

## CISTOTOMIA EM GATA PERSA COM URÓLITO DE OXALATO DE CÁLCIO: RELATO DE CASO

### CYSTOTOMY IN A PERSIAN CAT WITH CALCIUM OXALATE UROLITH: CASE REPORT

Amanda Oyakawa Rosa<sup>1</sup>  
Eduardo Capasso dos Anjos Afonso<sup>2</sup>

**RESUMO:** A cistotomia é uma técnica cirúrgica amplamente utilizada para a remoção de urólitos em felinos. Este estudo relata o caso de uma gata Persa, de 6 anos, que apresentou hematúria e disúria. Exames de imagem confirmaram a presença de cálculos urinários, e a intervenção cirúrgica foi escolhida como tratamento. O principal objetivo deste relato é destacar a eficácia da cistotomia no manejo de urolitíase por oxalato de cálcio, resultando em desfecho favorável. A técnica utilizada, incluindo suturas absorvíveis monofilamentares e incisões dorsais da bexiga, mostrou-se eficaz, alinhada com as recomendações da literatura. O diagnóstico precoce e a abordagem terapêutica multidisciplinar, incluindo medicamentos adequados e ajustes dietéticos, foram fundamentais para a recuperação da paciente e prevenção de recidivas. A necessidade de mais estudos prospectivos sobre diferentes técnicas cirúrgicas e suas implicações em complicações como infecções do trato urinário (ITUs) é destacada, contribuindo para o aprimoramento da prática clínica e cirúrgica na medicina veterinária.

2676

**Palavras-chave:** Técnica cirúrgica. Litíase. Persa.

**ABSTRACT:** Cystotomy is a widely used surgical technique for removing uroliths in felines. This study reports the case of a 6-year-old Persian cat who presented with hematuria and dysuria. Imaging tests confirmed the presence of urinary stones, and surgical intervention was chosen as treatment. The main objective of this report is to highlight the effectiveness of cystotomy in the management of calcium oxalate urolithiasis, resulting in a favorable outcome. The technique used, including absorbable monofilament sutures and dorsal bladder incisions, proved to be effective, in line with literature recommendations. Early diagnosis and a multidisciplinary therapeutic approach, including appropriate medications and dietary adjustments, were essential for the patient's recovery and prevention of relapses. The need for more prospective studies on different surgical techniques and their implications for complications such as urinary tract infections (UTIs) is highlighted, contributing to the improvement of clinical and surgical practice in veterinary medicine.

**Keywords:** Surgical technique. Lithiasis. Persian.

<sup>1</sup> Pós- graduanda em Cirurgia de Cães e Gatos- Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais (Anclivepa-SP).

<sup>2</sup> Orientador do curso de pos-graduação em Cirurgia de Cães e Gatos- Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais (Anclivepa-SP).

## INTRODUÇÃO

Os urólitos são formações policristalinas compostas principalmente por cristalóides orgânicos e inorgânicos, que representam entre 90% e 95% de sua constituição, além de uma matriz orgânica. Um fator importante na composição dos urólitos é a urina que os recobre, servindo como parâmetro relevante para sua classificação (Ettinger SJ, 1992; Ulrich LK, et al. 2009).

Nas últimas décadas, houve uma mudança significativa na composição mineral dos urólitos observados em gatos. Nos anos 1980, a maioria desses cálculos era composta por fosfato de magnésio e amônio. Entretanto, a partir da década de 1990, os urólitos de estruvita passaram a representar cerca de um terço dos casos. Desde então, os urólitos de oxalato de cálcio (CaOx) se tornaram os mais prevalentes até 2004. Embora tenha havido um aumento recente na incidência de urólitos de estruvita nos últimos 20 anos, eles ainda não ultrapassaram os urólitos de oxalato de cálcio como o tipo mais comum em gatos (Bijsmans et al., 2020; Kopecny L et al., 2021).

A urolitíase por oxalato de cálcio (CaOx) é mais comum em gatos machos do que em fêmeas, conforme observado na literatura, como descrito por Kopecny et al. (2021). A proporção de urólitos contendo CaOx é significativamente maior em gatos com idade igual ou superior a 7 anos, em comparação com gatos mais jovens. Além disso, algumas raças, como os Birmaneses e Persas, apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de urólitos de oxalato de cálcio. Essa predisposição racial sugere a possibilidade de uma base genética para a urolitíase por CaOx, combinada com fatores alimentares e ambientais (Kirk CA, et al, 1995).

Os urólitos de CaOx podem se formar em diferentes níveis de pH urinário, sendo que a urina muito ácida pode alterar as concentrações de inibidores importantes na cristalização do oxalato de cálcio, como magnésio, pirofosfatos e mucoproteínas. Considerando essas informações e as crescentes demandas do mercado, foram desenvolvidas dietas terapêuticas que não apenas promovem a dissolução do urólito de estruvita, mas também ajudam na prevenção da formação de oxalato de cálcio. Essa mudança nas práticas alimentares pode estar relacionada à diminuição da incidência de urólitos de estruvita (Tefft et al, 2021).

Outro aspecto relevante a ser observado nos próximos anos é o aumento das dietas não convencionais, como as dietas cruas ou caseiras. Os efeitos dessas abordagens alimentares sobre os tipos de urólitos minerais em gatos ainda são incertos (Kopecny et al., 2021).

A hipercalcúria, frequentemente associada à hipercalcemia, desempenha um papel crucial nesse processo. Condições como o hiperparatireoidismo primário e a hipercalcemia idiopática em gatos são exemplos de fatores que podem contribuir para a formação desses urólitos. Portanto, é aconselhável que, sempre que possível, sejam dosadas as concentrações séricas de cálcio ionizado e total, bem como os níveis do hormônio da paratireoide. Isso ajuda na identificação e no manejo adequado de distúrbios que possam aumentar o risco de urolitíase (Lulich JP et al., 2016).

A dieta desempenha um papel crucial na formação de urólitos. Estudos em humanos mostram que a redução do pH urinário, induzida pela alimentação, está associada ao aumento da excreção e concentração de cálcio na urina (Dow et al., 1990). Além disso, o citrato urinário, conhecido por sua capacidade de quelar cálcio, tem influência na cristalização de oxalato de cálcio. Níveis reduzidos de citrato na urina estão correlacionados a um risco elevado de urolitíase por oxalato de cálcio (Zuckerman & Assimós, 2009). Dietas ricas em proteína também podem afetar a concentração plasmática de oxalato, influenciando a excreção urinária desse composto (Zentek & Schultz, 2004).

O diagnóstico definitivo da urolitíase é realizado por meio de exames de imagem, como ultrassonografia abdominal e radiografia simples ou contrastada do trato urinário, além das informações obtidas na anamnese e no exame físico (Nelson e Couto, 2001). A urinálise pode fornecer indícios valiosos sobre a presença de urólitos, uma vez que variações no pH urinário podem indicar o tipo de cálculo e a presença de infecções bacterianas associadas (Furrow et al., 2015).

As manifestações clínicas mais comuns de doenças do trato urinário incluem estrangúria (micção dolorosa), hematúria (presença de sangue na urina), anúria (ausência de produção de urina), disúria (dificuldade para urinar), tentativas frequentes de micção, vocalização excessiva, comportamento de se esconder, lambedura frequente da genitália, vômito, incontinência urinária, polaciúria (micções frequentes), dor abdominal, periúria (micção em locais inadequados), diminuição do apetite e urgência urinária. Em casos mais graves, quando ocorre obstrução urinária por urólitos, o animal pode apresentar retenção urinária, e o veterinário pode perceber uma bexiga túrgida e distendida durante a palpação, além de esforços infrutíferos para urinar (Nelson e Couto, 2001).

É relevante destacar que hematúria e proteinúria estão significativamente associadas à presença de urólitos de oxalato de cálcio (Kennedy et al., 2016).

## MÉTODOS

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão de literatura sistemática e concisa. A coleta de dados foi realizada principalmente por meio do banco de dados PUBMED, priorizando estudos mais recentes, com o objetivo de garantir informações atualizadas e relevantes. Foram selecionados artigos que contribuíssem para o entendimento do tema proposto, levando em consideração a aplicabilidade prática dos achados nas condutas clínicas e cirúrgicas.

Além da revisão bibliográfica, será apresentado um relato de caso de uma gata da raça Persa. Nesse relato, discutiremos as características clínicas, o diagnóstico e as condutas terapêuticas adotadas, proporcionando uma análise detalhada do caso e do desfecho cirúrgico.

### Relato de Caso

Uma paciente felina da raça Persa, de 6 anos, castrada e pesando 2,7 kg, foi admitida, no dia 26 de abril de 2024, no serviço de clínica médica de pequenos animais da Clínica Veterinária Dra. Nanci Oyakawa Rosa, em São Paulo - SP. A queixa principal era de hematúria e disúria, com sintomas iniciados há uma semana. A tutora relatou que não houve mudanças na rotina do animal nem no ambiente em que vive.

No exame físico, a paciente apresentava-se com normorexia, normodipsia e normoquezia. Estava normohidratada, com a cavidade oral sem alterações. À palpação abdominal, a bexiga estava repleta, mas sem dor, e a vulva apresentava-se sem alterações. Foi notada dor leve na coluna lombossacra e na região coxal bilateral. A temperatura corporal era de 38,9°C, sem outras alterações dignas de nota. Inicialmente, foram solicitados uma ultrassonografia abdominal e uma urinálise.

Ao retornar com os exames, após 10 dias, os resultados foram os seguintes:

Na ultrassonografia abdominal, observou-se a vesícula urinária em baixa repleção, o que prejudicou a avaliação do conteúdo e da parede. As paredes estavam normoespessas (0,38 cm) e regulares. Foi identificada a presença de duas estruturas hiperecogênicas, formadoras de sombra acústica, medindo 0,53 cm e 0,54 cm, indicativas de litíases (Figura 1).

**Figura 1:** Identificação dos urólitos pela USG



**Fonte:** Arquivo pessoal

Na urinálise, o pH urinário era 6,5, apresentava proteinúria 3(+), normal até 1(+), sangue oculto 4(+), normal negativo, hemácias incontáveis, normal de 1 a 2 por campo, leucócitos 10-12, normal de 1 a 2 por campo, cristais ausentes, raras bactérias.

2680

Após a confirmação da suspeita de litíases na vesícula urinária, foram solicitados exames complementares, incluindo radiografia abdominal e exames pré-operatórios (função renal, função hepática, glicemia, tempo de coagulação, albumina, ecocardiograma, eletrocardiograma, aferição da pressão arterial. Os resultados mostraram as seguintes alterações:

- **Bexiga urinária:** Apresentava discreta repleção por conteúdo com radiopacidade semelhante à água, além de pelo menos duas estruturas ovóides com contornos irregulares e radiopacidade mineral, medindo 0,5 cm e 0,6 cm, sugestivas de cálculos. (Figura 2)
- **Silhueta hepática:** Ultrapassava os limites do gradil costal, indicando hepatomegalia.
- **Cavidade gástrica:** Preenchida por conteúdo gasoso.
- **Silhuetas renais e esplênica:** Preservadas.
- **Alças intestinais:** Com distribuição e topografia habituais, diâmetros preservados, preenchidas por conteúdo fecal e gasoso na região do cólon descendente.

- **Vértebras lombares:** Presença de oito vértebras com características lombares, com uma vértebra de transição a ser esclarecida.
- **Espaço intervertebral:** Diminuição do espaço intervertebral em segmento lombossacral, sugestiva de discopatia.
- **Demais estruturas:** Avaliadas dentro dos limites da normalidade radiográfica.

Os exames cardiológicos não apresentaram alterações. Nos exames hematológicos, a única anormalidade foi a albumina, que estava em 2,59 g/dL (referência: 2,7 a 3,9 g/dL). A uréia estava em 58,05 mg/dL (referência: 10,0 a 56,0 mg/dL), enquanto os demais exames estavam dentro da normalidade.

**Figura 2:** Radiografia abdominal Laterolateral direita



**Fonte:** Arquivo pessoal

A paciente foi encaminhada para o procedimento cirúrgico de cistotomia para remoção dos cálculos, realizado no dia 15 de maio de 2024. Antes do início do procedimento, foi realizada uma nova ultrassonografia abdominal, reconfirmando a presença das litíases e a presença de mucosas espessas e irregulares.

Após a indução anestésica, administrou-se o antibiótico cefalotina (30 mg/kg IV). A paciente foi posicionada em decúbito dorsal, e uma tricotomia ampla da região abdominal foi realizada, seguida de antissepsia prévia e definitiva. A celiotomia foi realizada por meio de uma incisão retrumbilical. Após a abertura da cavidade, colocaram-se segundos panos de campo (Figura 3) para o isolamento adequado da bexiga.

Observou-se que a bexiga apresentava baixa repleção, estava bem vascularizada e com paredes espessas. Foram colocados dois pontos de ancoragem (Figura 4) com nylon 3-0 para facilitar o tracionamento e a manipulação da vesícula urinária. A incisão foi feita na porção dorsal, a qual é menos vascularizada, iniciando-se com uma incisão em estocada utilizando uma lâmina de bisturi nº 15, seguida pela ampliação da incisão com tesoura Irís.

Durante o procedimento, a bexiga estava pouco repleta e muito edemaciada. Foram retirados os dois (Figura 5) cálculos. Em seguida, realizou-se a lavagem da bexiga com solução fisiológica estéril 0,9%, previamente aquecida, para remover possíveis sedimentos e coágulos. Procedeu-se com a sondagem retrógrada e a lavagem até que não restassem mais sedimentos.

A sutura foi realizada em dois planos: o primeiro com sutura simples contínua e o segundo com sutura tipo Cushing, ambos utilizando fio de sutura polidioxanona (PDX®) 4-0. Um teste de extravasamento (Figura 6) foi executado para verificar a integridade da bexiga. Os pontos de ancoragem foram removidos, e realizou-se a omentalização.

A sutura da musculatura foi realizada com fio com PDX 3-0, seguida por sutura de subcutâneo em Colchoeiro modificado com PDX 3-0, e a síntese cutânea foi realizada com fio nylon 3-0 padrão simples separado.

**Figura 3:** Isolamento da bexiga



**Fonte:** Arquivo pessoa

**Figura 4:** Pontos de ancoragem



**Fonte:** Arquivo pessoal

**Figura 5:** Cálculos retirados da bexiga



**Fonte:** Arquivo pessoal

**Figura 6:** Teste de extravasamento



**Fonte:** Arquivo pessoal



Após o procedimento cirúrgico, a paciente foi encaminhada para a sala de recuperação, onde foi monitorada quanto à dor pós-operatória. O animal urinou em grande quantidade na baia e foi liberado com temperatura de 39°C, alerta e sem sinais de dor. A prescrição medicamentosa incluiu amoxicilina com clavulanato de potássio [20 mg/kg, BID (a cada 12 horas), por 7 dias], cloridrato de tramadol (2 mg/kg, BID, por 5 dias), dipirona monohidratada [25 mg/kg, SID (a cada 24 horas)] e meloxicam (0,1 mg/kg, SID, por 3 dias).

O exame de qualificação dos cálculos, entregue no dia 24 de maio de 2024 (Figura 7), confirmou a presença de oxalato de cálcio. Os pontos de sutura foram removidos, pois a ferida cirúrgica apresentava boa cicatrização, sem secreção ou qualquer alteração visível. Os tutores relataram que a gata estava ótima, sem alterações comportamentais ou urinárias.

Foi solicitada uma ultrassonografia abdominal de controle (Figura 8), que revelou os seguintes achados: a bexiga urinária estava pouco repleta por conteúdo anecogênico, com paredes normoespessas (0,12 cm) e regulares, exceto na região cranial dorsal, onde havia um aumento de volume ovalado na parede, medindo 0,85 cm x 0,82 cm. Não foram observados sinais de litíases, e os aspectos ultrassonográficos eram compatíveis com o pós-cistotomia.

Foi discutido o manejo dietético da paciente ao longo de seis meses, incluindo a recomendação de rações específicas, como Purina® Pro Plan® Veterinary Diets Ur Urinary St/Ox e Royal Canin Urinary S/O Feline. As orientações também enfatizaram a importância do aumento da ingestão hídrica e o uso de ração úmida. Após três meses, foi solicitada uma ultrassonografia de controle e a realização de exame de urina I.

**Figura 7:** Qualificação dos cálculos

**Qualificação de Cálculos**

Material: CÁLCULOS VESICAIS  
Metodologia: Não Informado

Análise física.....: **Foram recebidos 2 cálculos, sendo o maior com dimensões de:**

**Dimensões: 0,5 x 0,4 x 0,3 cm**  
**Formato: Irregular**  
**Superfície: Espiculada**  
**Coloração: Bege**  
**Consistência: Macia**

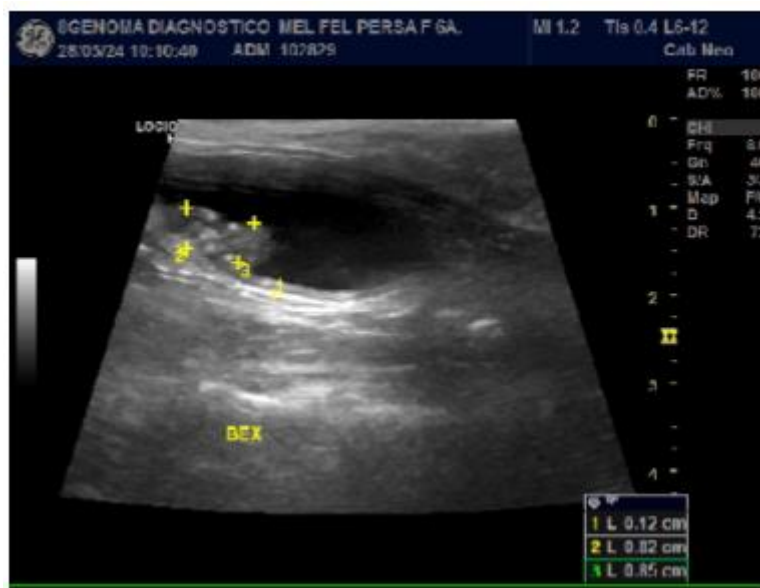
Análise química...:	<b>AMÔNIO: NEGATIVO</b>	<b>CÁLCIO: POSITIVO</b>	<b>CARBONATO: NEGATIVO</b>	<b>CISTINA: NEGATIVO</b>
	<b>FOSFATO: NEGATIVO</b>	<b>MAGNÉSIO: NEGATIVO</b>	<b>OXALATO: POSITIVO</b>	<b>URATO: NEGATIVO</b>

Conclusão.....: **O CÁLCULO APRESENTADO É COMPOSTO DE OXALATO DE CÁLCIO.**

Observação.....:  
Interpretação.....:

**Fonte:** Arquivo Pessoal

**Figura 8:** Ultrassonografia controle



**Fonte:** Arquivo pessoal

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Técnica Cirúrgica:

No relato de caso, a incisão foi realizada na porção **dorsal da bexiga**, devido à menor vascularização neste animal, com o uso de sutura de ancoragem para facilitar o tracionamento e manipulação. Na literatura, há recomendação comum para incisões **ventrais** (Fossum TW, 2019), devido à maior visualização e menor proximidade com os ureteres. No entanto, o estudo retrospectivo citado aponta que incisões **dorsais** podem estar associadas a menores taxas de infecção pós-operatória (ITU), o que apoia a escolha feita no caso.

Isso sugere que a abordagem utilizada no caso clínico, apesar de menos comum, pode estar alinhada com estudos que mostram uma redução do risco de contaminação devido à localização dorsal, o que pode explicar a ausência de complicações relacionadas a infecções urinárias no caso clínico.

### 2. Material de Sutura:

No relato de caso, foi utilizado fio de **polidioxanona (PDX®) 4-0** para a sutura em dois planos. A literatura recomenda amplamente o uso de **sutura absorvível monofilamentar**, como

o PDX, para minimizar o risco de formação de recidiva de urólitos, o que está de acordo com o caso clínico.

Contudo, o estudo também sugere que a **sutura multifilamentar** absorvível pode estar associada a menores taxas de ITUs pós-operatórias, desafiando as recomendações padrão. Isso levanta uma questão sobre a eficácia da sutura monofilamentar no contexto de infecções urinárias, mas não especificamente na formação de cálculos, onde a sutura monofilamentar ainda parece ser preferível (Appel S, et al., 2012).

### 3. Cistolitíase Associados à Sutura:

O estudo menciona a baixa incidência de **cistolitíase associados à sutura** em cães e gatos, e no caso clínico, nenhuma evidência de recorrência ou formação de cálculos foi observada no período pós-operatório. A escolha cuidadosa do material de sutura e a técnica adequada de fechamento da bexiga podem ter sido fatores críticos para evitar a formação de cistólitos, como recomendado na literatura (Appel S, et al., 2012).

### 4. Lavagem e Teste de Extravasamento:

No relato de caso, foi realizada a lavagem da bexiga com solução fisiológica e sondagem retrógrada até a remoção completa dos sedimentos, além de um **teste de extravasamento** para garantir a integridade da sutura. Embora a literatura recomende o uso de radiografias pós-operatórias para verificar a remoção de cálculos, no presente caso foi realizada uma **ultrassonografia pós-operatória**, que confirmou a ausência de cálculos residuais. A ultrassonografia é uma ferramenta eficaz para essa avaliação, complementando a lavagem e garantindo que não restassem sedimentos ou cálculos.

2686

### 5. Uso de Antimicrobianos:

No relato, o uso de **cefalotina** foi administrado logo após a indução anestésica, seguindo a recomendação de administração **perioperatória**, como também sugere a literatura (30-60 minutos antes da incisão). A literatura reforça que essa prática é fundamental para manter níveis terapêuticos durante o procedimento, minimizando o risco de infecção.

Para diminuir a incidência de urólitos de oxalato de cálcio em gatos, é essencial focar em algumas abordagens. Primeiramente, a redução da concentração urinária é fundamental; para isso, deve-se incentivar a ingestão de água, promovendo a diurese adequada que dilua os

componentes urinários que favorecem a formação de urólitos. Além disso, é importante evitar a acidificação excessiva da dieta, pois isso pode contribuir para a cristalização do oxalato de cálcio. Outro aspecto a ser considerado é a limitação de proteínas nas dietas, uma vez que níveis elevados de proteína podem aumentar a excreção de cálcio e outros minerais, elevando o risco de formação de urólitos (Lulich JP et al, 2016).

Alimentos com alto teor de umidade, superiores a 75% de água, são recomendados para promover maior ingestão de líquidos. Como alternativa, é possível adicionar água à ração seca para aumentar a umidade consumida. A ingestão de alimentos que contêm grandes quantidades de proteína animal, superiores a 10 g por 100 kcal, pode contribuir para a formação de urólitos de oxalato de cálcio, pois aumenta a excreção de cálcio na urina e reduz a excreção de citrato. Estudos demonstraram que aumentar a proteína dietética de 35% para 57% (matéria seca) resulta em um aumento de 35% na concentração de cálcio urinário e uma diminuição de 45% na concentração de citrato (Hall JÁ et al, 2021)

Segundo Buote J., um estudo comparativo entre cirurgia minimamente invasiva e cistotomia aberta demonstrou que, apesar da cirurgia minimamente invasiva ter um custo maior e um tempo cirúrgico mais longo, ela apresenta menor taxa de dor no pós-operatório. Os animais submetidos a esse tipo de cirurgia tendem a se alimentar mais rapidamente, o que pode reduzir as chances de internação, minimizando também os custos associados.

2687

O aumento na incidência de cálculos de oxalato de cálcio resultou em uma crescente demanda por opções cirúrgicas. Procedimentos intervencionistas minimamente invasivos são especialmente recomendados para pacientes com urolitíase obstrutiva ou aqueles com cálculos que não podem ser dissolvidos clinicamente, além de serem adequados em cenários clínicos onde os urocistólitos causam morbidade (Wesson JA et al, 2022).

As vantagens da cirurgia minimamente invasiva (CMI) incluem a redução da dor pós-operatória, menor taxa de infecção e retorno mais rápido à atividade normal. Contudo, existem desvantagens, como o aumento do tempo cirúrgico, a necessidade de equipamentos especializados e o custo elevado, além da necessidade de formação específica para a equipe (Buote J, et al, 2022).

Embora tanto cães quanto gatos possam se beneficiar desses procedimentos, a literatura apresenta uma sub-representação dos resultados em pacientes felinos. Embora técnicas como cistotomia assistida por laparoscopia (LAC) e cistolitotomia percutânea (PCCL) tenham sido descritas em gatos, esses casos representam menos de 30% da população estudada. Isso pode ser

atribuído ao fato de que os pacientes felinos não são frequentemente apresentados a clínicas especializadas para o tratamento de cálculos císticos, dificultando o recrutamento de uma população de estudo adequada (Buote J, et al, 2022).

Estudos laparoscópicos em gatos demonstraram uma redução da dor durante os procedimentos minimamente invasivos, atribuída à menor manipulação e trauma nos tecidos. A diferença no tamanho da incisão, que foi de aproximadamente 5 cm entre os grupos, pode explicar a variação nos escores de dor. Nossas descobertas são consistentes com outro estudo que analisou a remoção minimamente invasiva de cistólitos em cães, que também relatou uma diminuição na necessidade de analgésicos intravenosos no grupo submetido a cirurgia minimamente invasiva em comparação ao grupo de cistotomia aberta (Buote J, et al, 2022).

A redução da dor é significativa, pois implica em menor necessidade de analgésicos, diminuição dos efeitos sistêmicos, alta hospitalar mais precoce e redução de custos. Este estudo fornece evidências que apoiam o uso de técnicas minimamente invasivas em gatos com cálculos císticos, destacando associações com a redução da dor pós-operatória e melhora do apetite. Embora esses benefícios exijam um maior investimento financeiro, as pontuações de resultados compostos sugerem uma vantagem geral para os pacientes felinos (Buote J, et al, 2022).

## CONCLUSÃO

2688

O caso estudado é relevante para a Medicina Veterinária, evidenciando a importância do diagnóstico preciso e da intervenção cirúrgica em urolitíases, o que resultou em desfecho favorável. A técnica utilizada, em conformidade com a literatura, incluiu suturas absorvíveis monofilamentares e incisões dorsais da bexiga, mostrando suas vantagens.

A identificação precoce dos sinais clínicos e a realização de exames complementares permitiram uma abordagem terapêutica eficaz, priorizando o bem-estar do paciente. O manejo individualizado, com uso adequado de medicamentos e ajustes dietéticos, reforça a importância de intervenções baseadas em evidências para a recuperação e prevenção de recidivas.

Por fim, há necessidade de estudos prospectivos que analisem diferentes abordagens cirúrgicas e seus impactos na recorrência de complicações, como infecções do trato urinário (ITUs) e cistólitos. Este caso se torna, assim, uma referência na prática clínica e cirúrgica, contribuindo para o avanço da Medicina Veterinária.

## REFERÊNCIAS

1. APPEL S, OTTO SJ, WEESE JS. Cystotomy practices and complications among general small animal practitioners in Ontario, Canada. *Can Vet J* 2012; 53: 303-310.
2. BARTGES JW, KIRK CA, COX SK, MOYERS TD. Influência de dietas acidificantes ou alcalinizantes na densidade mineral óssea e na supersaturação relativa da urina com oxalato de cálcio e estruvita em gatos saudáveis. *Am J Vet Res* 2013; 10: 1347-1352.
3. BIJSMANS ES, QUEAU Y, FEUGIER A, BIOURGE VC. The effect of urine acidification on calcium oxalate relative supersaturation in cats. *J Anim Physiol Anim Nutr* 2020.
4. BUOTE NJ, HAYES G, BISIGNANO J, ROSSELLI D. Retrospective comparison of open vs minimally invasive cystotomy in 28 cats using a composite outcome score. *J Feline Med Surg* 2022; 24(10): 1032-1038.
5. CANNON AB, WESTROPP JL, RUBY AL, KASS PH. Avaliação de tendências na composição de urólitos em gatos: 5.230 casos (1985-2004). *J Am Vet Med Assoc* 2007; 231: 570-576.
6. ETTINGER SJ. Urolitíase canina. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*, 1992; n. 1: 160-169.
7. FOSSUM TW. *Small Animal Surgery*. 2019; p. 685-687.
8. FURROW E, PATTERSON EE, ARMSTRONG PJ, OSBORNE CA, LULICH JP. Fasting urinary calcium-to-creatinine and oxalate-to-creatinine ratios in dogs with calcium oxalate urolithiasis and breed-matched controls. *J Vet Intern Med* 2015; 29(1): 113-119.
9. HALL JA, VANCHINA MA, OGLEBY B, JEWELL DE. Increased water viscosity enhances water intake and reduces risk of calcium oxalate stone formation in cats. *Animals* 2021.
10. KENNEDY MS, LULICH JP, RITT MG, FURROW E. Comparison of body condition score and urinalysis variables between dogs without calcium oxalate uroliths. *J Am Vet Med Assoc* 2016; 249(11): 1274-1280.
11. KIRK CA, LING GV, FRANTI CE, SCARLETT JM. Avaliação de fatores associados ao desenvolvimento de urolitíase por oxalato de cálcio em gatos. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 207: 1429-1434.
12. KOPECNY L, PALM CA, SEGEV G, LARSEN JA, WESTROPP JL. Urolithiasis in cats: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2005-2018). *J Vet Intern Med* 2021.
13. LULICH JP, BERENT AC, ADAMS LG, WESTROPP JL, BARTGES JW, OSBORN CA. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *J Vet Intern Med* 2016; 30: 1564-1574

14. NELSON RW, COUTO CG. Urolitíase feline. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 2<sup>a</sup> ed. 2001; pp. 456-459.
15. TEFFT KM, BYRON JK, HOSTNIK ET, et al. Effect of a struvite dissolution diet in cats with naturally occurring struvite urolithiasis. *J Feline Med Surg* 2021; 23(4): 269-277.
16. ULRICH LK, OSBORNE CA, COKLEY A, LULICH JP. Changing paradigms in the frequency and management of canine compound uroliths. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2009; 39(1): 41-53.
17. ZENTEK J, SCHULTZ A. Urinary composition of cats is affected by the source of dietary protein. *J Nutr* 2004; 134(8): 2162S-2165S.
18. ZUCKERMAN JM, ASSIMOS DG. Hypocitraturia: pathophysiology and medical management. *Rev Urol* 2009; 11(3): 134-144.
19. WESSON JA, ZENKA R, LULICH J, EISENHAUER J, DAVIS C. Comparison of cat and human calcium oxalate monohydrate kidney stone matrix proteomes. *Urolithiasis*. 2022; 50(6): 653-664.