiveram a segunda maior incidência com 176 (28,1%) pacientes. Cálculos ureterais medindo 16 a 20mm e cálculos maiores que 20mm tiveram incidência de 4,3% e 7,8%, respectivamente (Tabela 1).

Em relação ao tempo de internação, um total de 500 (58,3%) pacientes ficou internado por apenas 1 dia, enquanto 203 (23,7%) ficaram internados por 2 dias, 25 (2,9%) por 3 dias e 129 (15,1%) por mais de 3 dias. Do total de pacientes envolvidos neste estudo, 124 (14,5%) apresentaram recorrência do cálculo (Tabela 1).

Tabela 1. Análise descritiva.

	Estatística
Feminino	421 (49,1)
Masculino	436 (50,9)
Idade	48,0±14,3 48,0 (37,0-59,0)
Comorbidades	
Sem comorbidades	607 (70,8)
Hipertensão	170 (19,8)
Diabetes <i>Mellitus</i>	14 (1,6)
Hipertensão e Diabetes <i>Mellitus</i>	66 (7,7)
Infecção do trato urinário	
Sim	48 (5,6)
Não	809 (94,4)
Procedimento	
Ureterolitotripsia transureteroscópica	694 (81,0)
Nefrolitotomia percutânea	163 (19,0)
Tamanho do cálculo renal (n=195)	
<10mm	15 (7,7)
10-20mm	74 (37,9)
>20mm	35 (17,9)
Múltiplos cálculos	71 (36,4)
Tamanho do cálculo no ureter (n=626)	
5-10mm	374 (59,7)
11-15mm	176 (28,1)
16-20mm	27 (4,3)
>20mm	49 (7,8)
Tempo de internação hospitalar	
1 dia	500 (58,3)
2 dias	203 (23,7)
3 dias	25 (2,9)
Mais que 3 dias	129 (15,1)
Recorrência	
Sim	124 (14,5)
Não	733 (85,5)
DRG	
660	111 (12,9)
661	745 (87,0)

Entre os pacientes submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica houve incidência de 5,3% de infecção do trato urinário (ITU), enquanto na nefrolitotomia percutânea essa incidência foi de 6,7%. Portanto, não houve associação significativa entre o tipo de procedimento e a ocorrência de infecções do trato urinário ($p=0,604$). Também não houve associação significativa entre o tipo de procedimento e a taxa de recorrência de cálculos ($p=0,471$), pois o número de recidivas após ureterolitotripsia transureteroscópica foi de 97 (14%) e após nefrolitotomia percutânea foi de 27 (16,6%) (Tabela 2).

Houve associação significativa entre o tipo de procedimento e o tempo de internação ($p<0,001$). Entre os indivíduos submetidos à ureterolitotripsia transureteroscópica, houve predomínio de pacientes internados por apenas 1 dia, correspondendo a 464 (66,9%) pacientes. No pós-operatório de nefrolitotomia percutânea, houve predomínio de indivíduos internados por 2 dias, correspondendo a 103 (63,2%) pacientes (Tabela 2).

Houve associação significativa entre a proporção de pacientes com infecção do trato urinário associada e o tempo de internação, de modo que o número de pacientes com ITU foi proporcionalmente maior de acordo com o tempo de internação ($p<0,001$). Um total de 2 (0,4%) pacientes com ITU foram internados por apenas um dia, 14 (6,9%) pacientes por 2 dias e 32 (20,8%) por 3 ou mais dias (Tabela 3).

DISCUSSÃO

No presente estudo, o tempo médio de permanência hospitalar foi significativamente diferente entre a ureterolitotripsia transureteroscópica e nefrolitotomia percutânea, correspondendo a 1 dia e 2 dias, respectivamente. Seitz et al. (2012)¹¹ atribuíram o maior tempo de internação esperado dos NLPC ao maior risco de sangramento no pós-operatório. No entanto, esses dois procedimentos estão agrupados nos mesmos códigos do DRG, 660 e 661. De acordo com a base de dados e o site do DRG, o código 660 preconiza 2,8 dias de internação, enquanto o DRG 661 sugere apenas 1,4 dias¹². Esses dados confirmam nossa principal hipótese de que a UTL está classificada erroneamente no DRG, sendo necessária a criação de uma nova subdivisão, estipulando um menor tempo de internação para procedimentos cirúrgicos no ureter.

Krambeck et al. (2008)¹³ avaliaram os dados de seguimento de 19 anos de 754 pacientes submetidos à nefrolitotomia percutânea, e a taxa de recorrência de cálculos identificada nesse estudo foi de aproximadamente 37%. Carr et al. (1996)¹⁴ avaliaram o status *stone-free* de 62 pacientes, e a taxa de recorrência pós-NLPC em 1 e 2 anos foi de 4,2% e 22,6%, respectivamente. Além disso, em um estudo de Raman et al. (2009)¹⁵, 537 pacientes submetidos à nefrolitotomia percutânea foram avaliados e fragmentos residuais foram identificados em 42 (8%) dos pacientes. O local mais comum para fragmentos residuais foi o cálice

Tabela 2. Comparação das variáveis com o tipo de procedimento.

	Procedimento		<i>p</i> -value ^Q
	Ureterolitotripsia transureteroscópica (n=694)	Nefrolitotomia percutânea (n=163)	
Gênero			<0,001
Feminino	318 (45,8)	103 (63,2)	
Masculino	376 (54,2)	60 (36,8)	
Idade	47,8 ± 14,5 47,0 (37,0-59,0)	49,2 ± 13,1 48,0 (39,0-59,0)	0,280 ^M
Comorbidades			0,117
Sem comorbidades	503 (72,5)	104 (63,8)	
Hipertensão	128 (18,4)	42 (25,8)	
Diabetes <i>Mellitus</i>	10 (1,4)	4 (2,5)	
Hipertensão e Diabetes	53 (7,6)	13 (8,0)	
Infecção do trato urinário			0,604
Sim	37 (5,3)	11 (6,7)	
Não	657 (94,7)	152 (93,3)	
Tamanho do cálculo no rim (n=195)			<0,001
<10mm	8 (16,3)	7 (4,8)	
10-20mm	11 (22,4)	63 (43,2)	
>20mm	0 (0,0)	35 (24,0)	
Múltiplos cálculos	30 (61,2)	41 (28,1)	
Tamanho do cálculo no ureter (n=626)			0,003
5-10mm	372 (61,1)	2 (11,8)	
11-15mm	166 (27,3)	10 (58,8)	
16-20mm	26 (4,3)	1 (5,9)	
>20mm	45 (7,4)	4 (23,5)	
Tempo de internação hospitalar			<0,001
1 dia	464 (66,9)	36 (22,1)	
2 dias	100 (14,4)	103 (63,2)	
3 dias	17 (2,4)	8 (4,9)	
Mais que 3 dias	113 (16,3)	16 (9,8)	
Recorrência			0,471
Sim	97 (14,0)	27 (16,6)	
Não	597 (86,0)	136 (83,4)	

Legenda: Teste qui-quadrado; Teste de Mann-Whitney.

inferior (47%). Eles também relataram que 11 (61%) dos 18 pacientes que sofreram um evento relacionado ao cálculo, necessitaram de uma intervenção cirúrgica secundária.

Um estudo realizado por Wang et al. (2019)¹⁶ avaliou 178 pacientes submetidos à UTL e 201 pacientes submetidos à NLPC durante um período de 2 anos e encontrou taxas de recorrência de 5,06% e 3,48%, respectivamente. Portanto, não encontraram diferença significativa entre os dois grupos

($p > 0,05$). Da mesma forma, em nosso estudo, para um total de 626 pacientes submetidos à UTL e 195 submetidos à NLPC avaliados em 3 anos, encontramos taxas de recorrência de 14,0% e 15,8%, respectivamente, não demonstrando diferença significativa entre os dois grupos.

Estudos também relataram a incidência de complicações pós-operatórias após esses procedimentos. Eles descobriram que 1,68% dos pacientes apresentaram infecção do trato

Tabela 3. Comparação das variáveis com o tempo de internação hospitalar.

	Tempo de internação			p-value ^Q
	1 dia (n=500)	2 dias (n=203)	3 ou mais dias (n=154)	
Gênero				0,474
Feminino	242 (48,4)	107 (52,7)	72 (46,8)	
Masculino	258 (51,6)	96 (47,3)	82 (53,2)	
Idade	46,6 ± 14,2	50,0 ± 13,4	50,1 ± 15,1	0,003 ^K
Comorbidades				0,232
Sem comorbidades	370 (74,0)	139 (68,5)	98 (63,6)	
Hipertensão	88 (17,6)	46 (22,7)	36 (23,4)	
Diabetes <i>Mellitus</i>	8 (1,6)	3 (1,5)	3 (1,9)	
Hipertensão e Diabetes	34 (6,8)	15 (7,4)	17 (11,0)	
Infecção do trato urinário				<0,001
Sim	2 (0,4)	14 (6,9)	32 (20,8)	
Não	498 (99,6)	189 (93,1)	122 (79,2)	
Tamanho do cálculo no rim (n=195)				<0,001
≤20mm	22 (39,3)	53 (54,1)	14 (34,1)	
>20mm	6 (10,7)	24 (24,5)	5 (12,2)	
Múltiplos cálculos	28 (50,0)	21 (21,4)	22 (53,7)	
Tamanho do cálculo no ureter (n=626)				<0,001
5-10mm	277 (64,9)	49 (49,0)	48 (48,5)	
≥11mm	150 (35,1)	51 (51,0)	51 (51,5)	
Recorrência				0,118
Sim	64 (12,8)	30 (14,8)	30 (19,5)	
Não	436 (87,2)	173 (85,2)	124 (80,5)	

Legenda: Teste qui-quadrado; Teste de Kruskal-Wallis.

urinário (ITU) após uma UTL, enquanto 1,99% dos pacientes evoluíram com ITU no pós-operatório de NLPC ($p>0,05$)¹⁴. Comparativamente, nosso estudo não mostrou diferença significativa relacionada à incidência de ITU entre os dois grupos. No entanto, observamos aumento significativo do tempo de internação naqueles pacientes que apresentavam infecção urinária associada, independentemente do procedimento realizado ($p<0,001$) (Tabela 3).

Nosso estudo é inerentemente limitado devido ao seu caráter retrospectivo. O grupo de estudo compreendia 81% de indivíduos submetidos à UTL, e apenas 19% de pacientes submetidos à NLPC, contudo os grupos se assemelham em suas características clínicas e comorbidades. A infecção, em ambos os grupos, foi um fator também determinante para maior tempo de internação hospitalar, sem diferença estatística entre os grupos.

CONCLUSÃO

Nosso estudo comprovou que a NLPC está adequadamente codificada pelo DRG, pois apresentou uma média de internação hospitalar concordante com a média preconizada pelos códigos 660 e 661. No entanto, a UTL apresentou um tempo médio de permanência hospitalar significativamente menor do que o estipulado no DRG. Dessa forma, é necessária uma reavaliação dos códigos

do DRG e a alteração na classificação da UTL no DRG, reduzindo o tempo de internação preconizado para esse procedimento. Isso pode impactar a diminuição dos custos financeiros relacionados à internação.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Descrevemos as contribuições dos autores no artigo usando a taxonomia (CRediT) fornecida acima: Conceituação, Visualização e Metodologia: APL. Cunha, MM. Constante, ACD. Almeida. Investigação: MM. Constante, ACD. Almeida. Escrita - rascunho original: MM. Constante, ACD. Almeida, BRA. Cougo. Revisão e Edição: APL. Cunha, IRD. Bizzone. Administração do Projeto, Supervisão: APL. Cunha, IRD. Bizzone. Validação e Software: BRA. Cougo. Análise Formal: MM. Constante, ACD. Almeida, APL. Cunha.

COPYRIGHT

Copyright© 2021 Constante et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Licença Internacional que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

REFERÊNCIAS

1. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol*. 2017 Set;58(5):299-306.
2. Wilcox CR, Whitehurst LA, Cook P, Somani BK. Kidney stone disease: an update on its management in primary care. *Br J Gen Pract*. 2020 Mar;70(693):205-6.
3. Zheng J, Wang Y, Chen B, Wang H, Liu R, Duan B, et al. Risk factors for ureteroscopic lithotripsy: a case-control study and analysis of 385 cases of holmium laser ureterolithotripsy. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2020 Mar;15(1):185-91.
4. Wollin DA, Preminger GM. Percutaneous nephrolithotomy: complications and how to deal with them. *Urolithiasis*. 2018 Fev;46(1):87-97.
5. Gadzhiev N, Malkhasyan V, Akopyan G, Petrov S, Jefferson F, Okhunov Z. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: Troubleshooting and managing complications. *Asian J Urol*. 2020 Abr;7(2):139-48.
6. Thomas K, Smith NC, Hegarty N, Glass JM. The Guy's stone score--grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures. *Urology*. 2011 Ago;78(2):277-81.
7. Fetter RB, Shin Y, Freeman JL, Averill RF, Thompson JD. Case mix definition by diagnosis-related groups. *Med Care*. 1980 Fev;18(2 Supl):iii,1-53.
8. Jiao WP. Diagnosis-Related Groups' Payment Reform in Beijing. *Chin Med J (Engl)*. 2018 Jul 20;131(14):1763-4.
9. Zou K, Li HY, Zhou D, Liao ZJ. The effects of diagnosis-related groups payment on hospital healthcare in China: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2020 Fev;20(1):112.
10. Fetter RB. Diagnosis Related Groups: Understanding Hospital Performance. *Interfaces*. 1991;21(1):6-26.
11. Seitz C, Desai M, Häcker A, Hakenberg OW, Liatsikos E, Nagele U, et al. Incidence, prevention, and management of complications following percutaneous nephrolitholapaxy. *Eur Urol*. 2012 Jan;61(1):146-58.
12. DRG Brasil. Homepage DRG [Internet]. Belo Horizonte: DRG Brasil; 2021; [acesso em 2023 Abr 10]. Disponível em: <https://www.drgbrasil.com.br>
13. Krambeck AE, LeRoy AJ, Patterson DE, Gettman MT. Long-term outcomes of percutaneous nephrolithotomy compared to shock wave lithotripsy and conservative management. *J Urol*. 2008 Jun;179(6):2233-7.
14. Carr LK, D'A Honey J, Jewett MA, Ibanez D, Ryan M, Bombardier C. New stone formation: a comparison of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. *J Urol*. 1996 Mai;155(5):1565-7.
15. Raman JD, Bagrodia A, Gupta A, Bensalah K, Cadeddu JA, Lotan Y, et al. Natural history of residual fragments following percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol*. 2009;181(3):1163-8.
16. Wang K, Wang G, Shi H, Zhang H, Huang J, Geng J, et al. Analysis of the clinical effect and long-term follow-up results of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy in the treatment of complicated upper ureteral calculi (report of 206 cases followed for 10 years). *Int Urol Nephrol*. 2019 Nov;51(11):1955-60.

