

DERIVAÇÃO URETERAL SUBCUTÂNEA (BYPASS) PARA TRATAMENTO DA URETEROLÍTIASE OBSTRUTIVA EM FELINOS – RELATO DE CASO

Evelise Cristina Costa¹, Gustavo Fernandes Grillo¹, Gustavo Cancian Bajotto².

¹ Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciências da Saúde, Av. Shishima Hifumi, 2911. Campus Urbanova. São José dos Campos, SP. CEP 12244-000, evelise.costa@gmail.com, gustavo.grillo@univap.br

² Intense Care, Departamento Cirúrgico, Rua Major Vaz, 124. Vila Adyanna. São José dos Campos, SP. CEP 12243-670, gustavo.cirurgiavet@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de obstrução ureteral em felino a qual foi, com sucesso, tratada cirurgicamente com a técnica de derivação ureteral subcutânea (*bypass*). Foram analisados na Clínica Intense Care, os casos de obstrução ureteral onde a técnica do *bypass* era a mais indicada e selecionado um dos pacientes, o qual manteve todos os exames controles dentro da normalidade, ausente de infecção e obstruções e realizado um estudo descritivo em formato de relato de caso e pesquisa em artigos científicos, para embasamento da introdução e discussão. Com base nos exames solicitados para acompanhamento juntamente com a evolução clínica após procedimento cirúrgico foi observado um bom funcionamento do fluxo renal, concluindo que a implantação do *bypass* para esse paciente foi a técnica de melhor escolha, contribuindo para o bom prognóstico do paciente.

Palavras-chave: Obstrução. Ureter. Derivação. Medicina Felina

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde – Medicina Veterinária.

Introdução

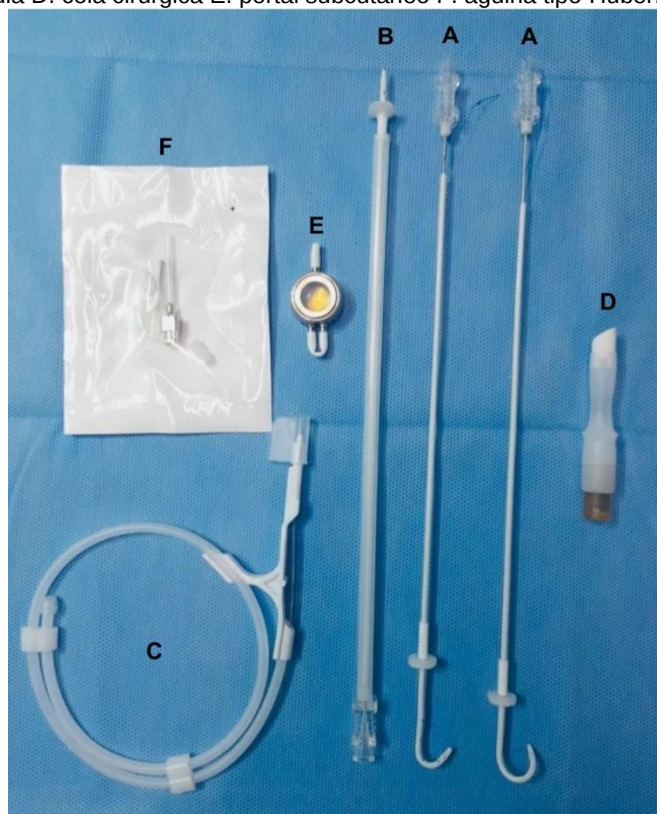
A ureterolitíase é uma causa significativa de obstrução do trato urinário superior em gatos, sendo uma condição emergencial e desafiadora (Clarke, 2018). Os cálculos formados nos rins deslocam-se através do peristaltismo e do fluxo passivo de urina, podendo ficar retidos em um ou ambos os ureteres (Clarke, 2018). Nos pacientes afetados pela obstrução ureteral há a restrição do fluxo de urina, resultando em crise urêmica, alterações na estrutura do rim e ureter, e consequentemente, perda da função renal. Na espécie felina, o aumento da incidência de ureterolitíase nos últimos 20 anos está associado ao crescimento da ocorrência de cálculos de oxalato de cálcio (Finch *et al.*, 2016). Atualmente o oxalato de cálcio tem uma incidência nas obstruções de 90%. Esta incidência se deve a um maior consumo de dietas acidificantes, alterações no conteúdo alimentar de cálcio, magnésio, fósforo e oxalato e estilo de vida mais sedentário, que proporciona uma menor ingestão de água. Sua ocorrência pode diminuir por meio de dietas preventivas, que podem minimizar os fatores de riscos associados à sua formação (Gomes *et al.*, 2018). Além disso, a anatomia específica dos ureteres de gatos explica a maior frequência de ureterolitíase em comparação com os cães, visto que o diâmetro do lúmen ureteral felino é de aproximadamente 0,4 mm (Clarke, 2018), consideravelmente menor do que o observado em cães, que varia de 1,3 a 2,7 mm (Rozear, Tidwell, 2003).

Quanto mais tempo o ureter permanecer obstruído, consequentemente maiores serão os danos renais, muitos deles potencialmente irreversíveis, podendo levar a doença renal crônica (Berent, 2014; Shipov, Segev, 2013). Os danos renais começam a ocorrer em algumas horas após a obstrução. A intervenção cirúrgica é necessária em pacientes que apresentam obstrução ureteral não resolvida com o emprego do tratamento médico, ou quando este é contraindicado. A escolha da técnica cirúrgica depende da localização e do número de ureterólitos, da experiência do cirurgião e do equipamento disponível. A cirurgia pode ser realizada com o emprego de técnicas convencionais como a ureterotomia ou de outras técnicas, como *bypass* e *stents* ureterais (Santos *et al.*, 2018).

O crescente número de obstruções ureterais diagnosticado na clínica de pequenos animais, associado ao fato de as técnicas tradicionais serem invasivas determinou a busca de novas técnicas cirúrgicas como o “*Subcutaneous Ureteral Bypass*” (SUB) (Berent, 2014). A primeira versão do

dispositivo surgiu em 1995, concebida inicialmente como alternativa à permanente nefrostomia percutânea, no tratamento paliativo de pacientes humanos com processos oncológicos malignos pélvicos, possivelmente obstrutivos dos ureteres (Frade, 2021). O dispositivo SUB é constituído por três estruturas principais (figura 1): o cateter de nefrostomia com bloqueio em cauda de porco e que se conecta ao rim, o portal subcutâneo pelo qual se faz o fluxo urinário e por um cateter de cistostomia, por sua vez colocado na bexiga (Berent; Weisse, 2014).

Figura 1 - Componentes do Dispositivo SIDUS – A. cateter de nefrostomia B. cateter de cistostomia C. fio guia D. cola cirúrgica E. portal subcutâneo F. agulha tipo Huber.



Fonte: Arquivo Pessoal

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de implantação de SIDUS® (Sistema de Derivação Urinária Subcutânea) em obstrução ureteral, descrevendo a técnica cirúrgica utilizada, suas vantagens e demonstrando o sucesso no pós-implantação do dispositivo.

Metodologia

O presente trabalho consiste em um relato de caso, tendo sido utilizado os descritores “ureterolitíase”, “bypass”, “felinos” para busca de artigos nas bases pubvet, pubmed e Scielo visando o embasamento bibliográfico científico. Este relato de caso foi cedido pela Clínica Veterinária Intense Care, localizada na cidade de São José dos Campos/ SP. Foi utilizado como parâmetros para a escolha do caso uma análise dos exames pré e pós-operatório, sendo que nos pré-operatórios foi analisado ultrassom e exames de sangue como hemograma e bioquímico e selecionado aquele com maiores alterações, principalmente ureia e creatinina, e no ultrassom as alterações na dilatação da pelve renal, ureteres e presença e tamanho de ureterólitos, já no pós-operatório foram analisados os resultados dos exames como urinálise, cultura e antibiograma da urina coletada através do dispositivo após a lavagem dos mesmo, que deve ser feita a cada 3 meses.

O presente trabalho torna-se isento da necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética, conforme a resolução nº 22, de 25 de junho de 2015, do CONCEA por tratar-se de um relato de caso.

Resultados

Foi encaminhado para a Clínica Intense Care, localizada em São José dos Campos, São Paulo, no dia 06 de janeiro de 2022, um paciente felino, fêmea, sem raça definida, com oito anos de idade, pesando 5,450 kg. Tutora relatou durante anamnese que paciente apresentava dificuldade em urinar e o pouco que conseguia estava com hematúria, notada desde o dia anterior.

Paciente ativa, sem episódios de emese, porém com náusea e anorexia, com protocolo vacinal em dia, teste negativo para FIV e FELV, sem acesso a rua. Apresentou dor à palpação abdominal e vesícula urinária cheia.

No atendimento inicial em médico-veterinário parceiro no dia 04.01.22 foi feito um exame de sangue perfil bioquímico (tabela 1), apresentando valores com alterações de creatinina e ureia e exame ultrassonográfico nos dias 05 e repetido no dia 06.01.22. No ultrassom realizado no dia 05.01.2022 foi identificado que o rim esquerdo apresentava dilatação da pelve renal por conteúdo anecogênico medindo cerca de 0,51 cm e o rim direito dilatação da pelve renal por conteúdo anecogênico (2,29x3,05cm) promovendo perda da arquitetura interna, além de dilatação de porção cranial de ureter direito por conteúdo anecogênico, apresentando em região cranial estruturas hiperecogênicas produtoras de sombra acústica posterior medindo cerca de 0,30/0,40 cm, podendo estar relacionada com ureterolitíase e bexiga com repleção líquida acentuada. No ultrassom do dia 06.01.2022 foi identificado que o rim esquerdo apresentava dilatação da pelve por conteúdo ecogênico medindo cerca de 1,05 cm, apresentando em pelve renal estrutura hiperecogênicas produtora de sombra acústica medindo cerca de 0,33 cm e o rim direito dilatação por conteúdo anecogênico (2,37x3,31 cm) promovendo perda de arquitetura interna, além de dilatação de porção cranial de ureter direito por conteúdo anecogênico, apresentando em região cranial estrutura produtora de sombra acústica posterior medindo cerca de 0,30 cm e bexiga com repleção líquida acentuada.

Tabela 1- Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 04.01.2022

	Resultado	Referência
Ureia	130 mg/dL	10 a 40 mg/dL
Creatinina	13,6 mg/dL	0,5 a 2,0 mg/dL

Fonte: Laboratório Biopet, 2022

Com o aumento das medidas das pelves renais em 24 horas, decorrentes do quadro de obstrução bilateral, foi optado pela inserção do dispositivo de derivação ureteral subcutâneo (SIDUS), que consiste em criar um desvio para o fluxo urinário, permitindo que a urina seja drenada de forma passiva dos rins para a bexiga. Envolve a utilização de um tubo de polietileno que é implantado, ligando a pelve renal (cateter de nefrostomia) conectado a um dispositivo subcutâneo (*port*) e deste à bexiga (cateter de cistostomia) (figura 2). O cateter de nefrostomia é fixado com o uso de cola cirúrgica específica, como a Gluture®, o de cistostomia é fixado com sutura em bolsa de tabaco com o fio polidioxanona, além da cola cirúrgica e de mais quatro pontos de ancoragem e o dispositivo subcutâneo (*port*) é fixado na musculatura com o fio *nylon* 3.0. Após a colocação do dispositivo, foram realizados exames radiográficos abdominais com o uso de contraste radiográfico (Omnipaque) (figura 2)

Após a recuperação anestésica, a paciente foi encaminhada para a internação do mesmo médico-veterinário que fez o primeiro atendimento, onde foi orientado a manter a administração das medicações ceftriaxona 200 mg/mL, metadona 0,2 mg/kg, e dexametasona 0,25 mg/kg SID, além de repetir os exames de sangue para mensurar os níveis séricos de creatinina e ureia em 48 horas após o procedimento, onde os resultados já demonstraram uma considerável melhora (tabela 2), recebendo assim, alta da internação no dia 10.01.2022.

Tabela 2 – Resultado da análise bioquímica de amostra sanguínea em 09.01.2022

	Resultado	Referência
Ureia	85,0 mg/dL	10 a 40 mg/dL
Creatinina	1,3 mg/dL	0,5 a 2 mg/dL

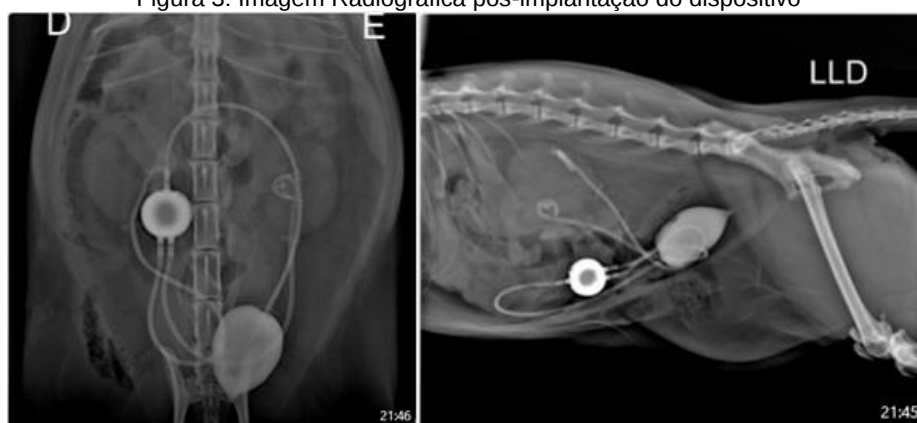
Fonte: Laboratório Biopet, 2022.

Figura 2: Cateter de nefrostomia (a), Cateter de cistostomia (b) e Port (c)



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 3: Imagem Radiográfica pós-implantação do dispositivo



Fonte: Imagine Radiologia (2022)

No dia 20.04.2022, o paciente retornou ao hospital para a primeira limpeza do dispositivo, que consiste primeiramente na preparação da pele sobre o portal, através de tricotomia e assepsia, em seguida é inserida a agulha Huber para a colheita da urina e após é feita a lavagem com soro fisiológico e tetra- EDTA (figura 4), que ajuda na prevenção e tratamento da oclusão do dispositivo. A urina colhida é enviada para análise de urocultura.

Figura 4: Coleta de urina e inspeção do sistema



Fonte: Autor

Foram feitas urinálise da urina colhida pelo dispositivo e lavagens com tetra EDTA a cada 3 meses, onde os resultados não tiveram alterações significativas e pudemos assim verificar um bom funcionamento do fluxo renal, devendo esta manutenção ser rigorosamente repetida a cada 3 meses por tempo indeterminado para manter o funcionamento do dispositivo.

Discussão

A ureterolitíase obstrutiva em felinos é uma condição médica grave, com potencial para provocar insuficiência renal aguda e até crônica, se não tratada de maneira eficaz. A derivação ureteral subcutânea (*bypass*) tem emergido como uma abordagem inovadora e eficaz para o manejo dessa condição, especialmente em casos em que os métodos tradicionais, como a ureterotomia, são consideradas de alto risco devido a fragilidade do ureter felino e à alta probabilidade de complicações.

Segundo Berent *et al.* 2018, a derivação ureteral subcutânea apresenta uma taxa de sucesso elevada na resolução da obstrução ureteral e na restauração do fluxo urinário adequado. Berent *et al.* (2014) relatam que 90% dos gatos submetidos a essa técnica obtiveram resolução completa da obstrução, com manutenção da função renal a longo prazo. Além disso, o *bypass* tem demonstrado uma vantagem significativa na preservação do rim afetado, diferentemente de abordagens como a nefrectomia, que resultam na perda de função renal unilateral (Berent *et al.*, 2018).

Quando comparado a métodos tradicionais como a ureterotomia, que envolve a abertura do ureter para a remoção de cálculos, o *bypass* ureteral subcutâneo oferece uma abordagem menos invasiva e com menor risco de complicações. As complicações pós-operatórias associadas à ureterotomia, como estenose ureteral e vazamento urinário, são substancialmente reduzidas com o uso do *bypass* (Kulendra *et al.*, 2014). Isso se deve ao fato de o *bypass* evitar a manipulação direta do ureter, reduzindo assim o risco de danos ao tecido ureteral, que é notoriamente delicado em felinos.

Além disso, a técnica tem sido associada a uma recuperação mais rápida e a menores taxas de reinternação hospitalar. Marvel *et al.* (2018) destacam que os gatos submetidos ao *bypass* ureteral tendem a apresentar menor dor pós-operatória e um retorno mais rápido à função renal normal, com menor necessidade de cuidados intensivos prolongados.

Embora o *bypass* ureteral subcutâneo seja uma técnica promissora, não está isenta de complicações. Entre as complicações mais comuns estão o deslocamento do implante, a obstrução do dispositivo e a infecção do trato urinário. Pignolet *et al.* (2016) observaram que, embora a taxa de complicações seja relativamente baixa, a necessidade de intervenções adicionais para ajustar ou substituir o dispositivo pode ser necessária em alguns casos, particularmente se a instalação inicial não for realizada com precisão.

Outra preocupação envolve a formação de biofilmes bacterianos nos dispositivos, o que pode levar a infecções persistentes ou recidivantes. Sendo a principal causa de incrustações que levam à obstrução do dispositivo. A utilização de antibióticos profiláticos durante e após o procedimento tem sido sugerida como uma estratégia para minimizar este risco, embora o uso prolongado de antibióticos deva ser equilibrado com a preocupação sobre a resistência antimicrobiana (Berent *et al.*, 2014).

O seguimento pós-operatório é essencial para o sucesso a longo prazo. A monitorização regular por meio de exames de sangue e urinálise com urina colhida do dispositivo, assim como a lavagem trimestral com EDTA é recomendada para detectar precocemente qualquer deterioração da função renal e garantir que o dispositivo permaneça funcional (Kulendra *et al.*, 2014).

Destacamos a redução dos níveis de ureia e creatinina após a implantação do dispositivo, provando assim a eficiência da técnica.

Conclusão

A derivação ureteral subcutânea representa uma abordagem altamente eficaz e menos invasiva para o tratamento da ureterolitíase obstrutiva em felinos, oferecendo uma alternativa valiosa às técnicas cirúrgicas convencionais. Apesar das complicações potenciais, a técnica apresenta uma alta taxa de sucesso na resolução da obstrução ureteral e na preservação da função renal, fazendo dela uma opção terapêutica importante para gatos com esta condição. O sucesso do procedimento depende, em grande parte, da seleção adequada dos pacientes, da habilidade do cirurgião e da monitorização rigorosa no

período pós-operatório. Conclui-se então que a implantação do *bypass* para este paciente foi uma escolha acertada e eficiente para a drenagem urinária e redução rápida dos níveis de uréia e creatinina.

Referências

BERENT, Allyson C. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care** , v. 21, n. 2, p. 86-103, 2014.

BORCHERT, Corie; BERENT, Allyson; WEISSE, Chick. A Subcutaneous Ureteral Bypass System: a surgical guide. **Journal of the American Veterinary Medical Association** , v. 253, n. 9, p. 1169-1176, 2018.

CLARKE, DL Feline ureteral obstructions Part 1: medical management. **Journal of Small Animal Practice** , v. 59, n. 6, p. 324-333, 2018.

FINCH, NC; SYME, HM; ELLIOTT, Jonathan. Risk factors for development of chronic kidney disease in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine** , v. 30, n. 2, p. 602-610, 2016.

FRADE, Miguel Metrogos. **Bypass ureteral subcutâneo na ureterolitíase felina**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

GOMES, Veridiane da Rosa *et al.* Fatores de risco associados à urolitíase felina. **Veterinary research communications** , v. 42, p. 87-94, 2018.

KULENDRA, Nicola Jayne *et al.* Feline double pigtail ureteric stents for management of ureteric obstruction: short- and long-term follow-up of 26 cats. **Journal of feline medicine and surgery** , v. 16, n. 12, p. 985-991, 2014.

MARVEL, SJ.; KUDLAK, J.; WALKER, MC., *et al.* Management of feline ureteral obstruction with subcutaneous ureteral bypass device: A retrospective study of 44 cases (2012–2015). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 20, n. 8, p. 637-643, 2018.

PALM, Carrie A.; WESTROPP, Jodi L. Cats And Calcium Oxalate: Strategies For Managing Lower And Upper Tract Stone Disease. **Journal of feline medicine and surgery** , v. 13, n. 9, p. 651-660, 2011.

PIGNOLET, C.; BLAIS, MC.; BAHRAMI, H., *et al.* Long-term outcome after subcutaneous ureteral bypass device placement for feline ureteral obstruction. **Veterinary Surgery**, v. 45, n. 1, p. 120-126, 2016.

ROZEAR, Lance; TIDWELL, Amy S. Evaluation of the ureter and ureterovesicular junction using helical computed tomographic excretory urography in healthy dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound** , v. 44, n. 2, p. 155-164, 2003

SANTOS, CRGR *et al.* Glucagon as an auxiliary on the management of ureteral obstruction in a cat with chronic kidney disease: case report. 2017.

SHIPOV, A.; SEGEV, G. Ureteral obstruction in dogs and cats. **Isr J Vet Med** , v. 68, n. 2, p. 71-77, 2013.