

Urolitíase vesical em cadela Sem Raça Definida: Relato de caso

Renata da Silva Pereira Ormond¹ , Marcelo Alves Herdy², Thereza Christina de Vasconcelos³

^{1*}Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Unigranrio/Afya, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

^{2*}Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Unigranrio/Afya, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

^{3*}Docente de Curso de Medicina Veterinária da Universidade Unigranrio/Afya Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor para correspondência: renatadasilva9251@gmail.com

Resumo. O objetivo deste trabalho foi relatar o procedimento de cistotomia em uma cadela, SRD, com oito anos, atendida em São João de Meriti, Rio de Janeiro, diagnosticada com obstrução urinária. A urolitíase é definida como condição que pode afetar tanto cães quanto gatos, sendo comum em animais de pequeno porte. Devido as alterações na composição da urina, podem ocorrer supersaturação de uma ou mais substâncias que levam a precipitação de cálculos. A anamnese, sinais clínicos e exames complementares são necessários para a confirmação do diagnóstico. O indicado na maioria dos casos é a remoção cirúrgica associada a medidas terapêuticas que auxiliam na prevenção de recidivas. A canina foi atendida em uma clínica veterinária no RJ, em 16 de junho de 2023, com suspeita de obstrução vesical. A partir dos resultados dos exames laboratoriais, o tratamento de eleição foi o cirúrgico e realizado no dia 17 de junho de 2023, por meio de cistotomia e medicamentos de suporte para o pós-operatório como antibioticoterapia, anti-inflamatórios e analgésicos. Após o fim das medicações, a paciente retornou para avaliação e retirada dos pontos, concluindo assim que o procedimento de cistotomia foi eficaz para recuperação do animal.

Palavras-chave: Cadela, cistotomia, dieta, litíase

Bladder urolithiasis in a mixed-breed dog: Case report

Abstract. The objective of this work was to report the cystotomy procedure in a dog, mixed-breed, aged 8 years, treated in São João de Meriti, RJ (Brazil), diagnosed with urinary obstruction. Urolithiasis is defined as a condition that can affect both dogs and cats, being common in small animals. Due to changes in the composition of urine, supersaturation of one or more substances may occur, leading to the precipitation of stones. Anamnesis, clinical signs and complementary exams are necessary to confirm the diagnosis. The treatment indicated in most cases is surgical removal associated with therapeutic measures that help prevent recurrence. The dog was seen at a veterinary clinic in RJ on June 16, 2023, with suspected bladder obstruction. Based on the results of the laboratory tests, the treatment of choice was surgery, and was carried out on June 17, 2023, through cystotomy and supportive medications for the post-operative period such as antibiotic therapy, anti-inflammatories and analgesics. After the end of the medications, the patient returned for evaluation and removal of the stitches, concluding that the cystotomy procedure was effective in the animal's recovery.

Keywords: female dog, cystotomy, diet, lithiasis

Introdução

O sistema trato urinário é o responsável pelo armazenamento e liberação da urina, sendo formado pela bexiga e uretra (Bernardo et al., 2020). Um par de ureteres transporta a urina produzida pelos rins até a bexiga, na qual a urina permanece armazenada e pela uretra é eliminada (Jericó et al., 2015).

A urolitíase, ou a formação de cálculos urinários, é definida como condição que pode afetar tanto cães quanto gatos, sendo um problema comum em animais de pequeno porte e outras espécies causando obstrução ([Cardoso Júnior et al., 2017](#); [Marcodes et al., 2022](#); [Pimenta et al., 2019](#); [Rick et al., 2017](#); [Silva et al., 2020](#)). Devido às alterações na composição da urina, pode ocorrer supersaturação de uma ou mais substâncias que levam à precipitação de urólitos ([Leite et al., 2020](#); [Viana, 2014](#)). Sendo assim, é uma situação que causa complicações graves, desconforto e ruptura de bexiga quando não tratada adequadamente.

Urólitos de estruvita são cálculos compostos principalmente por fosfato de amônia e magnésio, sendo os mais comuns encontrados na rotina de pequenos animais ([Lazzarotto, 2000](#)). As causas predisponentes para a formação são as infecções do trato urinário, onde em cadelas apresentam com maior frequência as bactérias das espécies *Staphylococcus* sp. e *Proteus* spp. ([Nelson & Couto, 2015](#)).

Os cães podem apresentar sinais clínicos que variam de acordo com o tipo, tamanho e localização do urólito, visto que, na maioria das vezes, observa-se disúria, estrangúria, oligúria ou anúria, hematúria e cistite ([Crivellenti & Crivellenti, 2015](#); [2021](#)).

A anamnese, sinais clínicos e exames complementares são necessários para a confirmação do diagnóstico, uma vez que é fundamental que a obstrução urinária seja tratada rapidamente, por poder levar a uma consequência fatal. O tratamento indicado geralmente é a remoção cirúrgica associada às medidas terapêuticas, como dietas específicas, que auxiliam na prevenção de recidivas ou no desenvolvimento da enfermidade em animais predispostos, conforme ([Raditic, 2015](#)).

O objetivo deste trabalho foi relatar o procedimento de cistotomia em uma cadela SRD, de oito anos, diagnosticada com obstrução urinária por urólito de estruvita.

Relato de caso

No dia 16 de junho de 2023, uma cadela, castrada, sem raça definida, de oito anos, pesando 23,6 kg, foi atendida com encaminhamento para que fosse realizada a sondagem vesical de alívio em uma clínica veterinária localizada em São João de Meriti, no Rio de Janeiro. Foi necessário ser avaliada numa consulta de emergência, com histórico de que estava há dois dias sem urinar.

Durante a anamnese, a tutora relatou que a cadela já havia apresentado cistite, vômito, estava com inapetência e que há cerca de semanas a urina apresentou episódios de hematúria. Comia ração seca standard; porém, já estava há um dia sem comer.

Ao exame físico, foi observada leve desidratação, mucosas normocoradas, taquipneica, desconforto severo em região abdominal, bexiga distendida e rígida a palpação, ausculta sem alterações, temperatura corporal 37.4 °C, bem como sinais de dor visivelmente e inquietação ao exame.

Ao término do exame clínico da paciente, foi solicitada a internação, pois a médica veterinária suspeitou de obstrução vesical. Sendo assim, foi feita a cistocentese de alívio para que logo em seguida fosse feito o procedimento de urohidropulsão e controle da dor. Na desobstrução vesical, empregou-se a sonda uretral número 8, tal escolha se justifica pela resistência significativa encontrada durante o procedimento ([Figura 1](#)).

Realizado o procedimento, o animal permaneceu internado com a sonda uretral, para lavagens vesicais periódicas com soro fisiológico.

A principal suspeita era obstrução vesical. Sendo assim, foi solicitado a realização de exame laboratorial como hemograma, bioquímica sérica, além de exame de imagem, como ultrassonografia abdominal para a confirmação da suspeita principal. No hemograma realizado no dia 16 de junho de 2023, não foi observado nenhuma alteração importante. No perfil bioquímico, foram evidenciados o aumento da creatinina, ureia estando em um quadro de azotemia pós-renal ([Tabela 1](#)).

No exame de imagem ([Figura 2A](#)), foi possível observar que na bexiga tinha repleção líquida com conteúdo anecogênico e moderadamente ecogênico em suspensão e presença de estrutura hiperecogênica formadora de sombreamento acústico, medindo cerca de 5,0 cm na região de trígono e com parede medindo 0,4 cm de espessura. Imagem sugeriu cistite associado à presença de cálculo podendo estar ocasionando obstrução ([Figura 2B](#)). O rim esquerdo apresentava contornos definidos e

regulares, discretamente aumentado de volume medindo cerca 6,8 cm, ecogenicidade em corticais elevada e discreta perda de definição corticomedular. Pelve dilatada por conteúdo líquido, medindo cerca 1,1 cm de altura no rim esquerdo e 1,0 cm de altura no rim direito. Imagem sugeriu hidronefrose secundária a possível processo obstructivo.



Figura 1. Paciente canina, fêmea, sem raça definida, com 8 anos de idade, pesando 23,6 kg, com suspeita clínica de obstrução vesical. Foto pós-procedimento de desobstrução, com sonda uretral mantida, realizado em 16 de junho de 2023 em São João de Meriti, Rio de Janeiro. **Fonte:** Vitória Barros.

Tabela 1. Perfil bioquímico pré-cirúrgico de uma paciente canina, fêmea, sem raça definida, com 8 anos de idade, pesando 23,6 kg, com suspeita de obstrução vesical. Data: 16 de junho de 2023.

Bioquímica	Resultados	Referências	Métodos
Creatinina Sérica, mg/dL	*6,00	0,5 – 1,4	Cinético
Ureia, mg/dL	*320,0	21,0 – 60,0	Enzimático

*Valores alterados.

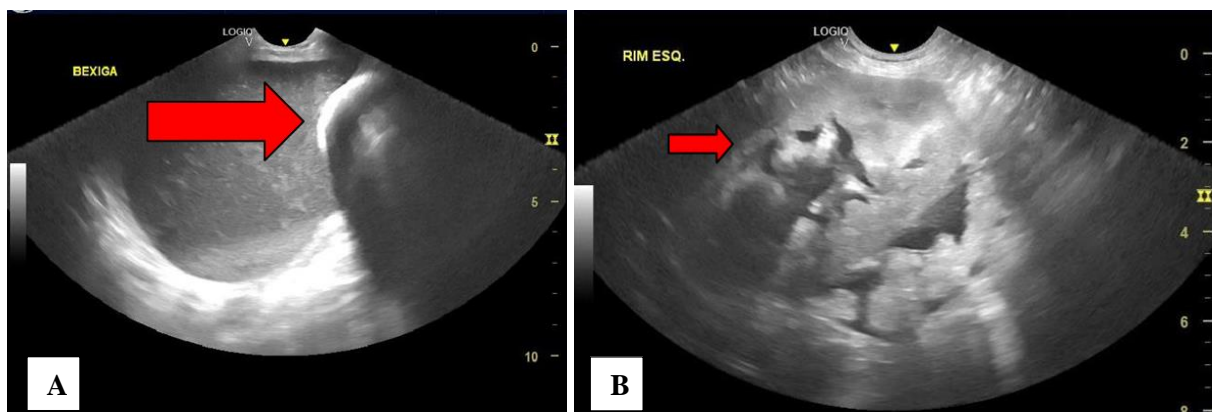


Figura 2. Imagens ultrassonográficas de bexiga e rim esquerdo de paciente canina, fêmea, sem raça definida, com oito anos de idade, pesando 23,6 kg, com suspeita clínica de obstrução vesical. **A:** Na imagem da bexiga é evidenciado um sombreamento acústico medindo cerca de 5,0 cm na região do triângulo, parede medindo 0,4 cm de espessura sendo sugestivo de cistite associado a presença de cálculo obstructivo. **B:** Na imagem do rim esquerdo é evidenciada discreta perda de definição corticomedular e pelve dilatada por conteúdo líquido, imagem sugestiva de possível hidronefrose por processo obstructivo. Exame realizado no dia 16/06/2023 em São João de Meriti, Rio de Janeiro. **Fonte:** Vitória Barros.

O tratamento de eleição foi o cirúrgico e realizado no dia 17 de junho de 2023, por meio de cistotomia, que objetivou a remoção do cálculo. O protocolo anestésico foi composto por metadona (0,3

mg/kg/IM) e acepromazina (0,2 mg/kg/IM), como medicação pré-anestésica. O animal foi sedado, colocado em decúbito dorsal, sendo realizada a tricotomia e a assepsia com clorexidina alcoólica a 0,5% da região do abdômen. Em seguida, prosseguiu-se com a administração de cetamina (0,5 mg/kg/IV), propofol (4 mg/kg/IV) e fentanil (2,5 mcg/kg/IV) para indução. A paciente foi mantida sob anestesia geral inalatória com isoflurano, vale ressaltar que foi instituída a fluidoterapia com Ringer com Lactato na taxa de 5 mL/kg/h durante todo o procedimento.

Realizou-se a celiotomia longitudinal medial retro umbilical, permitindo a exposição da vesícula urinária e, em seguida, foi feito o isolamento da bexiga com panos de campo para evitar as chances de contaminação durante o procedimento (Figura 3A). Sendo assim, foi realizada a incisão na face dorsal da bexiga para retirada de um único urólito, pesando 114,9 gramas e medindo 5,0 cm (Figura 3B).

O cálculo foi encaminhado para análise, por ser de fundamental importância para se realizar a dieta mais adequada e evitar recidivas.

Após a retirada do cálculo, foi feita a lavagem vesical com soro fisiológico para que fossem eliminados resíduos de cristais ou sedimentos presentes no seu interior. Em seguida foi realizado o fechamento da vesícula urinária sob a técnica de sutura padrão simples contínuo (Cushing), com uso de fio absorvível Vicryl® 2.0, assim como para a síntese da parede abdominal também foi utilizado fio absorvível Vicryl® 2.0 no padrão simples contínuo para o fechamento de musculatura e subcutâneo. Entretanto, para a síntese de pele, foi feita a sutura simples e interrompida com o uso de fio não absorvível Nylon® (Figura 4). Suturas não absorvíveis devem ser evitadas na bexiga, por poderem promover a formação de cálculos.

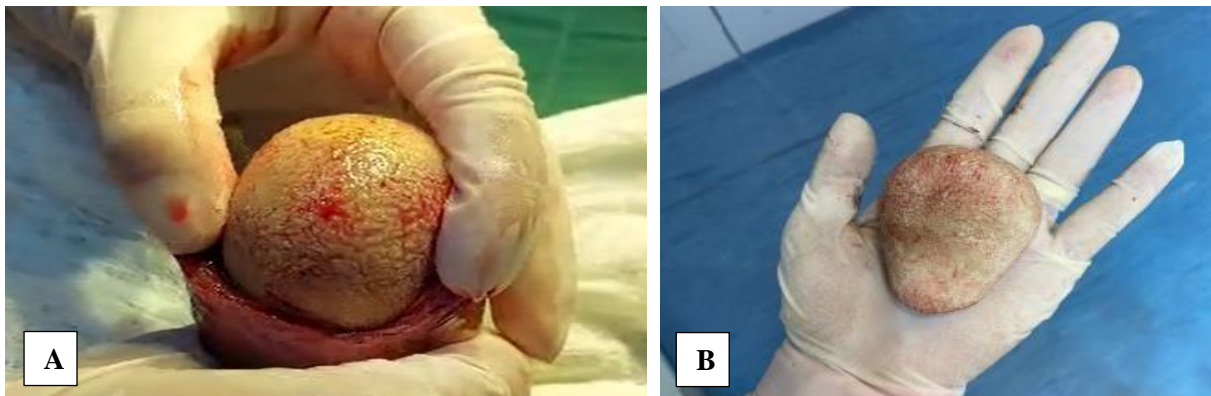


Figura 3. Imagem da cistotomia na parte dorsal da bexiga (A) e do cálculo retirado (B) da bexiga de cadela, sem raça definida, com 8 anos de idade, pesando 23,6 kg, com obstrução vesical. Procedimento realizado em 17/06/2023 em São João de Meriti, Rio de Janeiro. **Fonte:** Vitória Barros.



Figura 4. Imagem de paciente cadela, sem raça definida, com oito anos de idade, pesando 23,6. Foto após a síntese do procedimento cirúrgico. Realizado no dia 17 de junho de 2023 em São João de Meriti, Rio de Janeiro. **Fonte:** Vitória Barros.

No pós-operatório a paciente ficou internada por 24 horas, usando de fluidoterapia com Solução Ringer com lactato (30 mL/kg/IV), dipirona (25 mg/kg/IV), metadona (0,5 mg/kg/IV), emedron® (1 mL/20 kg/IV), flamavet® 0,2% (0,1 mg/kg/IV) e enrofloxacino 5% (0,5 mL/10 kg/IV).

Com a estabilidade durante o período de observação na internação, no dia 18 de junho de 2023 recebeu alta hospitalar com a seguinte prescrição terapêutica para dar continuidade aos cuidados e medicamentos em casa: Zelotril® (150 mg/kg/VO/BID por sete dias), Flamavet® (2 mg/kg/VO/SID por cinco dias), dipirona (500 mg/kg/VO/TID por cinco dias) e tramadol (50 mg/kg/VO/TID por sete dias). Para uso tópico, foi prescrito álcool, 70% para limpar o local da incisão uma vez ao dia até a retirada dos pontos, juntamente com a rifocina spray após a higienização com o álcool e roupa cirúrgica. A tutora foi orientada à retornar a clínica após 15 dias para que fosse feita uma reavaliação e retirada dos pontos.

No dia 19 de junho de 2023, chegou o resultado da análise qualitativa do cálculo que revelou urólito composto de carbonato e fosfato triplo amoníaco magnésiano ([Tabela 2](#)).

Tabela 2. Análise qualitativa de cálculo de paciente canina, fêmea, sem raça definida, com 8 anos de idade, pesando 23,6 kg, com obstrução vesical. Data: 18 de junho de 2023.

Exame macroscópico	Exame químico
Cor: esbranquiçada	Carbonato: positivo *
Forma: ovalada	Oxalato: negativo
Superfície: irregular	Fosfato: positivo *
Peso: 114,900 g	Magnésio: positivo *
Dimensões: 6,8 cm	Amônio: positivo *, Urato: negativo
Alterações*	

Além disso, o perfil bioquímico realizado pós-cirurgia também chegou sem nenhuma alteração digna de nota ([Tabela 3](#)).

Tabela 3. Perfil bioquímico pós-cirúrgico de paciente canina, fêmea, sem raça definida, com 8 anos de idade, pesando 23,6 kg, com obstrução vesical. Data: 18 de junho de 2023.

Bioquímica	Resultados	Referências	Métodos
Creatinina Sérica	1,1 mg/dL	0,5 – 1,4 mg/dL	Cinético
Ureia	36,6 mg/dL	21,0 – 60,0 mg/dL	Enzimático

Sem alterações dignas de nota.

No dia 3 de julho de 2023, a paciente retornou à clínica veterinária para reavaliação do seu estado clínico. A responsável informou que o pós-cirúrgico foi satisfatório. Além disso, pode-se observar que o animal estava em um bom estado geral, não apresentava mais hematúria, disúria ou quaisquer outros transtornos na micção, logo, foi realizada a coleta do exame EAS por cistocentese para análise. A ferida cirúrgica já estava cicatrizada, não apresentando nenhuma secreção, sendo assim os pontos foram removidos.

Para a prevenção de recidivas, recomendou-se dieta com ração Hills® c/d visando a acidificação da urina, aumentar a ingestão de água, gerando um maior fluxo urinário e também foi orientada a levá-la em uma consulta com nefrologista para que se possa fazer acompanhamento. O próximo retorno ficou agendado a cada quatro meses para avaliação junto aos novos exames de imagem (ultrassonografia e radiografia de abdome) e exames laboratoriais.

Discussão

No presente relato, uma cadela, SRD, de oito anos, foi diagnosticada com urólito vesical, bem como a urolitíase. Este quadro é um problema comum que pode afetar tanto cães quanto gatos ([Picavet et al., 2007](#); [Rick et al., 2017](#)). A urolitíase é uma das principais causas de formação de cálculos no trato urinário em animais de pequeno porte ([Elliot, 2003](#); [Fossum, 2021](#); [Muniz Neta & Munhoz, 2008](#)).

A paciente em questão foi encaminhada para uma consulta de emergência com a queixa de que estava há dois dias sem urinar devido à obstrução de vesícula urinária. [Ling et al. \(1998\)](#) relatam que, em cadelas, a infecção do trato urinário inferior ocorre por bactérias produtoras de urease como, por exemplo, *Staphylococcus intermedius* e *Proteus mirabilis* que torna o pH da urina mais alcalino, o que

predispõe à formação dos cálculos. O urólito pode lesar o uroepitélio, resultando em inflamação do trato urinário e, quando encontra-se alojado na vesícula urinária, pode ocorrer obstrução vesical e azotemia pós-renal por períodos curtos ou durante toda a vida do paciente ([Grauer, 2007, 2011](#)).

Os sinais clínicos indicativos de urolitíase foram encontrados na paciente, como hematúria, anúria, disúria e incontinência urinária. Isto demonstra a dificuldade que há algumas vezes em se estabelecer um diagnóstico clínico de urolitíase que permita uma intervenção rápida e curativa dessa doença ([Oyafuso, 2008; Oyafuso et al., 2010](#)). A obstrução vesical leva a alterações clínicas e bioquímicas relevantes no período acima de 24 horas ([Andrade et al., 2020](#)), assim como a canina que apresentava bexiga distendida, dor à palpação e azotemia pós-renal.

O diagnóstico é feito com base no histórico do animal, exame físico, hematológico, bioquímico e exames de imagem como ultrassonografia e radiografia ([Rick et al., 2017](#)). Na ocasião, o hemograma não apresentou nenhuma alteração digna de nota, o bioquímico mostrou aumento de ureia, creatinina e o exame de imagem como a ultrassonografia evidenciou presença de estrutura hiperecogênica formadora de sombreamento acústico, medindo cerca de 5,0 cm, imagem sugestiva de obstrução vesical. O rim esquerdo mostrou discreta perda de definição corticomedular. Pelve dilatada por conteúdo líquido, medindo cerca 1,1 cm de altura no rim esquerdo e 1,0 cm de altura no rim direito, no qual a imagem sugeriu hidronefrose secundária a possível processo obstrutivo. Os exames de imagem são de grande importância para o diagnóstico definitivo, por permitirem a visualização dos cálculos, o que permite saber qual é sua localização, tamanho e quantidade de acordo com ([Rick et al. \(2017\)](#)).

O tratamento de eleição da urolitíase nesse relato foi a cistotomia, realizada com o intuito de remoção do urólito diagnosticado pela ultrassonografia. As vantagens da cirurgia incluem o fato de poder identificar o urólito envolvido e corrigir qualquer anormalidade anatômica predisponente ([Grauer, 2007, 2011](#)). O tratamento efetivo, frente ao tamanho do urólito formado na vesícula, foi a realização de cistotomia, evitando desta forma, obstrução do fluxo urinário e possíveis complicações sistêmicas secundárias ([Lulich et al., 2001](#)).

Após o procedimento cirúrgico, o urólito foi encaminhado para a análise qualitativa. [Osborne et al. \(2008\)](#) declaram que essa análise é de grande importância para a identificação do cálculo, sendo que alguns cães apresentam baixa capacidade de formar urólitos, devido a fatores desconhecidos, enquanto outros cães apresentam recidivas diminuindo com o passar do tempo. O resultado foi positivo para urólito de estruvita, sendo o mais frequente em cães, contudo a formação de urólitos de estruvita é estimulada quando a urina está supersaturada, alcalinizada e associada à infecção do trato urinário ([Monferdini & Oliveira, 2009](#)).

No pós-cirúrgico, a tutora foi orientada quanto à prevenção da ocorrência de urólitos, que se resume em promover a diurese, pela maior ingestão de água, erradicação de possíveis infecções do trato urinário e foi sugerido a proprietária que introduza uma dieta apropriada para evitar a formação de cálculos ([Ettinger et al., 2017](#)).

Considerações finais

Ao término desse relato, é sabido que o diagnóstico precoce de cálculos na vesícula urinária evita complicações secundárias da doença, como cistite bacteriana, ruptura da parede e obstrução uretral. Para urólitos vesicais grandes, o tratamento adequado é a remoção completa do urólito por cistotomia; porém, se o tratamento cirúrgico não for complementado com tratamento conservador adequado, podem ocorrer recidivas. Normalmente, uma combinação de remoção cirúrgica do cálculo e tratamento médico proporciona os melhores resultados e um melhor prognóstico.

Referências bibliográficas

- Andrade, É., Almeida, L. G., Duarte, K. O., Fenner, B. B., & Guidolin, L. L. (2020). Mucocele da vesícula biliar em canino. *PUBVET*, 14(2), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n2a510.1-4>.
- Bernardo, I. C. F., Vargas, M. E. B., & Almeida, C. B. (2020). Doenças do trato urinário inferior dos felinos. *Revista Científica Unilago*, 1(1).

- Cardoso Júnior, F. C., Silva, N. C. B., Silva, Y. A., Pereira, A. M., Mendonça, W. S., Feitosa Junior, F. S., & Tenório, T. G. S. (2017). Urolitíase obstrutiva em ovinos: Revisão. *PUBVET*, *11*(10), 1028–1035. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n10.1028-1035>.
- Crivellenti, L. Z., & Crivellenti, S. B. (2015). *Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais*. MED VET Livros.
- Crivellenti, L. Z., & Giovaninni, L. H. (2021). Tratado de nefrologia e urologia em cães e gatos. In *Tratado de Nefrologia e Urologia em Cães e Gatos* (Vol. 1).
- Elliot, D. A. (2003). How I treat. the dog with calcium oxalate urolithiasis. *Revista Waltham Focus*, 2–3.
- Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine-EBook*. Elsevier Health Sciences.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Grauer, G. F. (2007). Measurement, interpretation, and implications of proteinuria and albuminuria. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, *37*(2), 283–295.
- Grauer, G. F. (2011). Proteinuria: measurement and interpretation. *Topics in Companion Animal Medicine*, *26*(3), 121–127. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2011.04.002>.
- Jericó, M. M., Andrade Neto, J. P., & Kogika, M. M. (2015). *Tratado de medicina interna de cães e gatos*. Roca Ltda.
- Lazzarotto, J. J. (2000). Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinaria e Agronomia*, *7–8*(1), 58–64.
- Leite, A. C., Almeida, A. C., Araújo, A. H. B., Schultz, E. B., Araújo, B. P. G., Araújo, S. V. S. C., & Reis, R. C. S. (2020). Dieta natural no tratamento de cão acometido com recorrentes urólitos de oxalato de cálcio: Relato de caso. *PUBVET*, *14*(11), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a681.1-4>.
- Ling, G. V., Ruby, A. L., Johnson, D. L., Thurmond, M., & Franti, C. E. (1998). Renal calculi in dogs and cats: Prevalence, mineral type, breed, age, and gender interrelationships (1981-1993). *Journal of Veterinary Internal Medicine / American College of Veterinary Internal Medicine*, *12*(1), 11–21. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1998.tb00491.x>.
- Lulich, J. P., Osborne, C. A., Lekcharoensuk, C., Kirk, C. A., & Allen, T. A. (2001). Effects of hydrochlorothiazide and diet in dogs with calcium oxalate urolithiasis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *218*(10), 1583–1586. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.1583>.
- Marcodes, I., Rodrigues, N., Massoni, E. A., Merida, F., & Domingues, L. M. (2022). Urolitíase em suíno: Relato de caso. *PUBVET*, *16*(11), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1273.1-6>.
- Monferdini, R. P., & Oliveira, J. (2009). Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase—Revisão bibliográfica. *Acta Veterinaria Brasilica*, *3*(1), 1–4.
- Muniz Neta, E. S., & Munhoz, A. D. (2008). Urolitíase em cães e gatos: uma revisão. *MEDVEP. Revista Científica de Medicina Veterinária*, *6*(17), 24–34.
- Nelson, R., & Couto, C. G. (2015). *Medicina interna de pequenos animais* (3.ed.). Elsevier Brasil.
- Osborne, D., Carl, A., Lulich, D., & Jody P. (2008). Changing paradigms in diagnosis and treatment of urolithiasis. *Veterinary Clinical Small Animal*, *39*.
- Oyafuso, M. K. (2008). *Estudo retrospectivo e prospectivo da urolitíase em cães*. Universidade de São Paulo.
- Oyafuso, M. K., Kogika, M. M., Waki, M. F., Prosser, C. S., Cavalcante, C. Z., & Wirthl, V. A. B. F. (2010). Urolitíase em cães: Avaliação quantitativa da composição mineral de 156 urólitos. *Ciencia Rural*, *40*(1), 102–108. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782010000100017>.
- Picavet, P., Detilleux, J., Verschuren, S., Sparkes, A., Lulich, J., Osborne, C., Istasse, L., & Diez, M. (2007). Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux. A retrospective study: 1994-2004. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, *91*(5–6). <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2007.00699.x>.

- Pimenta, Y. T. S., Segala, R. D., Pita, M. C. G., Salzedas, B. A., Lopes, D. M., Santos, S. O., & Cangussu, R. B. (2019). Urolitíase em Porquinho-da-Índia (*Cavia porcellus*): Relato de caso. *PUBVET*, *13*, 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n3a286.1-9>.
- Raditic, D. M. (2015). Complementary and integrative therapies for lower urinary tract diseases. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, *45*(4), 857–878. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2015.02.009>
- Rick, G. W., Conrad, M. L. H., Vargas, R. M., Machado, R. Z., Lang, P. C., Serafini, G. M. C., & Bones, V. C. (2017). Urolitíase em cães e gatos. *PUBVET*, *11*, 646–743.
- Silva, P. K. G., Silveira, E. B., Lima, D. J. S., & Kobayashi, Y. T. S. (2020). Diagnóstico e terapia de urolitíase em um felino: relato de caso. *PUBVET*, *14*(3), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n3a522.1-8>.
- Viana, F. A. B. (2014). *Guia terapêutico veterinário*. Editora Guanabara Koogan.

Histórico do artigo:**Recebido:** 4 de junho de 2024**Aprovado:** 27 de junho de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.