

Recidiva de urolitíase em cadela - relato de caso

Thais Volpiano Arruda^{1*} , (<https://orcid.org/0009-0009-0046-9857>)

Gabrielli Navarro Nunes¹ , (<https://orcid.org/0009-0003-0233-6077>)

Anna Julia Albrecht Dante Cancian¹ , (<https://orcid.org/0009-0001-0246-7603>)

Brenda Rayane de Paula Leite¹ , (<https://orcid.org/0009-0001-2559-2773>)

Isabelle Rodrigues Gianoni¹ , (<https://orcid.org/0009-0000-9996-4587>)

Leslie Maria Domingues^{2*} , (<https://orcid.org/0000-0001-8699-3151>)

¹Discente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio. Salto – SP. Brasil. E-mail: thaisvolpiano@me.com

² Docente do Curso Superior de Medicina Veterinária do Centro Universitário N. Sra. Do Patrocinio Campus Salto -SP. Mestre em Medicina Veterinária (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho), doutorado em Cirurgia Veterinária (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho) e pós-doutorado em Cirurgia Veterinária (Universidade de São Paulo). E-mail: leslie.domingues@ceunsp.edu.br

*Autor para correspondência

Resumo.

A urolitíase é um distúrbio metabólico multifatorial o qual pode se desenvolver devido a hábitos alimentares ruins, ingestão reduzida de água, raça, idade, sexo, anomalias congênitas ou ainda uso prolongado de medicações. A análise dos primeiros urólitos prévia ao tratamento demonstrou que os mesmos eram compostos por carbonato de cálcio (+++), fosfato (++), cálcio e urato (+); após o tratamento clínico medicamentoso estipulou-se a ração urinária como dieta exclusiva. Após 6 meses a cadela apresentou recidiva dos urólitos e novamente foi realizado a análise quantitativa a qual demonstrou que a composição destes era majoritariamente de estruvita; neste momento o tratamento estabelecido foi o mesmo ao anterior com substituição do anti-inflamatório e manutenção da ração. Após 10 meses, a cadela apresentou recidiva novamente e necessitou de intervenção cirúrgica - na qual retirou-se diversos urólitos sendo um com dimensões aproximadas de 1,5cm e outro de 2cm - ambos tendo concentrações ainda elevadas de estruvita, porém, com concentrações razoáveis de fosfato de cálcio. Algumas semanas após a cirurgia foi realizada a ultrassonografia abdominal a qual constatou que a morfologia da vesícula urinária estava preservada e saudável; desta forma, a médica veterinária decidiu descontinuar a ração terapêutica. Depois de 2 anos e meio a paciente retornou com a queixa de estrangúria e polaciúria, sendo constatado por meio do raio-x e ultrassom a presença de diversos urólitos, sendo necessário a intervenção cirúrgica novamente. De modo geral, o diagnóstico desta patologia é realizado pelo conjunto de sintomas apresentados e por exames complementares e a partir disto realizar um tratamento que seja eficaz tanto na retirada dos urólitos formados quanto auxiliar o organismo a reduzir a formação destes. O objetivo deste trabalho foi o de relatar a recidiva de urolitíase em uma cadela Shih Tzu de 7 anos abrangendo sintomatologia, diagnóstico e tratamento clínico e cirúrgico.

Palavras-chave: distúrbio metabólico, recidivas, urólito

Recurrence of urolithiasis in a female dog - case report

Abstract.

Urolithiasis is a multifactorial metabolic disorder that can develop due to poor eating habits, reduced water intake, race, age, sex, congenital anomalies as well as prolonged use of medications. Analysis of the first uroliths prior to treatment demonstrated that they were composed of calcium carbonate (+++), phosphate (++), calcium and urate (+); after clinical drug treatment, urinary kibble was established as the exclusive diet. After 6 months, the dog presented recurrence of uroliths and quantitative analysis was performed again, which demonstrated that their composition was mainly struvite; at this time, the established treatment was the same as before, only replacing the anti-inflammatory and maintaining the same kibble. After 10 months, the dog presented relapse again and required surgical intervention - in which several uroliths were removed, one measuring approximately 1.5 cm and the other 2 cm - both still having high concentrations of struvite; however, with reasonable concentrations of calcium phosphate. A few weeks after surgery, an abdominal ultrasound was performed, which confirmed that the morphology of the urinary bladder was preserved and healthy; therefore, the veterinarian decided to discontinue the therapeutic food. After 2 and a half years, the patient returned with complaints of strangury and pollakiuria. X-rays and ultrasound revealed the presence of several uroliths, requiring another surgical intervention. In general, the diagnosis of this pathology is made based on the set of symptoms presented and additional tests; based on this, the aim is to provide a treatment that is effective in both removing the uroliths formed and in helping the body to reduce their formation. The aim of this study was to report the recurrence of urolithiasis in a 7-year-old Shih Tzu dog, including symptoms, diagnosis, and clinical and surgical treatment.

Keywords: metabolic disorder, relapses, urolith

Introdução

A urolitíase é um distúrbio metabólico multifatorial o qual pode se desenvolver devido a hábitos alimentares ruins, ingestão reduzida de água, raça, idade, sexo, anomalias congênitas, uso prolongado de medicações – acidificantes ou alcalinizantes de urina, antibióticos, quimioterápicos e corticosteroides ou, secundariamente, a patologias como infecção no trato urinário, anormalidades vasculares, hipercalcemia ou hiperadrenocorticismo (ACOSTA, 2017; RIBEIRO & OLIVEIRA, 2024).

De modo geral, nesta patologia há a formação de urólitos no trato urinário do animal; estes contêm um núcleo central (composto por células inflamatórias, mucoproteínas, microrganismos ou cristais minerais) no qual há a agregação, por meio de precipitações contínuas, de substâncias orgânicas, sais de ácidos inorgânicos além de outros elementos (ácido úrico, uratos, oxalato de cálcio, estruvita); o que possibilita a formação destas massas rígidas (ETTINGER et al., 2024; RODRIGUES, 2021; SANTOS & ALESSI, 2022).

Desta forma, a composição dos urólitos formados no trato urinário do animal é variada podendo, inclusive, ser constituída por mais de um cristal, uma vez que seu núcleo representa a agregação inicial e sua parte mais externa condiz com as precipitações recentes (BROWN, 2018). Embora os minerais mais comuns sejam a estruvita e o oxalato de cálcio é fundamental realizar a análise do urólito para conseguir definir precisamente do que este é formado para que então seja possível prescrever o melhor tratamento e o manejo alimentar mais adequado (CARVALHO, 2023; RODRIGUES, 2021).

No que diz respeito aos sinais clínicos, os animais com urolitíase, normalmente, apresentarão hematúria; contudo, também podem demonstrar outros sinais como disúria, polaquiúria, odor da urina alterado, anúria; a apresentação destes irá depender da formação, tamanho e quantidade de urólitos existentes na vesícula urinária (RODRIGUES, 2021).

De acordo com Nelson & Couto (2023), o diagnóstico da urolitíase se dá através de um compilado da anamnese, exame físico e exames complementares laboratoriais (hemograma, bioquímico, urinálise e cultura) e exames de imagem como a ultrassonografia abdominal e radiografia. O hemograma e perfil bioquímico são os mais indicados para avaliar as funções renal e hepática (GOMES et al., 2019; RIBEIRO & OLIVEIRA, 2024). Ainda, sobre a urinálise, na presença de urólitos o exame poderá apresentar alterações, como por exemplo, presença de piúria, hematúria, bacteriúria, cilindrúria e cristalúria (GIOVANINNI et al., 2021). Com relação aos exames de imagem, tanto o exame de ultrassonografia abdominal quanto a radiografia auxiliam na análise do tamanho, localização, formato, número e densidade do urólito (RADEMACHER, 2018).

No tocante ao tratamento, o mesmo consiste na retirada do urólito da vesícula urinária do animal – seja por meio de terapêuticas focadas na dissolução e eliminação destes pela urina ou por intervenção cirúrgica. Ainda, o conhecimento da composição e da localização dos urólitos é fundamental para a escolha de qual a melhor conduta terapêutica a ser tomada (VASCONCELOS, 2021).

Independente do tratamento, a urolitíase é uma patologia na qual existe a possibilidade de recidivas do surgimento dos urólitos mesmo após o tratamento – seja ele clínico ou cirúrgico; isto pode ocorrer devido a falha na remoção cirúrgica completa dos urólitos ou pela persistência ou recidiva de infecções urinárias (RAIMUNDO, 2021; VIEIRA, 2022); desta forma, a prevenção desta patologia se

resume, principalmente, nas alterações no manejo alimentar do animal sendo prescrito rações do tipo urinárias e alimentos úmidos da mesma linha (GONÇALES, 2022; LEITE et al. 2020). Ainda, deve-se regular a ingestão de cálcio, proteínas, sódio, oxalato, magnésio, fósforo, vitaminas C e D para prevenir o aparecimento dos urólitos (LEITE et al. 2020).

O objetivo deste trabalho foi o de relatar a recidiva de urolitíase em uma cadela Shih Tzu de 7 anos abrangendo sintomatologia, diagnóstico e tratamento clínico e cirúrgico.

Relato do caso clínico

Foi atendido na Clínica Veterinária Modelo, localizada na cidade de Tietê/SP, uma cadela da raça Shih Tzu, castrada, de 7 anos e 6 meses, pesando 5,250kg.

No primeiro atendimento do animal (27/12/2017) o tutor relatou que o animal apresentava estrangúria, polaciúria e periúria há alguns dias e informou que visualizou a presença de urólitos na urina. Ao exame físico, o animal demonstrou-se desconfortável à palpação da região da vesícula urinária; ainda durante a palpação foi possível sentir crepitações, sugestivo de repleção por urólitos.

Foram realizados os seguintes exames complementares: hemograma, perfil bioquímico (ureia, creatinina, ALT, fosfatase alcalina e glicose) e análise quantitativa dos urólitos que foram expelidos por micção espontânea realizado por um laboratório localizado em Boituva - SP. Os exames laboratoriais estavam todos dentro dos parâmetros considerados normais para a espécie e, com relação a análise das características do urólito, o exame químico demonstrou presença de carbonato de cálcio (+++), fosfato (++), cálcio e urato (+).

Ainda nesta consulta foi receitado duas doses de Furosemida 1 mg/kg, pela via subcutânea (SC) uma vez ao dia (SID) por dois dias e Cetoprofeno na dose de 1 mg/kg, pela via oral (VO) também SID por dois dias – com o intuito de auxiliar na eliminação dos urólitos pela micção espontânea; além disso, recomendou-se a mudança da dieta para a ração Hill's Prescription Diet Canine C/D Multicare.

A partir da realização do tratamento o animal expeliu aproximadamente 60 urólitos; contudo, se manteve estável e com recomendações de acompanhamento médico veterinário mensalmente.

Após 6 meses do tratamento inicial, o animal retornou na clínica apresentando reincidência, com queixa de disúria associada a periúria. Durante o exame físico, o animal demonstrou muita dor a palpação abdominal, principalmente em região pélvica, e novamente, a mesma apresentou característica crepitante.

Para possibilitar um tratamento mais assertivo, solicitou-se uma nova análise quantitativa do urólito expelido espontaneamente, a qual foi realizada pelo laboratório de Minnesota Urolith Center (MUC) (Universidade de Minnesota – Estados Unidos da América); desta vez, obteve-se uma análise mais precisa da composição de cada região do urólito, sendo: o núcleo (*nidus*) composto por 60% de estruvita (STR), 35% de carbonato de fosfato de cálcio (CFC) e 5% de oxalato de cálcio monohidratado (OCM); o corpo (*body*) apresentando 90% STR, 5% de ambos CFC e OCM; a cápsula (*shell*) era de 100% STR e a superfície não foi possível mensurar (Figura 1).

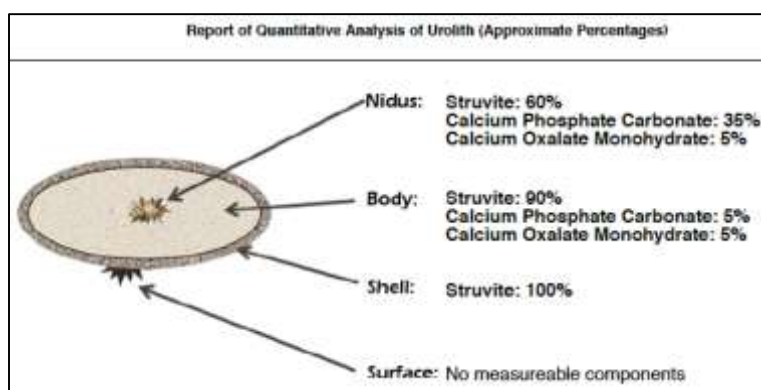


Figura 1 – Resultado da análise quantitativa do urólito em 07/08/2018. Fonte: arquivo pessoal (documento recebido pelo MUC).

Por indicação do MUC, a dieta terapêutica instituída anteriormente foi mantida até a realização de novos exames. Além disto, foi prescrito o uso de anti-inflamatório não esteroide - Meloxicam na dose de 0,05 mg/kg, VO, SID, durante 5 dias consecutivos e uso coadjuvante da homeopatia Cist Control 1 borrifada, VO, três vezes ao dia (TID). Com a terapia instituída, houve expulsão de vários outros urólitos por micção espontânea.

Após 10 meses se alimentando exclusivamente da ração terapêutica e eliminando constantemente urólitos por micção espontânea, o animal retornou a clínica. No exame físico de palpação abdominal foi possível sentir alguns urólitos;

sendo confirmado por meio do exame de ultrassonografia abdominal – a qual também elucidou que, devido ao tamanho de pelo menos um urólito (dimensão aproximada de 1,75cm) o mesmo não conseguiria ser expelido acrescentando, ainda, que haviam outros urólitos menores na vesícula urinária.

A partir deste diagnóstico, a conduta estipulada foi a de remoção dos urólitos por meio de cirurgia. Para isto, realizou-se exames laboratoriais pré-cirúrgicos e optou-se por iniciar um tratamento prévio (3 dias antes do procedimento cirúrgico) com Amoxicilina com Clavulanato de Potássio na dose de 14mg/kg, VO, duas vezes ao dia (BID) e que se manteve por um período total de 28 dias consecutivos; e também receitou-se Meloxicam na dose de 0,05mg/kg, VO, SID durante 5 dias consecutivos e Dipirona na dose de 25mg/kg, VO, BID por 5 dias consecutivos. O procedimento cirúrgico ocorreu tranquilamente e retirou-se 40 urólitos – dos quais um media 1,5cm de diâmetro (Figura 2) e outro media 2cm de diâmetro aproximadamente (Figura 3).



Figura 2 – Urólito número 1 com 1,5cm de diâmetro aproximadamente. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 3 – Urólito número 2 com 2cm de diâmetro aproximadamente. Fonte: arquivo pessoal.

Os dois urólitos maiores foram encaminhados para uma nova análise pelo MCU. Os resultados demonstraram uma mudança na composição estrutural dos urólitos quando comparados com os enviados anteriormente; seu núcleo era composto de 55% de STR e 45% de CFC; seu corpo composto por 85% de STR e 15% CFC; sua cápsula possuía apenas 40% STR e 60% de CFC e, assim como anteriormente, não foi possível mensurar a composição da superfície (Figura 4).

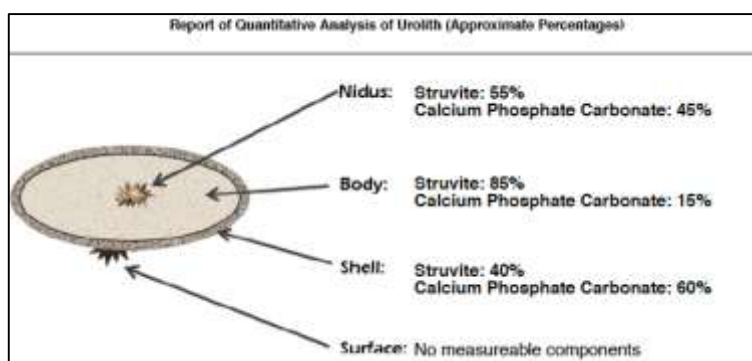


Figura 4 – Resultado da análise quantitativa do urólito em 26/04/2019. Fonte: arquivo pessoal (documento recebido pelo MUC).

Algumas semanas após a cirurgia foi realizado uma nova ultrassonografia a qual confirmou a erradicação dos urólitos e observou que a vesícula urinária estava saudável, sem espessamento de parede; e, por isto, foi dada alta médica ao animal e optou-se pela descontinuação da ração terapêutica e recomendou-se a realização

periódica de exame ultrassonográfico abdominal para acompanhamento, contudo, a tutora não retornou com a paciente para realizar os exames.

Após 2 anos e meio, o animal retornou com a queixa de estrangúria e polaciúria. No exame físico apresentou dor e desconforto durante a palpação da vesícula urinária; desta forma, foi solicitado a ultrassonografia abdominal e radiografia como exames complementares – os quais demonstraram a presença de vários urólitos. A partir deste diagnóstico, foi necessário realizar outro procedimento cirúrgico para a retirada dos mesmos e, novamente, optou-se por realizar o seguinte tratamento previamente à cirurgia: Amoxicilina com Clavulanato de Potássio na dose de 20mg/kg, VO, BID pelo período total de 28 dias consecutivos; Meloxicam na dose de 0,05mg/kg, VO, SID e Dipirona na dose de 25mg/kg, VO, BID ambos por 5 dias consecutivos.

Após o procedimento cirúrgico foi associado a Ceftriaxona na dose de 30 mg/kg, intravenoso (IV), BID durante 5 dias consecutivos; o animal se recuperou tranquilamente. Neste procedimento foram retirados 26 urólitos, sendo um deles medindo 2,5 cm de diâmetro (Figura 5).

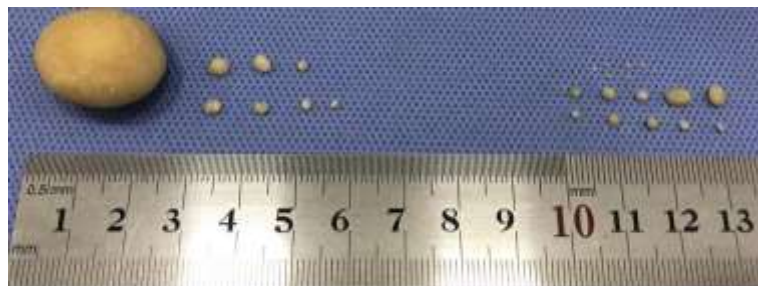


Figura 5 – Urólitos retirados após procedimento cirúrgico.

Fonte: arquivo pessoal.

Até o momento da confecção deste estudo o animal não retornou para realizar o devido acompanhamento clínico pelo médico veterinário conforme recomendado.

Discussão

Animais acometidos com urolitíase normalmente manifestam desconforto abdominal durante o procedimento de palpação e podem demonstrar sintomas como hematúria, disúria, polaciúria, estrangúria e anúria; sua ocorrência dependerá da formação, tamanho e quantidade de urólitos existentes na vesícula urinária

(RODRIGUES, 2021). Na maioria dos casos as informações obtidas apenas pela anamnese não são suficientes para fechar o diagnóstico do paciente sendo, portanto, necessário a realização de exames complementares (hemograma, perfil bioquímico, urinálise, raio-x e ultrassonografia abdominal) – alguns dos quais foram solicitados para a paciente deste estudo.

O hemograma e perfil bioquímico são realizados com o intuito de verificar se há alterações dignas de nota, como por exemplo, a presença de anemia ou de um processo infeccioso – possíveis de serem notados no hemograma; ou ainda, alterações nos metabólitos renais (como ureia e creatinina) ou em enzimas hepáticas (aminotransferases) que possam indicar alterações nas funções de ambos os órgãos (GOMES et al., 2019; RIBEIRO & OLIVEIRA, 2024). Animais com urolíase possivelmente podem apresentar alterações como hipercalemia e azotemia podendo, inclusive, desenvolver para acidose metabólica; entretanto, normalmente tanto o hemograma quanto o perfil bioquímico se mostrarão normais (GOMES et al., 2019) – sendo exatamente este o caso da paciente em questão, cujos exames laboratoriais se demonstraram dentro da normalidade.

Com relação ao exame de urinálise, embora este seja recomendado em pacientes com suspeita da presença de urólitos na vesícula urinária (BARTGES & CALLENS, 2015), o mesmo não foi realizado na cadela deste estudo uma vez que na primeira consulta sua tutora relatou que a mesma havia expelido alguns urólitos por micção espontânea e não apresentava sintomas de infecção urinária; desta forma, optou-se em realizar a análise quantitativa destes urólitos para avaliar a sua composição e verificou-se que os mesmos possuíam altas concentrações de carbonato de cálcio (+++), fosfato (++) e urato (+). A partir destes resultados, o tratamento estabelecido pela médica veterinária responsável foi a aplicação de Furosemida 1mg/kg (SC) – medicamento diurético com o intuito de auxiliar na expulsão dos urólitos e administração de Cetoprofeno 1mg/kg (VO) para auxiliar na redução do processo inflamatório ocasionado pela expulsão espontânea dos urólitos através da uretra; ainda, foi solicitado que a tutora mudasse a dieta da paciente para a ração Hills Prescription Diet Canine C/D Multicare – justamente por ser uma ração que possui níveis controlados de magnésio, cálcio e fósforo auxiliando, portanto, a reduzir a possibilidade da formação de novos urólitos na paciente.

A cadela se manteve estável por aproximadamente 6 meses, quando retornou com sintomas de disúria associados a periúria; a mesma havia expelido outros urólitos por micção espontânea e estes foram encaminhados para análise quantitativa no laboratório MUC cujo resultado demonstrou alteração na composição dos urólitos (sendo compostos majoritariamente por estruvita) quando comparados aos da primeira consulta que eram formados por cálcio. Devido a urolitíase ser uma patologia multifatorial, esta alteração na composição do urólito pode ser proveniente de diversos fatores sendo, o mais comum, associado à presença de infecções bacterianas por *Staphylococcus* e *Proteus* uma vez que sua produção de urease é responsável por facilitar a alcalinização da urina. Embora este seja o fator mais comum, a paciente em questão não demonstrava sintomas ou alterações condizentes com infecção urinária e, portanto, o tratamento manteve-se o mesmo com substituição do Cetoprofeno para o Meloxicam (0,05mg/kg, VO) tendo em vista que este não causa alterações significativas na função renal (BORGES et al., 2013); ainda, a médica veterinária acrescentou ao tratamento o uso coadjuvante de homeopatia.

Dez meses após a instituição da terapêutica a cadela retornou à clínica ainda eliminando urólitos por micção espontânea; neste momento, embora o exame de raio-x fosse o mais recomendado – uma vez que o mesmo possibilita a visualização com maior facilidade dos urólitos radiopacos (BARTGES & CALLENS, 2015), o exame de ultrassonografia abdominal também é capaz de auxiliar na análise do tamanho, localização e formato do urólito (RADEMACHER, 2018). Ao realizar a ultrassonografia abdominal foi possível visualizar que pelo menos um dos urólitos possuía dimensões aproximadas de 1,75cm – tornando necessária a intervenção cirúrgica da paciente. Os dois urólitos maiores foram encaminhados novamente para análise do laboratório MUC e os resultados se mostraram diferentes dos anteriores tendo concentrações ainda elevadas de estruvita, porém, com concentrações razoáveis de fosfato de cálcio. Desta vez, o tratamento estabelecido foi da utilização de Amoxicilina com Clavulanato de Potássio (14mg/kg – VO), Meloxicam (0,05mg/kg, VO) e Dipirona (25mg/kg, VO). Após algumas semanas, realizou-se uma nova ultrassonografia abdominal na paciente na qual confirmou-se que não havia outros urólitos e que a morfologia de sua vesícula urinária estava preservada e saudável; desta forma, a médica veterinária decidiu descontinuar a

ração terapêutica e recomendou o acompanhamento periódico com exame ultrassonográfico da paciente.

Depois de 2 anos e meio, a paciente retornou com a queixa de estrangúria e polaciúria; desta vez, constatou-se a presença de diversos urólitos tanto por meio do exame de ultrassom abdominal quanto pelo raio-x sendo, inclusive, possível de visualizar em ambos os exames a presença de um urólito com dimensões superiores a 2cm e, devido a isto, a intervenção cirúrgica se fez necessária novamente. O tratamento escolhido foi semelhante ao utilizado na cirurgia anterior, com a associação apenas da Ceftriaxona (30mg/kg, IV) uma vez que este medicamento atua melhor em infecções do sistema urinário quando comparado com a Amoxicilina com Clavulanato de Potássio (PUNIA et al., 2018). Estes últimos urólitos não foram enviados para análise, contudo, a médica veterinária orientou a manter o acompanhamento mensal e a realizar exames complementares de imagem semestralmente.

Conclusão

Tanto o tratamento clínico quanto o cirúrgico instituídos neste caso se embasaram nos sinais clínicos e resultados obtidos nos exames complementares. Em particular, a análise quantitativa dos urólitos permitiu a melhor compreensão das possíveis causas responsáveis pelo desenvolvimento destes na paciente e possibilitou redirecionar a conduta médica na escolha do melhor tratamento; ainda, a realização desta análise deve ser considerada principalmente em pacientes que apresentem recidivas justamente com o intuito de elucidar possíveis fatores predisponentes.

Ademais, apesar das análises dos urólitos demonstrarem altas concentrações de estruvita e a literatura associar isto a infecções urinárias de origem patológica, a cadela não demonstrava alterações clínicas compatíveis com este diagnóstico; isto demonstra a necessidade da realização de outros estudos que busquem compreender quais outros fatores poderiam estar associados aos níveis elevados de estruvita na formação dos urólitos em casos de recidiva de urolitíase.

Referências bibliográficas

ACOSTA, T.V. **Cistolitíase - Relato de caso**. 2017. 37 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Centro de Curitibanos, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2017.

BARTGES, J.W. & CALLENS, A.J. Urolithiasis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**. Connecticut, v. 45, n. 4, p. 747-768, july, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561615000467?via%3DIhub>. Acesso em: 01 jul. 2024.

BORGES M., FILHO R.M., LAPOSY C.B., GUIMARÃES-OKAMOTO P.T.C., CHAVES M.P., VIEIRA A.N.L.S & MELCHERT A. Nonsteroidal anti-inflammatory therapy: changes on renal function of healthy dogs. **Acta Cirurgica Brasileira**. São Paulo, v. 28, p. 842-847, dez, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acb/a/qXggNDj8KZKDBYd63RXHYPn/?lang=en>. Acesso em: 01 jul. 2024.

BROWN, S.A. **Urolithiasis in Small Animals**. MSD MANUAL, Veterinary Manual. New Jersey, 2018. Disponível em: <https://www.msddvetmanual.com/urinary-system/noninfectious-diseases-of-the-urinary-system-in-small-animals/urolithiasis-in-small-animals>. Acesso em: 01 jul. 2024.

CARVALHO Y.M. **Apoio Nutricional ao Tratamento das Urolitíases em Cães**. In: Jericó M.M., Andrade Neto J.P., Kogika M.M. (Eds.) **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. pp. 835-858.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; COTE, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine-eBook**. 9 ed. USA: Elsevier Health Sciences, 2024. 2448p.

GIOVANINNI, L.H.; ARIZA, P.C.; DOS ANJOS, T.M.; GOMES, V.R. **Urolitíase**. In: Crivellenti L.Z, Giovaninni L.H. (Eds.) **Tratado de Nefrologia e Urologia em cães e gatos**. 1.ed. São Paulo: MedVet, 2021. pp.480-503.

GOMES V., ARIZA P.C., QUEIROZ L.L., HERNANDEZ V.G.P. & FIORAVANTI M.C.S. Diagnóstico da urolitíase em felinos. **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia, v. 16, n. 29, jun, 2019. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2019a/agrar/Diagnostico%20da%20urolitia se.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2024.

GONÇALES, H. L. D. **Urólitos de Estrutiva em canina Shih-tzu: Relato de caso**. 2022. 23p. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Banca Examinadora da Universidade Brasil – Campus Fernandópolis, 2022.

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. Dieta natural no tratamento de cão acometido com recorrentes urólitos de oxalato de cálcio: Relato de caso. **PUBVET**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 11, a681, p.1-4, nov, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/f657404ab4d7f8dfd0cc40407d01d150.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2024

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023. 1560p.

PUNIA M., GULIA D., KUMAR A. & CHARAYA G. Comparison of Therapeutic Efficacy of Ceftriaxone-Tazobactam with Amoxicillin-Clavulanic Acid in Dogs Suffering From Urinary Tract Infection. **International Journal of Livestock Research**. Lagos, v. 8, n. 11, nov, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gaurav-Charaya-2/publication/329336780_Comparison_of_Therapeutic_Efficacy_of_Ceftriaxone-Tazobactam_with_Amoxicillin-Clavulanic_Acid_in_Dogs_Suffering_From_Urinary_Tract_Infection/links/5e9ec547299bf13079adb0cf/Comparison-of-Therapeutic-Efficacy-of-Ceftriaxone-Tazobactam-with-Amoxicillin-Clavulanic-Acid-in-Dogs-Suffering-From-Urinary-Tract-Infection.pdf. Acesso em: 01 jul. 2024.

RADEMACHER, N. Diagnostic imaging of the urinary tract. The Veterinary clinics of North America. **Small animal practice**. Connecticut, v. 49, n. 2, p. 261-

286, mar, 2018. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561618301347?via%3Dihub>. Acesso em: 01 jul. 2024.

RAIMUNDO, F.M.S. **Rações comerciais e a formação de urolitíase no trato urinário dos cães e gatos**. 2021. 61p. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Centro Universitário AGES. Paripiranga, 2021.

RIBEIRO, R.R.; OLIVEIRA, I.M. **Urolitíase na clínica médica e cirúrgica de pequenos animais: Revisão de Literatura**. In: Chaves M.H.G. (Ed.). *Perspectivas e estudos emergentes em Ciências da Saúde*. Campina Grande: Licuri, 2024, pp.105-121.

RODRIGUES, M.C.T. **Estudo Retrospectivo da Iitíase Urinária Em Cães e Gatos**. 2021. 100p. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade de Lisboa (Portugal). 2021.

SANTOS, R.L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. 3. ed., Rio de Janeiro: Roca, 2022. 1008p.

VASCONCELOS, I.C. **Relatório de estágio curricular supervisionado: Urolitíase Vesical em Cadela**. 2021. 56p. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado, Universidade Federal de Tocantins. Araguaína. 2021.

VIEIRA, J. R. **Cistolitiase por fosfato de cálcio em cão: Relato de caso**. 2022. 46p. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado (Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Goiás, 2022.