REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

OBSTRUÇÃO URETRAL TOTAL EM CÃO POR UROLITÍASE: RELATO DE CASO

TOTAL URETHRAL OBSTRUCTION IN A DOG DUE TO UROLITHIASIS: A CASE REPORT

Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências da Saúde • 05/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/793861977

Rodrigo Aguiar de Andrade[1]

Matheus Pereira Cavalcante[2]

Adison Rodrigues Graciliano[3]

Ana Nayra Carneiro[4]

Robson dos Anjos Honorato[5]

Geysa Almeida Viana[6]

José Matheus Barros Almada[7]

Tifanny Yasmin Rocha de Sousa[8]

Natanielen Ferreira Parente[9]

Maria Vitória de Sousa Gomes[10]

Valcledes Nascimento do Oriente[11]

RESUMO

A obstrução uretral em cães constitui uma emergência urológica de elevada gravidade, frequentemente associada à urolitíase e capaz de desencadear alterações sistêmicas potencialmente fatais. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso clínico de obstrução uretral total em um cão decorrente da presença de urólito de estruvita, atendido no HOVET UNINTA. O paciente, um cão macho castrado da raça Poodle Toy, apresentava disúria intensa, hematúria, tenesmo, vômitos e distensão vesical à palpação, sendo inicialmente suspeitada obstrução do canal pélvico devido a histórico prévio de fratura. Exames de imagem evidenciaram cálculo uretral radiopaco e distensão vesical acentuada, enquanto exames laboratoriais demonstraram leucocitose inflamatória, proteinúria grave e início de azotemia pós-renal. Diante da falha na sondagem uretral e manutenção da obstrução, optou-se pela realização de uretrostomia como procedimento de emergência. Os cálculos removidos apresentaram composição compatível com estruvita. Apesar da estabilização inicial no pós-operatório, o paciente evoluiu com complicações sistêmicas e veio a óbito. O caso reforça a importância do diagnóstico rápido, da associação entre exames laboratoriais e de imagem e da intervenção cirúrgica precoce em quadros de obstrução uretral total, além de evidenciar os riscos associados à progressão sistêmica dessa afecção.

Palavras-chave: urolitíase; obstrução uretral; estruvita; cão; uretrostomia.

ABSTRACT

Urethral obstruction in dogs is a severe urological emergency frequently associated with urolithiasis and capable of rapidly progressing to life-threatening systemic alterations. This study aimed to report a clinical case of total urethral obstruction caused by

a struvite urolith in a dog treated at the HOVET UNINTA. The patient, a neutered male Toy Poodle, presented intense dysuria, hematuria, tenesmus, vomiting, and bladder distension on palpation, with an initial suspicion of pelvic canal obstruction due to previous trauma. Imaging exams revealed a radiopaque urethral calculus and marked bladder distension, while laboratory findings showed inflammatory leukocytosis, severe proteinuria, and early post-renal azotemia. Due to failure of urethral catheterization and persistence of obstruction, emergency urethrostomy was performed. Stone analysis confirmed struvite composition. Although the patient initially stabilized postoperatively, systemic complications developed and resulted in death. This case highlights the importance of rapid diagnosis, integration of imaging and laboratory findings, and early surgical intervention in total urethral obstruction, as well as the risks related to systemic progression of this condition.
Keywords: urolithiasis; urethral obstruction; struvite; dog; urethrostomy.

1. INTRODUÇÃO

A urolitíase em cães e gatos caracteriza-se pela formação de cálculos urinários, os quais consistem em aglomerados cristalinos, sendo os tipos mais comuns a estruvita e oxalato de cálcio. Esses urólitos podem se formar em diferentes segmentos do trato urinário, incluindo rins, vesícula urinária e uretra, ocasionando manifestações clínicas como disúria, hematúria, dor e, em casos mais graves, obstruções que comprometem a função renal e a sobrevivência do animal. O diagnóstico baseia-se na associação entre sinais clínicos, exames laboratoriais e métodos de imagem, como radiografia e ultrassonografia, sendo a tomografia computadorizada utilizada em situações específicas (Santos et al., 2024).

Vale mencionar que existem alguns fatores predisponentes para a formação dos urólitos como predisposições congênitas, idade, sexo, infecções no trato urinário, algumas raças (Dálmata, Dachshund, Cocker spaniel, Pequinês, Basset Hound, Poodle, Schnauzer e Pequenos terrier) e também a administração de diversos medicamentos, como acidificantes e alcalinizantes da urina (Ácido ascórbico (Vitamina C) e Citrato de Potássio), antibióticos, quimioterápicos e corticosteroides, sendo verificado como sendo os principais fatores para a ocorrência de uma maior predisposição no desenvolvimento e formação de cálculos no trato urinário (Sapin et al., 2016 ; Tavares et al., 2023).

O sexo do animal constitui outro fator relevante. Os machos apresentam uma uretra longa e de menor diâmetro, o que favorece a obstrução por micro cálculos. Em contrapartida, as fêmeas possuem uretra mais curta e de maior calibre, o que pode predispor à formação de cálculos maiores e únicos na bexiga. Nos machos, o local mais comum de obstrução por urólitos é a base do osso peniano (Rick et al., 2017).

Observa-se ainda maior prevalência da urolitíase em animais submetidos a dietas ricas em minerais, como fosfato de magnésio e amônia, associados à formação de cálculos de estruvita. Ressalta-se que a baixa ingestão de líquidos também implica na repercussão da formação desses cálculos. Dentro dessa enfermidade, é de grande ressalva destacar as variedades e os possíveis urólitos comuns na urolitíase, o qual destacam-se com grande prevalência, os minerais do tipo de estruvita e oxalato de cálcio, além do aparecimento de urólitos de purinas no sistema urinário (Suzuki et al., 2022).

A investigação diagnóstica da urolitíase deve incluir uma anamnese detalhada e a obtenção de um histórico clínico completo, elementos indispensáveis para um direcionamento adequado do tratamento. Informações como idade, sexo, raça, sinais clínicos apresentados, padrão miccional, tipo de dieta, fatores predisponentes e histórico prévio de alterações no trato urinário são fundamentais. Além disso, exames complementares, como urinálise, ultrassonografia e radiografias e análise quantitativa dos urólitos auxiliam na identificação do tipo de cálculo formado (Caldeira et al., 2016).

Os sinais clínicos variam de acordo com o tipo, o tamanho e a localização dos urólitos, sendo os mais comuns a polaciúria (aumento da frequência urinária), disúria (dificuldade para urinar) e estranguria (micção dolorosa). Esses sinais ocorrem devido à lesão do uroepitélio, resultando em inflamação do trato urinário. Podem ainda ocorrer a produção diminuída (Oligúria) de urina ou a ausência de produção urinária (anúria), hematúria (presença de sangue na urina), lambedura frequente da genitália e cistite (Ormond; Herdy; Vasconcelos, 2024).

Apesar de ser uma condição amplamente conhecida na clínica de pequenos animais, a urolitíase, ainda representa um desafio significativo, especialmente quando evolui para a sua forma mais grave: a obstrução total da uretra. Essa condição clínica exige intervenção imediata e abordagem terapêutica eficaz, uma vez que pode resultar rapidamente em complicações sistêmicas severas, como azotemia pós-renal, ruptura de vesícula urinária e até óbito, caso não seja tratada de forma oportuna.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Anatomia do Pênis Canino e Implicações nas Obstruções Uretrais

O pênis dos cães é constituído por três segmentos anatômicos principais: raiz, corpo e glande. Uma característica anatômica marcante dessa espécie é a presença do osso peniano (baculum), estrutura óssea alongada que se estende ao longo da glande e fornece sustentação ao órgão. Esse osso apresenta um sulco profundo em sua face ventral, no qual se acomoda a uretra peniana, conferindo maior rigidez à região. Entretanto, essa conformação anatômica reduz a capacidade de distensão uretral, favorecendo a ocorrência de obstruções em situações como a presença de urólitos, processos inflamatórios ou alterações proliferativas locais (Dyce et al., 2017).

A uretra dos machos caninos possui um trajeto relativamente longo, apresentando variações de calibre ao longo de seu percurso. Na região em que atravessa o osso peniano, o lúmen uretral torna-se consideravelmente mais estreito, o que aumenta a predisposição ao impacto de cálculos urinários nesse segmento. Em razão disso, a maioria dos episódios de obstrução uretral em cães machos ocorre na porção distal da uretra, imediatamente caudal ao osso peniano, configurando um desafio frequente na prática clínica veterinária (Fossum et al., 2019).

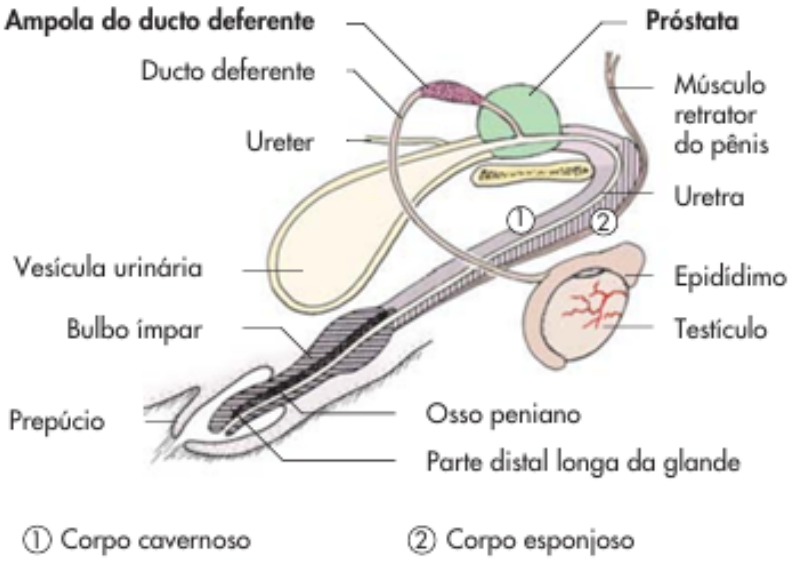
Além da urolitíase, outras alterações que acometem o osso peniano também podem desencadear obstruções uretrais. Dentre essas condições, destacam-se a hiperplasia óssea não neoplásica, a osteomielite crônica, a necrose óssea e a formação de cistos ósseos, capazes de provocar compressão extrínseca da uretra ou inflamação local intensa. Embora menos frequentes, essas afecções apresentam

relevância clínica e devem ser consideradas como diagnósticos diferenciais em casos de obstrução uretral recorrente ou persistente em cães machos (Maeta et al., 2021; Silveira et al., 2020).

Dessa forma, o conhecimento detalhado da anatomia do pênis canino (Figura 1), especialmente no que se refere à disposição da uretra em relação ao osso peniano, é fundamental para a compreensão da elevada incidência de obstruções uretrais nessa região. A uretra canina percorre ventralmente o pênis, alojando-se no sulco do osso peniano, uma estrutura óssea alongada e estreita, característica que reduz a capacidade distensão uretral e a torna mais suscetível à obstrução por urólitos, processos inflamatórios ou traumas.

Essa compreensão anatômica é essencial para a correta interpretação adequada de exames de imagem, planejamento cirúrgico adequado e para manejo clínico. (Saadon et al., 2016).

Figura 1. Representação esquemática dos órgãos genitais do cão



Fonte: Konig;Liebich, 2016.

2.2. Etiopatogenia da Urolitíase Canina

A formação de cálculos urinários em cães é um fenômeno multifatorial, resultado da interação entre aspectos dietéticos, genéticos, ambientais e patológicos. A dieta exerce papel determinante nesse processo: alimentos com altas concentrações de minerais, como cálcio, fósforo e magnésio, favorecem a precipitação de solutos e, consequentemente, a formação de urólitos. A ingestão hídrica inadequada, especialmente associada ao consumo de dietas secas, potencializa ainda mais essa condição ao elevar a concentração urinária desses minerais, criando um ambiente propício à cristalização (Quéau, et al., 2019).

Além disso, as infecções do trato urinário são frequentemente associadas à formação de cálculos de estruvita, uma vez que algumas bactérias são capazes de alcalinizar a urina e, assim, promover a precipitação de cristais. O pH urinário é um fator crítico, com urinas ácidas favorecendo a formação de cálculos de oxalato de cálcio, enquanto urinas alcalinas favorecem os cálculos de estruvita (Quéau, et al., 2019).

2.3. Definição e Classificação da Urolitíase em Cães

A urolitíase é caracterizada pela formação de cálculos no trato urinário, denominadas urólitos, que se desenvolvem em diferentes segmentos do trato urinário — rins, ureteres, vesícula urinária e uretra. Esses cálculos resultam da precipitação de sais minerais presentes na urina, formando agregados que podem causar obstruções parciais ou totais, bem como inflamações locais. Nos cães, os tipos de urólitos mais frequentes incluem estruvita, predominantes em fêmeas e oxalato de cálcio, o qual são comuns

em machos, o qual possuem fatores predisponentes e implicações clínicas distintas, o que torna fundamental a identificação precisa para orientar o tratamento e a prevenção (Caldeira et al., 2015).

2.3.1. Estruvita

Associada a infecções ou alcalinização da urina no trato urinário por bactérias urease-positivas, que elevam o pH urinário e favorecem a cristalização de fosfato de magnésio e amônio; esses cálculos podem ser dissolvidos com dietas específicas (Bartges; Callens et al., 2015).

2.3.2. Oxalato de Cálcio

Forma-se em ambientes de pH neutro a ácido; diferentemente dos cálculos de estruvita, não se dissolve com dietas específicas, muitas vezes exigindo intervenção cirúrgica (Bartges; Callens et al., 2015; Hoelmer et al., 2022).

2.3.3. Urato

Relacionado a distúrbios metabólicos com excreção aumentada de ácido úrico e pode responder a dietas com restrição de purinas (Queau, 2019; Kopecny et al., 2021).

2.3.4. Sílica

Menos comum, observada em cães em declínio, associados a dietas ricas em proteínas vegetais; isto está consistente com tendências contemporâneas (Kopecny et al., 2021).

2.3.5. Cistina

Cistinúria hereditária que promove excreção aumentada de cistina; a proporção de casos vem aumentando entre formas menos comuns de urolitíase (Kopecny et al., 2021).

2.3.6. Xantina

Os cálculos de xantina são raros em cães e geralmente resultam de distúrbios hereditários no metabolismo das purinas ou do uso de fármacos que inibem a xantina oxidase, como o alopurinol. Essa condição leva ao acúmulo de xantina na urina, que apresenta baixa solubilidade em pH ácido, favorecendo a formação de urólitos. O diagnóstico é confirmado por análise laboratorial do cálculo e exames de imagem, sendo essencial o ajuste terapêutico para prevenção de recorrências (Kopecny et al., 2021).

2.3.7. Mistos

Os cálculos mistos caracterizam-se pela presença de diferentes minerais em uma mesma estrutura litiásica, como combinações de estruvita e oxalato de cálcio ou urato e cistina. Essa condição pode ocorrer devido a mudanças no ambiente urinário ao longo do tempo, infecções secundárias ou adaptações relacionadas ao tratamento dietético e medicamentoso. Sua presença é relevante, pois pode dificultar a escolha do protocolo terapêutico e exigir análise laboratorial detalhada para definição do manejo clínico mais adequado (Hoelmer et al., 2022; Kopecny et al., 2021).

2.4. Manifestações Clínicas da Urolitíase em Cães

As manifestações clínicas da urolitíase em cães podem variar de acordo com a localização, o tipo e o tamanho dos urólitos, bem como a presença de complicações, como obstrução total do trato

urinário ou infecção secundária. Em estágios iniciais, os sinais podem ser sutis, como poliúria e polidipsia. No entanto, à medida que os cálculos se deslocam ou aumentam de tamanho, as manifestações tornam-se mais evidentes.

Entre os sinais clínicos mais frequentes destacam-se a hematúria, geralmente associada à inflamação ou a lesões causadas pelos urólitos; a disúria e a estrangúria, caracterizadas por tentativas frequentes e dolorosas de micção, muitas vezes sem sucesso; e a anúria, definida pela incapacidade de urinar, observada em casos de obstrução uretral completa, configurando uma emergência veterinária. Além disso, a distensão abdominal e a dor são indicativos de comprometimento significativo do trato urinário, exigindo intervenção imediata (Silva et al., 2025).

Diante desse cenário, a azotemia, caracterizada pelo acúmulo de resíduos tóxicos no sangue, pode se desenvolver caso a obstrução uretral não seja prontamente resolvida. Esse quadro pode levar ao aparecimento de sinais clínicos sistêmicos como letargia, falta de apetite (anorexia), vômitos e diarreia, podendo acarretar em perda de peso e desidratação (Silva et al., 2025).

2.5. Diagnóstico da Urolitíase em Cães

O diagnóstico em cães exige uma abordagem abrangente, combinando a coleta minuciosa do histórico clínico com exames físicos e complementares. A urinalíse é o exame inicial de grande importância, permitindo identificar cristais urinários, hematúria, sinais de infecção e avaliar o pH urinário, que é determinante na formação dos diversos tipos de cálculos (Pietrobom et al., 2023).

Os exames de imagem são indispensáveis para a confirmação diagnóstica e para a definição do tratamento adequado. A radiografia simples é útil na detecção de cálculos radiopacos, como os de estruvita e oxalato de cálcio. Entretanto, urólitos menos densos, como os de urato e cistina, podem não ser visualizados nesse exame, sendo a ultrassonografia um método complementar valioso, capaz de identificar cálculos localizados na bexiga e uretra e auxiliar em procedimentos como punções ou cateterizações (Pietrobom et al., 2023).

2.6. Tratamento da Urolitíase Canina

O tratamento de infecções urinárias também é indispensável, especialmente nos casos de urólitos de estruvita, que frequentemente estão associados a bactérias produtoras de urease, como *Proteus spp.* e *Staphylococcus spp.* Essas bactérias promovem a alcalinização da urina, favorecendo a formação de cristais. Nesses casos, a antibioticoterapia deve ser instituída com base em cultura e antibiograma, mantendo- se até a completa eliminação dos urólitos e resolução da infecção. Em alguns cenários, também é possível empregar inibidores de urease, como o ácido acetoidroxâmico, para impedir a elevação do pH urinário (Dear et al., 2019).

2.6.1. Tratamento Conservador

Em cães é indicado nos casos em que não há obstrução uretral completa, dor intensa ou comprometimento grave da função renal. Essa abordagem baseia-se na associação de modificações dietéticas específicas, aumento da ingestão hídrica, uso de fármacos para controle de dor e inflamação, além do monitoramento constante por meio de exames laboratoriais e de imagem. Dietas terapêuticas

formuladas para dissolução urinária podem ser eficazes, especialmente em cálculos de estruvita, desde que o paciente apresente estabilidade clínica e ausência de infecção urinaria ativa não controlada. O sucesso do manejo conservador depende da correta identificação do tipo de cálculo, da adesão do tutor às recomendações nutricionais e do acompanhamento periódico, sendo imprescindível a reavaliação clínica para prevenção de recidivas e identificação precoce de complicações (Dear et al., 2019; Santos et al., 2024).

2.6.2. Tratamento Cirúrgico

É indicado quando o tratamento conservador falha ou em casos de obstrução urinária grave. A cistotomia é o procedimento mais comum, permitindo a remoção direta dos cálculos da bexiga. Estudos recentes mostram que a cistotomia apresenta alta taxa de sucesso e rápida recuperação, especialmente quando associada a monitoramento pós-operatório adequado. Em alguns casos, técnicas minimamente invasivas, como a cistostomia assistida por laparoscopia, têm se mostrado eficazes, com menor tempo de recuperação e menor risco de complicações. A escolha do procedimento cirúrgico deve considerar o tipo de cálculo, a localização, o tamanho e o estado clínico do paciente, garantindo a melhor abordagem individualizada para cada caso (Maiti et al., 2020; Njoku et al., 2025; Pal et al., 2025).

2.6.3. Tratamento Endoscópio

Em alguns casos, a cistoscopia pode ser utilizada para remover cálculos localizados na vesícula urinária, proporcionando uma alternativa minimamente invasiva, sem a necessidade de grandes

incisões, resultando em uma recuperação mais rápida para o paciente (Castro et al., 2023).

2.7. Importâmcia dos Exames Complementares

Além da imagem, exames laboratoriais são cruciais. O hemograma pode revelar leucocitose indicativa de infecção e inflamação, e os exames bioquímicos avaliam a função renal, com destaque para ureia, creatinina e eletrólitos, a interpretação conjunta dos valores de permite avaliar o tipo e presença de azotemia, e auxilia a identificar alterações eletrolíticas potencialmente fatais, sendo de melhor auxilio na tomada de decisão clínica e no prognóstico do paciente (Pietrobom et al., 2023).

2.8. Prevenção e Manejo da Urolitíase em Cães

A prevenção e o manejo da urolitíase em cães exigem uma abordagem multifatorial, onde o controle dietético exerce papel fundamental. A alimentação deve ser formulada conforme o tipo de cálculo identificado ou com propensão à formação. Dietas terapêuticas visam alterar a composição da urina, reduzindo a concentração de minerais litogênicos, como magnésio, fósforo e cálcio, além de promover o controle do pH urinário. A estruvita, por exemplo, tende a se formar em pH alcalino, enquanto o oxalato de cálcio se desenvolve em pH ácido, sendo necessário o ajuste do ambiente urinário conforme o tipo de urólito. Essa manipulação, associada a um acompanhamento nutricional contínuo, contribui para dissolver ou evitar a recorrência dos urólitos (Carciofi et al., 2006; Lulich et al., 2016).

Outro ponto essencial no controle da urolitíase é o estímulo à ingestão hídrica. A urina mais diluída reduz significativamente a

concentração dos solutos responsáveis pela formação de cristais, além de aumentar a frequência de micção, o que impede o acúmulo de sedimentos. Recomenda-se o fornecimento de alimentos úmidos, uso de bebedouros automáticos ou fontes, e a adição de água à ração seca como formas práticas de aumentar a ingestão de líquidos. Estudos indicam que a baixa ingestão de água é um fator diretamente associado ao aumento da densidade urinária e, consequentemente, à formação de urólitos (Pancini et al., 2019; Santos et al., 2024).

O controle do pH urinário deve ser monitorado periodicamente, pois sua variação impacta diretamente a precipitação de diferentes tipos de cristais. Dietas com maior teor de proteína animal tendem a acidificar a urina, enquanto dietas com ingredientes vegetais promovem alcalinização. Dessa forma, a individualização do plano nutricional com base nos parâmetros urinários é uma estratégia clínica eficaz para prevenir a formação de novos urólitos e auxiliar na dissolução dos já existentes (Carriel et al., 2009).

O acompanhamento clínico e laboratorial contínuo é indispensável na prevenção da urolitíase. Exames periódicos, como urinálise, mensuração de densidade urinária, cultura bacteriana e exames de imagem (radiografias e ultrassonografia), devem ser realizados para monitorar a eficácia da terapia e detectar precocemente a recorrência de urólitos. Esse acompanhamento permite o ajuste da dieta, da ingestão hídrica e das intervenções clínicas de forma dinâmica e individualizada, otimizando os resultados terapêuticos (Santos et al., 2021).

3. RELATO DE CASO

3.1. Identificação do Animal

Um cão da raça Poodle Toy, macho castrado, com sete anos de idade, atendido no HOVET em março de 2025.

3.2. Anamnese

Como parte do histórico clínico, constava-se um episódio prévio de trauma automobilístico, ocorrido no mesmo ano, que resultou em fratura pélvica. Contudo, a queixa principal no momento do atendimento referia-se à disúria. A tutora relatou que o animal apresentava disúria, eliminando pequenas quantidades de urina acompanhadas de hematúria. Além disso, observou-se defecação em pequenas quantidades, com fezes escurecidas e aspecto de fita, bem como episódios frequentes de êmese (vômito) e relutância alimentar. Frente ao quadro apresentado, suspeitou-se inicialmente de obstrução do canal pélvico ou estreitamento do mesmo, possivelmente relacionado à fratura pré-existente.

3.3. Exame Físico

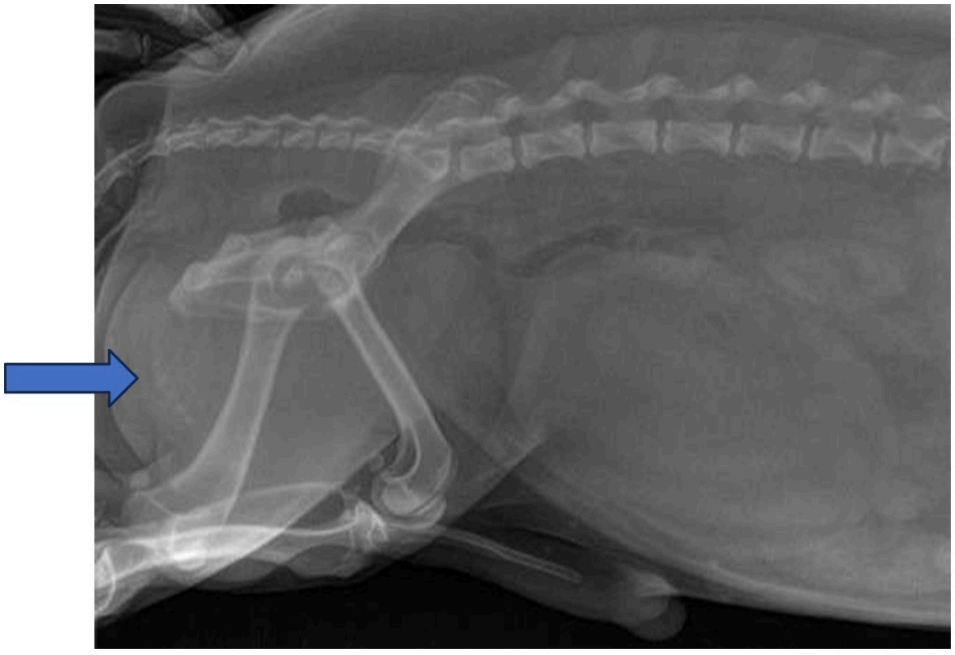
No exame físico, o paciente apresentava sinais clínicos característicos de obstrução urinária, como oligúria, hematúria, tenesmo e êmese. Foi realizada tentativa de passagem de sonda uretral, sem sucesso, o que levou à necessidade de sedação para realização de cistocentese de alívio. Os parâmetros vitais aferidos foram: temperatura corporal de 37,2°C e glicemia de 99 mg/dL. À palpação abdominal, constatou-se bexiga repleta e distendida.

3.4. Exames Complementares

Foram solicitados e realizados exames complementares, com o objetivo de confirmar o diagnóstico e estabelecer a melhor conduta terapêutica. Dentre eles foram realizados, hemograma, bioquímicos (função renal e hepática), urinálise, UPC, radiografia abdominal, ultrassonografia.

Na radiografia foram realizadas radiografias abdominais nas projeções látero-lateral e ventrodorsal (Figuras 2 e 3). As imagens evidenciaram distensão vesical compatível com retenção urinária, desalinhamento pélvico sugestivo de fratura, e a presença de imagem radiopaca compatível com urólitos localizado na região de uretra.

Figura 2. Radiografia látero-lateral demonstrando distensão vesical e presença de urólito. Seta indicando cálculo uretral.



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 3. Radiografia ventrodorsal com desalinhamento pélvico e urólito vesical evidente.



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

O hemograma completo evidenciou leucocitose com desvio à esquerda, hiperproteinúria, plaquetas e hematócrito dentro dos valores esperados (Tabela 2).O exame bioquímico realizado demonstrou alterações compatíveis com início de comprometimento renal (Tabela 1).

Tabela 1. Bioquímico indicativo de início de azotemia pós-renal, aumento de valores significativos de ureia e creatinina.

Teste	**Resultado**	**Valores de referência***
Gama GT[1] (U/L)	8,7	1,2 – 6,4
Albumina[2] (g/dL)	5,4	2,5 – 3,8
Ureia[1] (mg/dL)	85,6	21,4 – 59,9
Creatinina[1] (mg/dL)	2,7	0,5 – 1,5

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Tabela 2: Hemograma evidenciando leucocitose com desvio á esquerda.

Exame	Resultado	Valores de Referência
Proteínas Plasmáticas[1] (g/dL)	9,0	5,5 – 8,0
Aspecto Físico	Discretamente hemolisado	Límpido e incolor

Metodologia: 1 - Refratometria

	Resultado	Valores de Referência
Hemácias (X 10^6 céls/µL)	9,8	5,5 – 8,5
Volume Globular (%)	44	37 – 55
Hemoglobina (g/dL)	14,7	12 – 18
VCM (fL)	45,0	60 – 77
CHCM (%)	33,3	32 – 36
RDW (%)		12 – 15

LEUCOGRAMA		
	Resultado	**Valores de Referência***
Leucócitos (céls/µL)	28.455	6.000 - 17.000
Leucometria Diferencial Neutrófilos	**Relativa (%)**	**Absoluta (céls/µL)**
Mielócitos	0	0 (Absoluta: 0) / Ref: 0
Metamielócitos	0	0

Bastonetes	0	0 / Ref: 0 – 300
Segmentados	93	26463,15 / Ref: 3.000 - 12.500
	Relativa (%)	**Absoluta (céls/µL)**
Eosinófilos	0	0 / Ref: 100 - 1.250
Basófilos	0	0 / Ref: Raros
Linfócitos	6	1707,30 / Ref: 1.500 - 4.800
Monócitos	1	284,55 / Ref: 150 - 1.350

Avaliação das Plaquetas		
Parâmetro	**Resultado**	**Valores de Referência**
Plaquetas (X 10^3/µL)	214	200 - 500

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

A amostra urinária coletada por cistocentese, apresentou coloração marrom, aspecto turvo, hematúria e proteinúria acentuada, indicativos de processo inflamatório e infeccioso ativo no trato urinário, além de hipostenúria apresentada e presença de células epiteliais transicionais ativas (Tabela 3).

Tabela 3. Urinálise com Presença de hematuria e proteinuria.

EXAME FÍSICO		
Teste	**Resultado**	**Valores de Referência***
Cor	Marrom	Amarelo

Aspecto	Turvo	Límpido
Odor	Sui Géneris	Sui Géneris
Densidade	1.016	1020 – 1045

EXAME QUÍMICO		
Teste	**Resultado**	**Valores de Referência***
pH	6,5	5,0 - 7,0
Proteínas	++	Neg
Glicose	Neg	Neg
Corpos Cetônicos	Neg	Neg
Sangue Oculto	+	Neg
Bilirrubina	Neg	Neg
Nitrito	Neg	Neg

EXAME DE SEDIMENTOS		
Teste	**Resultado**	**Valores de Referência***
Hemácias (cél./cp 400x)	Campos repletos	< 5
Leucócitos (cél./cp 400x)	Campos repletos	< 5
Bactérias	Ausentes	Ausentes
Células Epiteliais Transicionais	> 5	Ausentes ou raras
Células Epiteliais Escamosas	Raras	Ausentes ou raras

Cilindros Hialinos	Ausentes	Ausentes
Cilindros Granulosos	Ausentes	Ausentes
Cilindros Celulares	Ausentes	Ausentes
Cilindros Céneos	Ausentes	Ausentes
Cilindros Mistos	Ausentes	Ausentes
Cristais	Ausentes	Ausentes

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

A análise físico-química do cálculo revelou composição compatível com estruvita (fosfato-amônio-magnesiano). O urólito apresentava coloração branca, forma ovalada e consistência pétrea, com superfície irregular (Tabela 4).

Tabela 4. Registro da análise físico-química do cálculo urinário (estruvita).

Análise Física	
Parâmetro	**Resultado**
Forma	Ovalada
Dimensão	0,02 cm
Cor	Branca
Consistência	Pétrea
Superfície	Irregular
Peso	0,07 g

Análise Química	
Componente	**Resultado**
Carbonato	Negativo
Oxalato	Negativo
Fosfato	Positivo
Cálcio	Positivo
Magnésio	Positivo
Amônio	Positivo
Urato	Negativo
Cistina	Negativo
Interpretação	Urólito sugestivo de Fosfato-Amônio-Magnésio *(Estruvita/Fosfato triplo)*

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Foi realizada análise da relação proteína/creatinina urinária (UPC), que apresentou valor de 8,31, configurando proteinúria grave patológica, de acordo com os critérios da IRIS (International Renal Interest Society). O achado reforça a presença de comprometimento renal importante (Tabela 5).

Tabela 5. Relação proteína/creatinina urinária (UPC) gravemente elevada

Análise da Relação Proteína/Creatinina (UPC)		
Parâmetro	**Resultado**	**Valores de Referência (Canino/Felino)**

Proteína[1] (mg/dL)	519,9	-
Creatinina[2] (mg/dL)	62,5	-
Relação Proteína/Creatinina	8,31	Normal: < 0,2 / < 0,2 Limite: 0,2–0,5 / 0,2–0,4 Proteinúria: > 0,5 / > 0,4

Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

3.5. Tratamento

09 de março de 2025: Paciente deu entrada no HOVET com quadro de disúria, hematúria e tenesmo. Bexiga repleta à palpação e falha na sondagem uretral. Medicação prescrita: Dipirona (antipirético e analgésico; 25mg/kg) IV, BID; Metadona (analgésico opioide; 0,3 mg/kg) IM, TID; Maropitant (antiemético; 1mg/kg) IV, SID; Meloxicam (anti-inflamatorio não esteroidal; 0,1 mg/kg) SC, SID; Ceftriaxona (antibiótico de amplo espectro; 30mg/kg) IV, BID. Realizada cistocentese para alívio vesical.

10 de março de 2025: Paciente manteve-se estável, contudo, considerado crítico pelos exames de sangue e função renal. Foi realizada sedação para cistocentese de alívio e tentativa de passagem da sonda uretral novamente, porém sem sucesso, sendo realizado ultrassonografia e radiografia abdominal, apresentando cálculo em uretra, sendo indicado procedimento cirúrgico de uretrostomia. O paciente manteve-se com as medicações previamente prescritas, as quais permaneceram inalteradas durante todo o período de internação.

11 de março de 2025: Paciente foi submetido à cirurgia de uretrostomia devido à falha na desobstrução uretral e manutenção

da disúria, sendo mantido sondado com sonda uretral nº16 por 48 horas, e após esse período, seguiu-se com uma recomendação de uma nova ultrassonografia para reavaliação dos órgãos afetados. Os urólitos foram submetidos para análise, com intuito de identificar o tipo e para melhor determinação de dieta se necessário. Paciente alimentava-se espontaneamente, apresentava moderada hematúria e presença intensa de sedimentos. Paciente seguiu sob cuidados pós-cirúrgico.

12 de março de 2025: Paciente estável, manteve-se urinando via sonda (coloração amarelada e presença de hematúria em alguns momentos), não defecou e se alimentava de forma espontânea.

3.6. Evolução

Após o procedimento, o paciente apresentou estabilidade clínica e passou a urinar adequadamente por meio da sonda uretral. Entretanto, evoluiu com quadro de desconforto respiratório progressivo, culminando em dispneia grave e, posteriormente, parada cardiorrespiratória. Foram realizadas manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), porém, sem êxito, levando ao óbito do paciente no dia 13 de março de 2025. Foi sugerida a realização de necropsia para esclarecimento das causas do óbito, contudo, a tutora recusou o procedimento.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise físico-química do urólito do paciente indicou composição compatível com estruvita (fosfato-amônio-magnésio), favorecendo precipitação de fosfatos e crescimento de urólitos. Em situação de obstrução uretral completa, a dissolução medicamentosa costuma

ser inviável, exigindo abordagem cirúrgica para restauração do fluxo e remoção do cálculo (Caldeira, c. et al., 2015).

Nesse contexto, a associação de exames de imagens e laboratoriais são indispensáveis para definição de uma boa conduta clínica, as quais exames radiográficos (para identificação de urólitos radiopacos) e ultrassonografia (avaliação da bexiga, uretra e trato urinário superior) mostrou-se adequada para caracterizar a obstrução. Além de exames laboratoriais (urinalíse, sedimento e UPC) complementaram o quadro ao revelar sinais de infecção e comprometimento renal (Suzuki, F. S.; Lepiani R. D., 2022).

Diante de falha de sondagem e manutenção da obstrução, a indicação de uretrostomia encontra respaldo nas recomendações que priorizam desobstrução imediata quando não é possível garantir terapia dissolutiva eficaz. A cirurgia visa restabelecer o fluxo urinário e remover o material causador da obstrução, embora exija vigilância para possíveis complicações (estenose, infecção local) (Pietrobom, R. F., 2023).

A relação proteína/creatinina urinária elevada no caso indica proteinúria patológica grave, sendo necessário monitorização e intervenção terapêutica direcionada (controle pressórico, antiproteinúricos quando indicados), uma vez que valores elevados de UPC preveem maior risco de progressão para doença renal crônica (Santos, H. J. F. et al., 2021).

A evolução para insuficiência respiratória e parada cardiorrespiratória ilustra como pacientes com obstrução urinária e resposta inflamatória sistêmica podem descompensar rapidamente; sem necropsia é impossível definir com precisão a causa final (embolia,

choque séptico, aspiração, complicação anestésica etc.), o que reforça a importância de documentação clínica completa (Bruckner, M. et al., 2023).

Para prevenir recorrência é essencial erradicar e controlar infecções urinárias (cultura + antibiograma e terapia dirigida), promover maior ingestão hídrica (alimentação úmida, água acessível), ajustar dieta conforme a composição do cálculo e realizar reavaliações periódicas e exames de imagem, onde esses cuidados reduzem a formação de novos urólitos e permitem intervenções precoces quando necessário (Pancini, H. P. et al., 2019; Tavares, T. C. et al., 2023).

5. CONCLUSÃO

O caso clínico apresentado evidenciou a complexidade do manejo de pacientes com disúria associada à urolitíase e histórico de trauma. A conduta terapêutica exigiu uma abordagem emergencial, a realização de exames complementares precisos e intervenção cirúrgica por meio de uretrostomia diante, da obstrução uretral persistente.

Apesar da estabilização inicial, o paciente evoluiu com agravamento sistêmico e foi a óbito, o que destaca a importância do diagnóstico precoce e da rápida resposta clínica. Este relato reforça a relevância da medicina baseada em evidências e da avaliação individualizada em casos urológicos graves, contribuindo de forma significativa para a prática clínica e para a formação profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTGES, J. W.; CALLENS, A. J. Urolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice,** v. 45, n. 4, p. 747-768, 2015.

DOI: 10.1016/j.cvsm.2015.02.009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561615000244. Acesso em: 01 set. 2025.

BRÜCKNER, M. Urethral obstruction due to an inflammation and necrosis in the os penis of a dog. **Veterinary Record Case Reports,** v. 11, n. 1, e554, 2023. Disponível em: https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/vrc2.554. Acesso em: 29 abr. 2025.

CALDEIRA, C. et al. Urolitíase canina: relato de caso. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública,** v. 2, n. 2, p. 142-150, 2015. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/31709. Acesso em: 29 abr. 2025.

CALDEIRA, F. R. A. et al. Urolitíase em cães e gatos: revisão de literatura e abordagem terapêutica. **Revista Científica de Medicina Veterinária,** v. 13, n. 25, p. 67–75, 2015.

CARCIOFI, A. C.; CAVALIERI, A. Urolitíase em cães e gatos. **FCAV/UNESP,** 2006. Disponível em: https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/clinicacv/AULUSCAVALIERICA RCIOFI/urolitiase-texto.pdf. Acesso em: 29 abr. 2025.

CARRIEL, B. et al. Excreção hídrica, pH urinário e digestibilidade de dietas comerciais para cães. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.** Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/31888. Acesso em: 29 abr. 2025.

CASTRO, L. A. et al. Urolitíase em cães: etiologia, diagnóstico e tratamento. **Veterinária em Foco,** v. 21, n. 2, p. 52–61, 2023.

DEAR, J. D.; LARSEN, J. A.; BANNASCH, M.; HULSEBOSCH, S. E.; GAGNE, J. W.; JOHNSON, E. G.; WESTROPP, J. L. Evaluation of a dry therapeutic urinary diet and concurrent administration of antimicrobials for struvite cystolith dissolution in dogs. **BMC Veterinary Research,** London, v. 15, art. 273, 2019. DOI: 10.1186/s12917-019-1992-8

DEAR, Jonathan D. et al. Evaluation of a dry therapeutic urinary diet and concurrent administration of antimicrobials for struvite cystolith dissolution in dogs. **BMC veterinary research,** v. 15, n. 1, p. 273, 2019. Doi: 10.1186/s12917-019-1992-8. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31370897/. Acesso: 02 nov. 2026

DYCE, K. M. et al. *Textbook of veterinary anatomy*. 5. ed. St. Louis: **Elsevier Saunders,** 2017. 872 p.

FOSSUM, T. W. et al. *Small animal surgery*. 5. ed. St. Louis: **Elsevier, 2019.** 1640 p.

HOELMER, A. M.; LULICH, J. P.; RENDAHL, A. K.; FURROW, E. Prevalence and predictors of radiographically apparent upper urinary tract urolithiasis in eight dog breeds predisposed to calcium oxalate urolithiasis and mixed breed dogs. **Veterinary Sciences,** v. 9, n. 6, art. 283, 2022. DOI: 10.3390/vetsci9060283. Disponível em: https://www.mdpi.com/2306-7381/9/6/283. Acesso em: 01 set. 2025.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos:** texto e atlas colorido. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KOPĚČNÝ, L. et al. Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006–2018). **Journal of Veterinary Internal Medicine,** v. 35, n. 3, p. 1406-1415, 2021. DOI: 10.1111/jvim.16133. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8162591/. Acesso em: 01 set.2025.

LULICH, J. P. et al. ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. **Journal of veterinary internal medicine,** v. 30, n. 5, p. 1564-1574, 2016. DOI: 10.1111/jvim.14559. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5032870/. Acesso em: 02 set 2025.

MAETA, N. et al. Dysuria associated with non-neoplastic bone hyperplasia of the os penis in a pug dog. ***veterinary sciences***, Basel, v. 8, n. 1, p. 1–6, 2021.

MAITI, P. K. et al. Surgical management of obstructive urolithiasis in a dog. **Veterinary World,** v. 13, n. 9, p. 1876-1879, 2020. DOI: 10.14202/vetworld.2020.1876-1879. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344413774_Surgical_management_of_obstructive_urolithiasis_in_a_dog. Acesso em: 01 set. 2025.

NJOKU, U. N.; AJAYI, N. O.; KALU, N. R.; UKWENI, C. Surgical management of canine urolithiasis by cystotomy in a two-year old Lhasa Apso bitch. **Veterinary Paper,** v. 10, n. 1, p. 736-738, 2025. Disponível em: https://www.veterinarypaper.com/pdf/2025/vol10issue1S/PartA/S-10-1-6-736.pdf. Acesso em: 01 set. 2025.

ORMOND, Renata da Silva Pereira; HERDY, Marcelo Alves; DE VASCONCELOS, Thereza Christina. Urolitíase vesical em cadela Sem Raça Definida: Relato de caso. **Pubvet,** v. 18, n. 08, p. e1631-e1631, 2024. DOI: 10.31533/puvet.v18n08e1631. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/pt_BR/article/view/3734. Acesso em: 02 jul 2025.

PAL, A. J. et al. Minimally invasive and conventional surgical approaches for canine urolithiasis: A comparative study. J**ournal of Advanced Biology & Biotechnology,** v. 28, n. 4, p. 106-118, 2025. DOI: 10.9734/JABB/2025/v28i430133. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/390558176_Minimally_Invasive_and Conventional_Surgical_Approaches_for_Canine_Urolithiasis_A_Comparative_ Study. Acesso em: 01 set. 2025.

PANCINI, H. P. et al. A dieta como um fator de prevenção e tratamento de urolitíase em cães e gatos – revisão de literatura. **Revista Multivix,** 2019. Disponível em: https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/11/a-dieta-como-um-fator-de-prevencao-e-tratamento-de-urolitiase-em-caes-e-gatos-revisao-de-literatura.pdf. Acesso em: 29 abr. 2025.

PIETROBOM, R. F. Abordagem clínica e cirúrgica da obstrução uretral em cães: relato de caso. **Revista de Clínica Veterinária,** v. 31, n. 2, p. 39–44, 2023.

QUEAU, Y. Nutritional management of urolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice,** v. 49, n. 2, p. 175-186, 2019. DOI: 10.1016/j.cvsm.2018.11.004. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561618301080. Acesso em: 01 set. 2025.

RICK, G. W. et al. Urolitíase em cães e gatos. PUBVET, v. 11, n. 7, p. 705–714, jul. 2017. DOI: 10.22256/PUBVET.V11N7.707-714. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/pt_BR/article/view/1299. Acesso em: 12 abr 2025.

SAADON, Alaa H. Anatomical and Histological Study of Dog Penis. **Mirror of Research in Veterinary Sciences and Animals,** v. 5, n. 3, p. 8-14, 2016. Disponível em: http://mrvsa.com/upload/article%202%20Anatomical%20and%20Histological%2 0Study%20of%20Dog%20Penis.pdf. Acesso em: 20 out. 2025.

SANTOS, A. O.; FREITAS, J. C. de; CHAVES, L. K. M.; et al. Urolitíase em cães e gatos: diagnóstico e indicação cirúrgica e não cirúrgica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences,** v. 6, n. 10, p. 2528–2536, out. 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p2528-2536. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/3918. Acesso em: 1 set. 2025.

SANTOS, H. J. F. et al. Urolitíase em cães e gatos: diagnóstico e indicação terapêutica. **Trabalho de Conclusão de Curso** — Universidade de Rio Verde, 2021. Disponível em: https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Hemylle%20Jordana%20Felix% 20dos%20Santos_%2031-05(1).pdf. Acesso em: 29 abr. 2025.

SAPIN, C. F. et al. Análise anatomopatológica e epidemiologica de lesões do trato urinário de cães. **Ciência Rural,** v. 46, p. 1443-1449, 2016. DOI: 10.1590/01038478cr20151235 Disponível em:

https://www.scielo.br/j/cr/a/Rk6FWwjKtNcvLsMH4wFnZvQ/abstract/?lang=pt. Acesso em 10 abr. 2025.

SILVA, W. C.; ROCHA, B. C. A.; CASTRO, S. V.; BELO, T. S.; SOUSA, C. E. L.; SERRUYA, F. J. D.; CAMARGO-JÚNIOR, R. N. C. Retrospective study of 353 confirmed cases of urolithiasis in dogs and cats treated at veterinary clinics in the northern region of Pará, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine,** Santarém, v. 47, e005624, 2025.

SILVEIRA, B. et al. Osteomielite crônica em osso peniano canino: Relato de caso. ***Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia***, Belo Horizonte, v. 72, n. 2, p. 1–6, 2020.

SUZUKI, F. S.; LEPIANI, R. D. Diagnóstico ultrassonográfico de urolitíase em cão: relato de caso. **Brazilian Journal of Development,** v. 8, n. 10, p. 65456–65472, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n10-035. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/50143. Acesso em: 29 abr. 2025.

TAVARES, T. C. et al. Urolitíase em cão da raça Pug: relato de caso. **Pubvet,** v. 17, n. 2, a1341, p. 1–5, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1341. Acesso em: 29 abr. 2025.

---

[1] Médico-veterinário graduado pelo Centro Universitário INTA – UNINTA (2025). Atua na área de Medicina Veterinária de pequenos animais, com experiência em clínica médica e atendimentos de urgência e emergência de cães e gatos. Exerce suas atividades profissionais na Clínica Veterinária SOS Pet, localizada no município de Forquilha, Ceará. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0471-9711

[2] Pós-graduado em ortopedia e neurocirurgia em cães de gatos (Anclivepa-SP). Graduado em Medicina Veterinária (Centro Universitário INTA, Sobral - CE). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5270-3150

[3] Graduado em Medicina Veterinária (Universidade Federal de Rondônia - UNIR). Residente em Saúde Integrada á Saúde Pública – Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais (Centro Universitário INTA, Sobral – CE). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0003-1063-3311

[4] Discente do curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário INTA (UNINTA campus Sobral-CE). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-3152-4294

[5] Doutor em Ciência Animal (Universidade Estadual do Maranhão - UEMA). Docente do Centro Universitário INTA - UNINTA (Campus Fortaleza). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6640-1363

[6] Mestre e Doutora em Ciência Animal (Universidade Federal Rural do Semi-Árido). Programa de Pós-Graduação em Ciências em Saúde da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT Sinop). Docente da área de Clínica Médica de Pequenos Animais da UFERSA, Campus de Mossoró. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3339-446X

[7] Especialista em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais (Centro Universitário INTA - UNINTA). Especialização em Neurologia em Pequenos Animais pela Faculdade (UNYEAD). E-mail: acesse o

artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5566-7118

[8] Discente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário INTA-UNINTA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0002-9542-4254

[9] Discente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário INTA-UNINTA. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6853-5444

[10] Residente em Saúde Integrada á Saúde Pública (Centro Universitário UNINTA). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-9079-2033

[11] Mestre em Biotecnologia (Centro Universitário INTA - UNINTA). Especializado em clínica e cirúrgica de felinos Qualittas. Docente do Centro Universitário INTA – UNINTA (Campus de Sobral - CE). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7489-011X