

Inserção anterógrada de cateter duplo J no tratamento de obstruções ureterais malignas: análise retrospectiva dos resultados de uma técnica modificada em um hospital universitário

Antegrade insertion of a double J catheter in the treatment of malignant ureteral obstruction: a retrospective analysis of the results obtained with a modified technique at a university hospital

Rômulo Florêncio Tristão Santos^{1,a}, Tiago Kojun Tibana^{1,b}, Edson Marchiori^{2,c}, Thiago Franchi Nunes^{1,d}

1. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil. 2. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Dr. Rômulo Florêncio Tristão Santos. Avenida Rita Vieira de Andrade, 658, Torre 3, ap. 32, Parque Residencial Rita Vieira. Campo Grande, MS, Brasil, 79052-420. E-mail: romulo.gd@hotmail.com.

a. <https://orcid.org/0000-0002-8679-7369>; b. <https://orcid.org/0000-0001-5930-1383>; c. <https://orcid.org/0000-0001-8797-7380>; d. <https://orcid.org/0000-0003-0006-3725>.

Recebido para publicação em 16/7/2019. Aceito, após revisão, em 26/9/2019.

Como citar este artigo:

Santos RFT, Tibana TK, Marchiori E, Nunes TF. Inserção anterógrada de cateter duplo J no tratamento de obstruções ureterais malignas: análise retrospectiva dos resultados de uma técnica modificada em um hospital universitário. Radiol Bras. 2020 Mai/Jun;53(3):155-160.

Resumo **Objetivo:** Análise retrospectiva dos resultados de uma técnica modificada de inserção anterógrada de cateter duplo J em pacientes com obstrução do trato urinário por causas oncológicas.

Materiais e Métodos: Coleta e análise retrospectiva de dados de pacientes submetidos a inserção anterógrada de cateter duplo J por obstruções ureterais neoplásicas no departamento de radiologia intervencionista da instituição, entre 1º de março de 2017 e 31 de maio de 2019.

Resultados: No total, 32 pacientes foram submetidos a inserção anterógrada de cateter duplo J, sendo 20 mulheres e 12 homens. A média de idade foi de 66,2 anos para o sexo feminino e 61,5 anos para o sexo masculino. Cinquenta e três inserções anterógradas de cateter duplo J foram realizadas. O número de procedimentos bem sucedidos foi 50 e houve 3 falhas (2 migrações do cateter duplo J e 1 insucesso técnico). As complicações ocorreram em 3 pacientes (1 dor lombar, 1 hematoma subcapsular e 1 pielonefrite). O tempo de procedimento variou entre 14 e 55 minutos.

Conclusão: A inserção anterógrada de cateter duplo J em pacientes com obstrução ureteral por causas malignas é eficaz e segura. A técnica descrita no nosso estudo é de fácil reprodução, podendo ser executada por um profissional capacitado.

Unitermos: Inserção anterógrada; Cateter duplo J; Obstrução ureteral; Radiologia intervencionista; Neoplasias urológicas.

Abstract **Objective:** To analyze the results obtained with a modified antegrade double J catheter insertion (JJ stenting) technique in patients with urinary tract obstruction due to malignancy.

Materials and Methods: This was a retrospective analysis of data collected from patients undergoing antegrade JJ stenting for malignant ureteral obstruction in the interventional radiology department of our institution between March 1, 2017 and May 31, 2019.

Results: Antegrade JJ stenting was performed in 32 patients (20 women and 12 men). The mean age was 66.2 years among the females and 61.5 years among the males. A total of 53 antegrade JJ stenting procedures were performed. The procedure was successful in 50 cases and failed in 3 (due to migration of the double J catheter in 2 and due to technical failure in 1). Complications occurred in 3 patients (low back pain, in 1, subcapsular hematoma, in 1, and pyelonephritis, in 1). The procedure time ranged from 14 min to 55 min.

Conclusion: In patients with ureteral obstruction due to malignancy, antegrade JJ stenting is safe and effective. The technique selected in our study is easily reproduced and can be performed by a trained professional.

Keywords: Urinary catheterization/instrumentation; Stents; Ureteral obstruction; Radiology, interventional; Urologic neoplasms.

INTRODUÇÃO

A obstrução ureteral é uma entidade clínica heterogênea e muitas vezes representa um desafio para o médico assistente determinar o método ideal para descompressão. As causas podem ser de origem neoplásica primária intrínseca, como câncer de bexiga ou próstata, ou serem

secundárias extrínsecas de outras malignidades, mais comumente de origem ginecológica ou colorretal⁽¹⁻³⁾. O objetivo terapêutico da drenagem do trato urinário superior na doença maligna é o alívio sintomático e manutenção da função renal, minimizando a hospitalização e o impacto negativo na qualidade de vida do paciente⁽¹⁻⁵⁾.

Não há diretrizes claras sobre os métodos ideais para descompressão do trato urinário no manejo da obstrução ureteral⁽¹⁾. Os cateteres duplo J são em sua maioria inseridos por via retrógrada com orientação cistoscópica. Esta abordagem, no entanto, pode ser difícil, especialmente em pacientes com distorção anatômica da parede vesical e obstruções ureterais malignas com comprometimento de longo segmento ureteral, devido à incapacidade técnica em avançar o fio-guia além do ponto de obstrução; em tais casos, as únicas opções são a nefrostomia percutânea ou a inserção de cateter ureteral por abordagem anterógrada⁽⁶⁾. As desvantagens da nefrostomia em relação à inserção anterógrada de cateter duplo J envolvem desconforto para o paciente, maior risco de infecção e deslocamento do dreno externo⁽⁶⁻⁸⁾.

A inserção anterógrada de cateter duplo J é uma técnica alternativa viável e minimamente invasiva. Há poucos estudos na literatura sobre a descrição desta técnica. O objetivo deste trabalho foi analisar, retrospectivamente, os dados de uma técnica modificada e os resultados do procedimento de inserção anterógrada de cateter duplo J na população oncológica de um hospital universitário.

A técnica convencional apresenta algumas limitações em casos em que há acentuado comprometimento neoplásico ureteral, dificultando a inserção do cateter duplo J sobre o fio-guia. Em razão de tal dificuldade, observamos a necessidade de utilizar uma técnica modificada proposta neste artigo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa e gerência de ensino e pesquisa institucional. Por se tratar de um estudo retrospectivo, com análise de banco de dados, o termo de consentimento livre e esclarecido foi dispensado.

Seleção dos pacientes

A coleta de dados e registros retrospectivos foi obtida de prontuários médicos eletrônicos, exames de diagnóstico por imagem e exames laboratoriais de pacientes submetidos a inserção anterógrada de cateter duplo J por obstruções ureterais neoplásicas no departamento de radiologia intervencionista da instituição, entre 1º de março de 2017 e 31 de maio de 2019. Pacientes submetidos a inserção anterógrada de cateter duplo J por causa não neoplásica foram excluídos do estudo. Os dados dos pacientes foram convertidos em numerais, garantindo o sigilo das informações e privacidade dos sujeitos. Os procedimentos foram realizados por um radiologista intervencionista com sete anos de experiência e um residente de radiologia e diagnóstico por imagem durante o nível R2 e R3.

As contraindicações absolutas para a não realização da inserção anterógrada de cateter duplo J foram coagulopatia não corrigida, ausência de trajeto seguro, comprometimento da função cardiorrespiratória, instabilidade

hemodinâmica, gestação, múltiplos cistos renais ou hipertensão arterial grave não controlada.

Técnica modificada da inserção anterógrada de cateter duplo J

Os procedimentos de inserção anterógrada de cateter duplo J foram realizados sob anestesia local ou anestesia local com sedação. Após a infiltração da pele, tecido celular subcutâneo e cápsula renal com lidocaína 2% (10 mL), o acesso percutâneo ao sistema coletor foi realizado com o paciente em decúbito oblíquo anterior esquerdo, independentemente da lateralidade do sistema coletor a ser abordado, utilizando-se agulha Chiba 18G × 15 cm, sob orientação ultrassonográfica e fluoroscópica, permitindo adequada visualização da inserção desde a pele até o cálice renal, empregando técnica de Seldinger.

O local da punção renal é ditado pela indicação de acesso, com consideração das restrições anatômicas^(4,8,9). As punções foram realizadas preferencialmente por abordagem posterolateral oblíqua do sistema coletor superior, ao longo do plano avascular de Brödel, pelo acesso mais seguro e fácil à junção ureteropélvica (Figura 1).

Após o posicionamento da agulha no cálice renal, identificado por ultrassonografia, uma amostra de urina foi coletada e enviada para urocultura. Procedeu-se a pielografia anterógrada com injeção de contraste iodado não iônico (350 mg I/mL) e visualização fluoroscópica da anatomia do sistema coletor, com descompressão imediata após o posicionamento adequado da agulha. Um introdutor 6 Fr foi colocado na junção ureteropélvica utilizando a técnica de Seldinger. Com sistema de fio-guia hidrofílico 0,035" e cateteres diagnósticos 5 Fr, foi realizada a

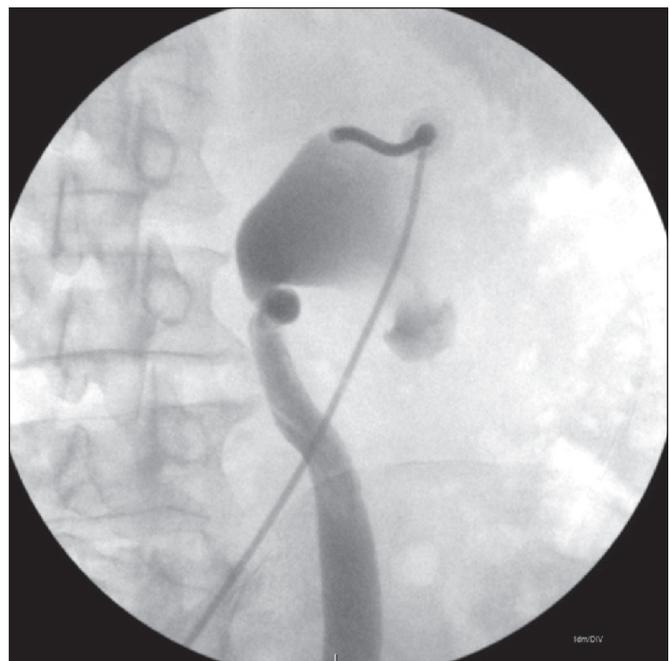


Figura 1. Paciente em decúbito oblíquo anterior esquerdo, punção realizada pelo cálice posterior do sistema coletor superior do rim direito.

passagem do ponto obstrutivo, e o cateter foi posicionado no interior da cavidade vesical. O fio-guia hidrofílico foi removido e um fio-guia teflonado 0,035" de ponta "J" foi posicionado no interior da cavidade vesical. O cateter 5 Fr foi retirado, sendo então posicionada uma bainha introdutora 6 Fr \times 45 cm (Figura 2).

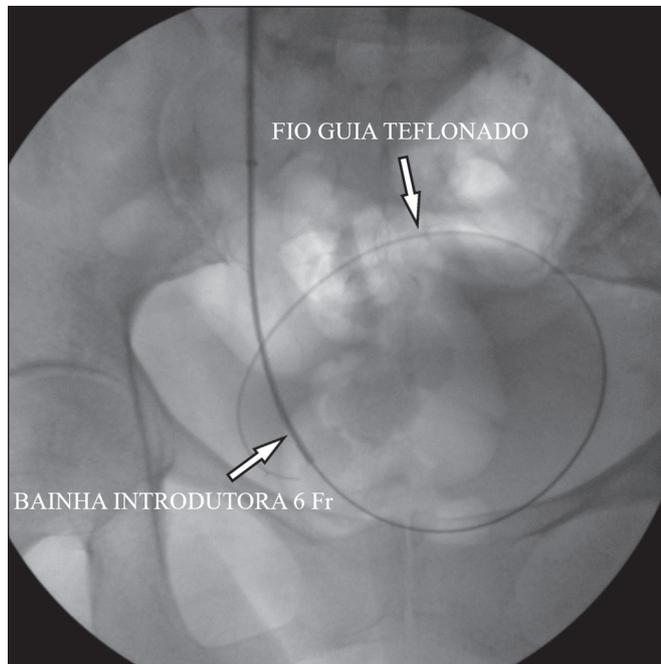


Figura 2. Fio-guia teflonado de ponta J posicionado no interior da cavidade vesical e inserção da bainha introdutora 6 Fr \times 45 cm.

Proseguiu-se com a passagem do cateter duplo J pela bainha introdutora, com ou sem o fio-guia teflonado, e então empurrou-se o cateter duplo J, com o auxílio do dilatador da bainha, até a saída da extremidade inferior do duplo J na bexiga, observando-se por fluoroscopia uma boa ancoragem do *pig tail*. Após essa etapa, tracionou-se a bainha introdutora sobre o dilatador (*pullback*) até que esta permanecesse na pelve renal. Ao final, empurrou-se a extremidade proximal (renal) do cateter duplo J com auxílio do dilatador, para o adequado posicionamento no sistema coletor. Os cateteres duplo J bem posicionados estão representados nas Figuras 3 e 4.

Após a inserção anterógrada de cateter duplo J, foi realizada ultrassonografia para excluir possíveis complicações. Foi realizada, também, uma radiografia de abdome após 24 horas para visualização da posição do cateter e excreção do contraste administrado. A troca dos cateteres duplo J foi realizada a cada três meses, via cistoscópica, pela equipe de urologia.

Sucesso técnico e clínico

O sucesso técnico do procedimento foi definido como a manutenção da perviedade da via urinária com redução do grau de hidronefrose, por meio de exames de imagem (ultrassonografia ou tomografia computadorizada), e o sucesso clínico foi baseado na redução do quadro álgico e dos

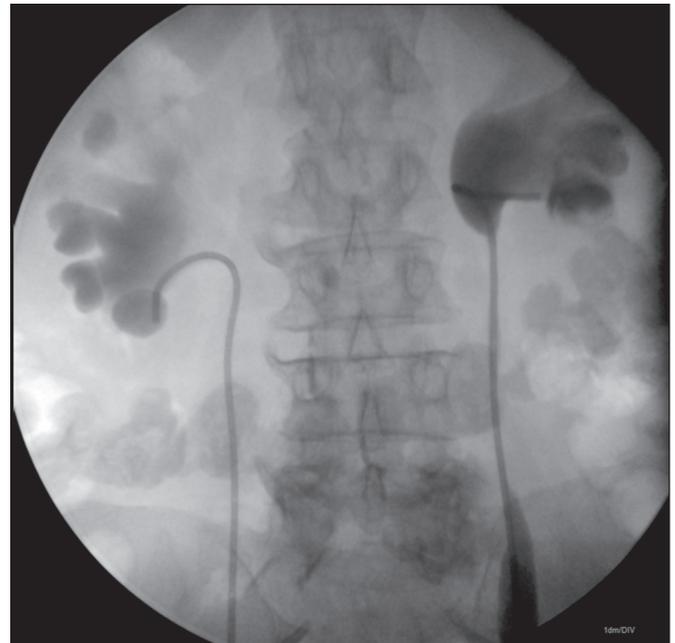


Figura 3. Cateteres duplo J bem posicionados nas pelves renais.

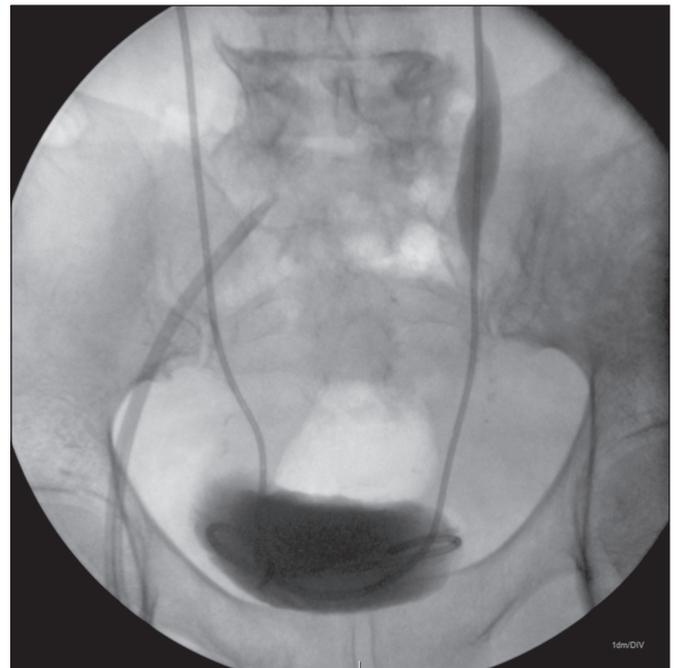


Figura 4. Cateteres duplo J bem posicionados no interior da bexiga.

níveis das escórias nitrogenadas, por acompanhamento via internação e ambulatorial.

Complicações

As complicações foram estratificadas com base nos resultados e classificadas em maiores e menores, segundo a Sociedade Internacional de Radiologia⁽¹⁰⁾. As complicações maiores resultam na internação hospitalar para terapia (para procedimentos realizados em nível ambulatorial), aumento não planejado no nível de atendimento, hospitalização prolongada (> 48 h), sequelas adversas

permanentes ou morte. As complicações menores não resultam em sequelas, não requerem terapia ou podem requerer terapia adicional com internação hospitalar curta para observação (geralmente durante a noite)⁽¹⁰⁾.

Análise estatística

Os dados foram digitados em planilha do programa Microsoft Excel 2010 e exportados para o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA) para análise.

RESULTADOS

No total, 32 pacientes foram submetidos a inserção anterógrada de cateter duplo J, sendo 20 mulheres (média de idade de 66,2 anos) e 12 homens (média de idade de 61,5 anos). Realizamos 53 dessas inserções, sendo 42 bilaterais, 7 no sistema coletor esquerdo e 4 no sistema coletor direito. Na avaliação do grau de hidronefrose, 43 eram acentuadas, 9 eram moderadas e 1 era leve. Dos 32 pacientes, 22 tinham insuficiência renal aguda pós-renal e 10 não apresentavam tal condição.

Dos 53 procedimentos, 50 foram bem sucedidos e houve falhas em 3, sendo 2 migrações do cateter duplo J, com drenagem urinária insatisfatória, verificadas 24 h após o procedimento, e 1 insucesso técnico por não progressão dos cateteres – neste último caso, a extensão do envolvimento do ureter médio e distal pelo tumor de colo uterino era maior que 10 cm. Nos dois casos de migração do cateter duplo J, optamos por retirá-los via uretra, utilizando cateter laço e realizar nefrostomia percutânea.

As complicações ocorreram em três pacientes (um caso de dor lombar, um hematoma subcapsular autolimitado e uma pielonefrite), todos eles submetidos a implante de cateter ureteral bilateralmente. O paciente que desenvolveu pielonefrite apresentou boa evolução após o início da antibioticoterapia parenteral. Após os procedimentos bem sucedidos, houve redução do quadro álgico, redução das escórias nitrogenadas e aumento do *clearance* de creatinina em 29 pacientes e não houve melhora em 3 pacientes, devido a falhas no procedimento.

Nossa taxa de sucesso técnico foi 94,3%, a taxa de complicação menor foi 5,6% e não ocorreu nenhuma complicação maior. Os dados sobre as causas das obstruções

urológicas neoplásicas, a abordagem, o sucesso técnico, as falhas e as complicações estão resumidos na Tabela 1.

O calibre do cateter duplo J 6Fr × 26 cm foi utilizado em 50 procedimentos e o 4Fr × 14 cm, em 3 procedimentos. O tempo de procedimento variou entre 14 e 55 minutos. Dos 32 pacientes do estudo, 20 receberam alta da radiologia intervencionista em menos de 12 h, 9 receberam alta entre 12–24 h e 3 pacientes, após 24 h. Os pacientes foram acompanhados por um período de 60 dias em nível ambulatorial.

Todos os pacientes do estudo foram encaminhados ao departamento de radiologia intervencionista pelas especialidades de urologia ou oncologia. Dos 32 pacientes deste estudo, 25 foram submetidos a tentativa de inserção retrógrada do cateter duplo J pela equipe de urologia, sem sucesso, e em 7 pacientes não houve tal tentativa, optando-se diretamente pela inserção anterógrada do cateter duplo J.

DISCUSSÃO

Não há consenso na literatura sobre o manejo de obstruções ureterais por causas malignas, em que a escolha da técnica deve ser individualizada de acordo com as condições clínicas do paciente, o grau de urgência, os materiais disponíveis, a experiência do radiologista intervencionista e a vontade do paciente⁽¹⁾. A drenagem mediante inserção retrógrada de cateter duplo J via cistoscopia tem limitações técnicas associadas a localização e extensão do tumor, com altas taxas de insucesso quando a obstrução é secundária a tumores pélvicos ou retroperitoniais, casos estes em que a abordagem percutânea tem melhores resultados^(1,10).

No nosso estudo, as principais causas oncológicas das obstruções ureterais foram neoplasia invasiva de colo de útero, seguida de neoplasia de bexiga. Romero et al.⁽¹¹⁾ obtiveram resultados semelhantes. Segundo Venyo et al.⁽⁶⁾, as principais neoplasias obstrutivas do ureter foram neoplasia de bexiga, seguida de neoplasia de próstata.

As punções realizadas por abordagem posterolateral oblíqua do sistema coletor superior, ao longo do plano avascular de Brödel, permitem o acesso mais fácil à junção ureteropélvica e a manipulação de cateteres de forma mais anatômica, no sentido do ureter, além de fornecer

Tabela 1—Etiologia das obstruções urológicas neoplásicas, abordagem, sucesso técnico, falhas e complicações.

Indicação	Pacientes	Abordagem unilateral	Abordagem bilateral	Sucesso técnico e clínico	Falha técnica	Complicações
Neoplasia de colo uterino	8 (25%)	1	7	7	1	1
Neoplasia de bexiga	6 (18,8%)	1	5	6	—	1
Neoplasia colorretal	5 (15,6%)	2	3	5	—	—
Neoplasia de próstata	5 (15,6%)	—	5	4	1	—
Neoplasia de ovário	4 (12,5%)	3	1	3	1	1
Neoplasias retroperitoniais	3 (9,4%)	3	—	3	—	—
Neoplasias metastáticas	1 (3,1%)	1	—	1	—	—
Total	32 (100%)	11	21	29	3	3

uma rota de punção segura, relativamente avascular^(4,8,12). A pielografia anterógrada com injeção de contraste iodado e visualização fluoroscópica da anatomia do sistema coletor deve ser realizada, com descompressão imediata após o posicionamento adequado da agulha, pois a superdistensão do sistema coletor deve ser evitada, especialmente em pacientes com urina infectada, para prevenir bacteremia⁽⁶⁾. Observamos, em nosso estudo, que nas punções realizadas pelos cálices superiores, ao posicionar o fio-guia rígido de ponta J no interior da cavidade vesical e a bainha introdutora 6 Fr × 45 cm, houve retificação ureteral nos casos de dolicomegaureter, tornando mais fácil a implantação do cateter duplo J. Após a inserção do cateter duplo J, o *pigtail* proximal do cateter ureteral pode não ser formado em um momento inicial, entretanto, geralmente ele se forma no decorrer de alguns dias.

Pela nossa experiência, observamos que a dificuldade técnica nos casos de obstruções ureterais malignas não está na passagem do fio-guia hidrofílico pelas tortuosidades do ureter superior e médio, necessitando utilizar o cateter com curvatura específica para vencer as tortuosidades, como propôs Lee⁽¹³⁾, pois concluímos que a dificuldade técnica nos casos em que havia tortuosidade do ureter superior e médio poderia ser resolvida com o local de punção renal. Punções realizadas nos cálices médios e inferiores determinavam acentuada angulação do local de punção em relação a pelve renal e ureter superior, prejudicando a passagem do cateter duplo J mesmo sobre um fio-guia rígido. Dessa forma, recomendamos sempre a punção dos cálices superiores, que fornecem melhor angulação, evitando este tipo de situação.

A nossa dificuldade técnica, que induziu utilizar a técnica modificada proposta neste artigo, é referente à passagem do cateter duplo J pelo ponto obstrutivo, por acometimento neoplásico, e adequado posicionamento vesical. Dessa forma, passamos uma bainha 6 Fr × 45 cm além do ponto obstrutivo sobre um fio-guia rígido até a cavidade vesical, permitindo que o cateter duplo J seja inserido por dentro da bainha, com ou sem a utilização de um fio-guia, sem sofrer resistência externa causada pelo estreitamento ureteral.

Quando o alívio urgente da obstrução é o único fator determinante, a nefrostomia percutânea parece ser a abordagem mais confiável no cenário das malignidades, com menores chances de perda da patência da drenagem a longo prazo. No entanto, a nefrostomia percutânea possui como desvantagem a necessidade do uso da bolsa coletora, que precisa ser trocada regularmente, causando desconforto e diminuindo a qualidade de vida do paciente, além do maior risco de infecção e deslocamento do dreno externo^(6,10), o que frequentemente resulta na recusa inicial pelo procedimento.

As complicações maiores (4% a 8% dos casos) associadas à inserção anterógrada de cateter duplo J são sangramento intenso, que pode ser tratado com embolização

angiográfica, punção inadvertida da pleura ou de vísceras abdominais (alças intestinais, fígado ou baço) e septicemia^(6,14). A transgressão inadvertida do intestino é uma complicação rara quando o cólon se encontra em posição retrorenal⁽¹⁾. Complicações pleurais incluindo pneumotórax, hemotórax, empiema e hidrotórax podem ocorrer em menos de 0,2% dos pacientes⁽¹⁾. As complicações menores (3% a 15% dos casos) incluem extravasamento retroperitoneal de urina, hematoma capsular e hematúria macroscópica⁽⁷⁾. Hematúria leve é comum após implante de cateter ureteral como resultado de irritação urotelial. Hematúria significativa após o implante de cateter ureteral pode ser causada por fístula arterioureteral entre o ureter e as artérias ilíacas comuns ou internas. Este fenômeno raro foi relatado no contexto de neoplasias pélvicas tratadas com cirurgia e radiação⁽¹⁾. O conhecimento da anatomia e da vascularização renal é de vital importância para selecionar uma rota segura para a punção percutânea, diminuindo o risco de complicações^(6,8-10). Ganatra et al.⁽⁷⁾, em seu estudo, encontraram como principais complicações dor, hematúria macroscópica e infecção/urosepsse. Em nosso estudo, as complicações menores ocorreram em três pacientes (5,6%), representadas por dor lombar, hematoma subcapsular autolimitado e pielonefrite.

A obstrução ureteral extrínseca maligna representa um problema clínico potencialmente complexo para urologistas e oncologistas, que frequentemente colaboram nos cuidados desses pacientes⁽¹⁵⁾. Com base na nossa experiência clínica, as duas especialidades médicas diferem tanto nas suas recomendações de tratamento quanto nas preocupações com as complicações. Nos casos de falha na inserção anterógrada de cateter duplo J para obstrução unilateral, os oncologistas preferiram nefrostomia percutânea como a próxima opção, enquanto os urologistas preferiram recomendar a manipulação do cateter duplo J (troca, reposicionamento ou segundo cateter)⁽¹⁵⁾. Urologistas e oncologistas concordaram que os cateteres ureterais são mais confortáveis e proporcionam melhor qualidade de vida em comparação com a nefrostomia percutânea. Os urologistas relataram que o maior risco da nefrostomia percutânea era o deslocamento, enquanto os oncologistas relataram que a infecção era o maior risco. Ambas as especialidades foram propensas a recomendar a mudança dos cateteres ureterais a cada três meses. Não houve diferença quanto à satisfação geral com as técnicas atuais e interesse em técnicas futuras em relação ao tratamento minimamente invasivo⁽¹⁵⁾.

CONCLUSÃO

A inserção anterógrada de cateter duplo J em pacientes com obstrução ureteral por causas malignas é eficaz e segura. A técnica descrita no nosso estudo é de fácil reprodução, podendo ser executada por um profissional capacitado, sem a necessidade de anestesia geral, sendo bem tolerado por pacientes adultos de todas as faixas etárias e

sexo, sem aumento de complicações quando comparada a outros métodos.

REFERÊNCIAS

1. Hsu L, Li H, Pucheril D, et al. Use of percutaneous nephrostomy and ureteral stenting in management of ureteral obstruction. *World J Nephrol.* 2016;5:172–81.
2. Nunes TF, Tibana TK, Santos RFT, et al. Percutaneous insertion of bilateral double stent. *Radiol Bras.* 2019;52:104–5.
3. Feng MI, Bellman GC, Shapiro CE. Management of ureteral obstruction secondary to pelvic malignancies. *J Endourol.* 1999;13:521–4.
4. Meira MS, Barbosa PNV, Bitencourt AGV, et al. Análise retrospectiva das nefrostomias percutâneas guiadas por tomografia computadorizada em pacientes oncológicos. *Radiol Bras.* 2019;52:148–54.
5. Fiuk J, Bao Y, Calleary JG, et al. The use of internal stents in chronic ureteral obstruction. *J Urol.* 2015;193:1092–100.
6. Venyo AKG, Hanley T, Barrett M, et al. Ante-grade ureteric stenting, retrospective experience in managing 89 patients: indications, complications and outcome. *Journal of Biomedical Graphics and Computing.* 2014;4:47–56.
7. Ganatra AM, Loughlin KR. The management of malignant ureteral obstruction treated with ureteral stents. *J Urol.* 2005;174:2125–8.
8. Dyer RB, Regan JD, Kavanagh PV, et al. Percutaneous nephrostomy with extensions of the technique: step by step. *Radiographics.* 2002;22:503–25.
9. Zagoria RJ, Dyer RB. Do's and don't's of percutaneous nephrostomy. *Acad Radiol.* 1999;6:370–7.
10. van der Meer RW, Weltings S, van Erkel AR, et al. Antegrade ureteral stenting is a good alternative for the retrograde approach. *Curr Urol.* 2017;10:87–91.
11. Romero FR, Broglio M, Pires SR, et al. Indications for percutaneous nephrostomy in patients with obstructive uropathy due to malignant urogenital neoplasias. *Int Braz J Urol.* 2005;31:117–24.
12. Rocco F, Cozzi LA, Cozzi G. Study of the renal segmental arterial anatomy with contrast-enhanced multi-detector computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2015;37:517–26.
13. Lee MJ. Antegrade stent placement. In: Kaufman JA, Lee MJ, editors. *Vascular and interventional radiology: the requisites.* 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014. p. 499–505.
14. Pabon-Ramos WM, Dariushnia SR, Walker TG, et al. Quality improvement guidelines for percutaneous nephrostomy. *J Vasc Interv Radiol.* 2016;27:410–4.
15. Hyams ES, Shah O. Malignant extrinsic ureteral obstruction: a survey of urologists and medical oncologists regarding treatment patterns and preferences. *Urology.* 2008;72:51–6.

