

# Duplicação Ureteral Completa Associada a Litíase e Divertículo Calicinal

Luciano Casali\*

Hospital Philadelphia, Teófilo Otoni, Minas Gerais, Brasil

Urologista (TiSBU), Professor de Cirurgia Urológica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus Teófilo Otoni, MG

**Correspondência\*:** R. Bernarda Laender, 141  
São Diogo  
Teófilo Otoni, MG  
CEP 39803-013  
drlucianocasali@hotmail.com

## ABSTRACT

**Objective:** Present a clinical case of bilateral complete ureteral duplication and calyceal diverticula associated with diverticular calculi and ureteral stone, and review literature.

**Case presentation:** A 43-year-old black female patient with left low back pain. Computed tomography showed bilateral complete ureteral duplication, stone in the upper renal moiety's left proximal ureter, and three contiguous high-density stones in the upper part of the lower left renal moiety.

**Results:** Flexible ureterorenoscopy was performed, assisted by the use of fluoroscopy. The ureteral stone was treated, but difficulties in accessing the diverticulum prevented the treatment of calyceal diverticular calculi.

**Conclusion:** Lithiasis is a potential complication in cases of ureteral duplication and calyceal diverticula because of urinary stasis, and the urologist should know the peculiarities of approaching these cases. Duplications of the collecting system are congenital abnormalities with incidence of approximately 0.8%, and calyceal diverticula are cystic dilations of the intrarenal collecting system with incidence of 0.45%. To the best of our knowledge, this is the first case report of patient with complete ureteral duplication associated to ureteral stone and calyceal diverticular calculi, submitted to ureterorenoscopy. Treatment is described, weighing intraoperative difficulties and decisions, and literature is reviewed.

## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar um caso clínico de duplicação ureteral completa bilateral e divertículo calicinal associado a litíase diverticular e ureteral e realizar revisão da literatura.

**Apresentação do caso:** Paciente do sexo feminino, 43 anos, negra, com dor lombar esquerda aguda. A tomografia computadorizada mostrou duplicação ureteral completa bilateral, cálculo no ureter proximal esquerdo da porção renal superior e três cálculos contíguos de alta densidade na parte superior da porção renal inferior.

**Resultados:** Foi realizado ureterorenoscopia flexível auxiliada pelo uso de fluoroscopia. O cálculo ureteral foi tratado, porém dificuldades encontradas no acesso ao divertículo impediram o tratamento dos cálculos calicinais.

**Conclusão:** A litíase é uma complicação em potencial nos casos de duplicação ureteral e divertículos calicinais devido à estase urinária, e o urologista deve conhecer as peculiaridades da abordagem desses casos. Duplicações do sistema coletor são anomalias congênicas com incidência de aproximadamente 0,8%, e divertículos calicinais são dilatações císticas do sistema coletor intra renal com incidência de 0,45%. Até onde sabemos, este é o primeiro relato de caso de paciente com duplicação ureteral completa com ureterolitíase

associado a divertículo calicinal contendo cálculo, submetido à ureterorenoscopia. O tratamento é descrito, contemplando as dificuldades e decisões intraoperatórias, e a literatura é revisada.

## INTRODUÇÃO

Duplicações do sistema coletor são anormalidades congênitas com incidência de aproximadamente 0,8% na população<sup>1</sup>. A duplicação completa habitualmente segue a lei de Weigert-Meyer<sup>2,3</sup>, em que o ureter que drena o polo superior insere-se na bexiga medial e inferiormente em relação ao ureter que drena o polo inferior.

Divertículos calicinais são dilatações císticas do sistema coletor intrarrenal, com incidência de 0,2% a 0,6%, podendo ocorrer formação de cálculo em seu interior<sup>4</sup>.

Há poucos relatos de ureterolitotripsia para tratamento de cálculos em sistemas coletores duplicados, e a associação dessas duas patologias é um evento raro, não sendo obtido resultado na literatura, com restrição ao idioma inglês, ao pesquisar no PubMed por “Calyceal Diverticula” e “Ureteral duplication” / “Duplicated Ureter”.

## RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 43 anos, com quadro de dor lombar esquerda súbita, de forte intensidade, deu entrada no hospital com 12 horas de evolução dos sintomas. Realizou tomografia computadorizada de abdome com contraste venoso e fase tardia, evidenciando duplicação pieloureteral completa bilateral, cálculo de 0,6 cm em ureter proximal esquerdo da unidade renal superior, e três cálculos contíguos medindo de 0,6 a 0,7 cm de alta densidade (1550 UH) na porção superior da unidade renal inferior do rim esquerdo (Figura 1A).

Foi levada ao bloco cirúrgico e submetida a ureterorenolitotripsia flexível com uso de fluoroscopia. Durante a cistoscopia foram identificados dois meatos ureterais à esquerda (Figura 1B), sendo passado fio guia no meato localizado mais distal e medialmente, e identificado o mesmo na topografia renal através da fluoroscopia. A seguir foi passado outro fio guia no meato localizado mais proximal e lateralmente, e a fluoroscopia mostrou este em posição inferior em relação ao primeiro fio guia (Figura 2A), confirmando a posição dos ureteres de acordo com a lei de Weigert-Meyer. Após passagem da bainha ureteral na unidade renal superior, foi realizado ureterorenolitotripsia com fragmentação do cálculo ureteral e implantado cateter duplo J. A seguir, a

bainha foi passada para abordar a unidade renal inferior, mas não foi identificado cálculo no sistema coletor (Figuras 2B e 2C). Após pielografia retrógrada, confirmou-se a posição dos cálculos em divertículo calicinal (Figura 2D), não sendo visualizado o óstio do divertículo. A abordagem dos cálculos diverticulares foi feita pela oportunidade de tratamento concomitante ao cálculo ureteral. Como a paciente não tinha histórico de infecções urinárias, hematúria ou dor lombar prévia (indicações para tratamento cirúrgico), optou-se pelo tratamento conservador e seguimento, sendo apenas implantado cateter duplo J devido à manipulação ureteral.

Após a cirurgia, a radiografia de abdome mostrou o posicionamento correto de cada cateter duplo J e a posição dos três cálculos em divertículo calicinal (Figura 3). Após 15 dias foram retirados os cateteres duplo J. Em 10 meses de seguimento, a paciente está assintomática e sem infecção urinária.

## DISCUSSÃO

A duplicação ureteral ocorre na embriogênese quando o broto ureteral bifurca antes de atingir o blastema metanéfrico, sendo a duplicação parcial cerca de três vezes mais comum que a completa, e bilateral em cerca de 20% dos casos. O futuro ureter do polo renal inferior se separa do ducto de Wolff mais cedo e migra superior e lateralmente enquanto o seio urogenital cresce, explicando a lei de Weigert-Meyer<sup>5</sup>. A penetrância genética é autossômica dominante e incompleta, sendo a prevalência maior em mulheres brancas<sup>1</sup>.

A maioria dos pacientes é assintomática e tem diagnóstico incidental. A manifestação clínica deve-se principalmente a litíase e infecção urinária, ou a outras malformações associadas, como estenose de junção ureteropélvica, ureterocele e refluxo vesicoureteral<sup>6</sup>. A litíase é uma complicação em potencial nos casos de duplicação ureteral devido à estase urinária, mas pode ocorrer devido a outros fatores não relacionados à alteração anatômica. A identificação de duplicação pode ser difícil na ultrassonografia quando não há hidronefrose<sup>1</sup>, sendo habitualmente necessário tomografia computadorizada para o diagnóstico.

A parte distal dos ureteres duplicados (ao nível do ducto deferente nos homens e da artéria uterina nas mulheres) compartilham a bainha adventícia e a musculatura periureteral mistura-se. Esta característica anatômica pode tornar o lúmen ureteral mais estreito e propenso a dificuldade de acesso endoscópico, com risco de lesão do outro ureter devido à bainha adventícia em comum<sup>7</sup>.

Recentemente Chertack et al<sup>6</sup> publicaram estudo retrospectivo comparando ureterolitotripsia em pacientes com e sem duplicação ureteral, não encontrando diferença na taxa de complicações ou de cálculo residual, considerando que a detecção pré-operatória da duplicação ureteral não tem efeito no resultado final da cirurgia, sendo a identificação intraoperatória endoscópica ou com fluoroscopia suficiente para uma abordagem cirúrgica segura.

Apesar deste estudo, a maioria dos trabalhos concorda que o diagnóstico pré-operatório é importante no resultado final, ajudando na programação cirúrgica (quantidade extra de fio guia e duplo J, disponibilidade da fluoroscopia) e no maior cuidado intraoperatório.

Divertículos calicinais são dilatações císticas do sistema coletor intrarrenal recobertas de epitélio de transição não secretor, de provável origem embriológica, mais comuns em mulheres. O divertículo conecta-se ao sistema coletor, geralmente um cálice, através de um colo. Origina-se nos cálices do polo superior em mais de 50% dos casos, no terço médio ou pelve em 30% e o restante no polo inferior<sup>8</sup>.

A formação de cálculos no interior do divertículo ocorre em até 50% dos casos, devido principalmente à estase urinária<sup>4</sup>. Apesar da elevada incidência de litíase, apenas uma minoria dos pacientes é sintomática e tem necessidade de tratamento, enquanto os pacientes assintomáticos com diagnóstico incidental podem ser acompanhados clinicamente<sup>9</sup>. Cálculos diverticulares associados a dor, hematúria, infecção urinária de repetição ou perda de função renal exigem tratamento cirúrgico<sup>8</sup>. São divididos classicamente em tipos I e II<sup>10</sup>: o primeiro é o mais comum, ligado a um cálice pequeno ou infundíbulo, com colo estreito e habitualmente assintomático, enquanto o segundo vem diretamente da pelve renal ou de um cálice principal, sendo geralmente maiores e sintomáticos. O tratamento de cálculos em divertículos varia conforme a localização do divertículo, o tamanho do colo e do cálculo.

A ureterorenolitotripsia flexível é uma modalidade indicada para cálculos menores que 2,0 cm localizados em divertículos de polo superior ou médio, com colo curto e visível<sup>4</sup>, com taxa de sucesso de 50% a 90%<sup>11</sup>. Infelizmente, o óstio do divertículo calicinal não é localizado com sucesso em até 25% dos casos, dificultando o tratamento endoscópico de cálculos nessa situação<sup>11</sup>. Existem alternativas descritas para tentar localizar o óstio: a técnica “Blue Spritz” consiste em instilar azul de metileno no sistema coletor, em seguida aspirá-lo e realizar a infusão de solução salina, visualizando diretamente o azul de metileno residual do divertículo escapando através do óstio<sup>12</sup>; o uso de ultrassonografia

intraoperatória permite a punção do divertículo e injeção de azul de metileno em seu interior, proporcionando visualização direta da drenagem do azul através do óstio pela ureteroscopia flexível<sup>13</sup>.

A litotripsia por ondas de choque apresenta resultados limitados, com taxas de eliminação completa de cálculos menores que 25%<sup>14</sup>, não devendo ser a primeira opção terapêutica. A nefrolitotomia percutânea é a primeira opção para grande parte dos divertículos, com as maiores taxas de sucesso dentre todas as modalidades terapêuticas (70% a 100%)<sup>10</sup>. Diante de situações como divertículo totalmente preenchido pelo cálculo, divertículo pequeno e/ou de localização anterior, e colo diverticular longo e estreito, a combinação de acesso anterógrado e retrógrado é uma opção útil. Nesta técnica o fio guia de segurança é introduzido dentro do divertículo através da ureteroscopia flexível, a seguir é realizado punção percutânea do divertículo e tratamento nefroscópico do cálculo<sup>15</sup>.

Laparoscopia, robótica ou cirurgia aberta convencional são reservadas para divertículos anteriores que não podem ser tratados por métodos menos invasivos<sup>14</sup>.

A disponibilidade da fluoroscopia é importante para confirmar a direção dos ureteres, através do cateterismo sequencial de cada ureter com fio guia, ficando a pielografia a critério do cirurgião (no caso descrito, foi necessária para avaliar os cálculos em divertículo).

## CONCLUSÃO

A presença de ureterolitíase em paciente com duplicação pieloureteral bilateral completa associada a divertículo calicinal contendo cálculos é uma combinação rara.

O tratamento de cálculos ureterais em sistemas coletores duplicados apresenta algumas peculiaridades, como o uso de fluoroscopia para identificação de cada ureter e cuidados na manipulação cirúrgica pelo potencial risco de lesão do ureter adjacente.

Cálculos em divertículos calicinais têm indicação de tratamento quando provocam sintomas e/ou complicações, sendo a nefrolitotomia percutânea a primeira opção na maioria dos casos.

## REFERÊNCIAS

1. Scantling D, Ross C, Altman H. A 52-year-old male with bilaterally duplicated collecting systems with obstructing ureteral stones: a case report. *Curr Urol*. 2013 Nov;7(2):104-6.
2. Weigert C. Über einige Bildungsfehler der Ureteren. *Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin*, Berlin, 1877, 70: 490.
3. Meyer R. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Ureterverdoppelung. *Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin*, Berlin, 1907, 87: 408.
4. Smyth N, Somani B, Rai B, Aboumarzouk OM. Treatment Options for Calyceal Diverticula. *Curr Urol Rep*. 2019 May 23;20(7):37.
5. Sen V, Aydogdu O, Yonguc T, Bozkurt IH, Polat S, Basmaci I. Endourological treatment of bilateral ureteral stones in bilateral ureteral duplication with right ureterocele. *Can Urol Assoc J*. 2015 Jul-Aug;9(7-8):E511-3.
6. Chertack N, Jain R, Monga M, Noble M, Sivalingam S. Two Are No Different Than One: Ureteral Duplication Appears to Have No Effect on Ureteroscopy Outcomes. *J Endourol*. 2018 Aug;32(8):692-697.
7. Aiken WD, Johnson PB, Mayhew RG. Bilateral complete ureteral duplication with calculi obstructing both limbs of left double ureter. *Int J Surg Case Rep*. 2015;6C:23-5.
8. Waingankar N, Hayek S, Smith AD, Okeke Z. Calyceal diverticula: a comprehensive review. *Rev Urol*. 2014;16(1):29-43.
9. Timmons JW Jr, Malek RS, Hattery RR, Deweerd JH. Caliceal diverticulum. *J Urol*. 1975;114: 6-9.
10. Wulfsohn MA. Pyelocaliceal diverticula. *J Urol*. 1980;123:1-8.
11. Auge BK, Munver R, Kourambas J, et al. Endoscopic management of symptomatic caliceal diverticula: a retrospective comparison of percutaneous nephrolithotripsy and ureterorenoscopy. *J Endourol* 2002;16:557-63.
12. Chong TW, Bui MH, Fuchs GJ. Calyceal diverticula: ureteroscopic management. *Urol Clin North Am*. 2000;27(4):647-54.
13. Zhang JQ, Wang Y, Zhang JH, Zhang XD, Xing NZ. Retrospective analysis of ultrasound-guided flexible ureteroscopy in the management of calyceal diverticular calculi. *Chin Med J*. 2016;129(17):2067-73.
14. Miller SD, Ng CS, Strem SB, et al. Laparoscopic management of caliceal diverticular calculi. *J Urol* 2002;167:1248-52.
15. Grasso M, Lang G, Loisesides P, Bagley D, Taylor F. Endoscopic management of the symptomatic caliceal diverticular calculus. *J Urol*. 1995;153(6):1878-1881.