



**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**ALINE LIMA MACEDO DE ARAÚJO**

**MANEJO CLÍNICO E CIRÚRGICO DA OBSTRUÇÃO URETRAL EM FELINO  
DOMÉSTICO: RELATO DE CASO**

**ICÓ – CEARÁ**  
**2024**

**ALINE LIMA MACEDO DE ARAÚJO**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior

**ICÓ – CEARÁ**

**2024**

## **ALINE LIMA MACEDO DE ARAÚJO**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS) como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

---

**ALINE LIMA MACEDO DE ARAÚJO**

Projeto aprovado em: 28/11/2024

Orientador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior  
Centro Universitário Vale do Salgado - UniVS

1º Examinador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Rodrigo Cruz Alves  
Centro Universitário Vale do Salgado - UniVS

2º Examinador: \_\_\_\_\_

Prof. MSc. Claudio Henrique Nogueira de Medeiros  
Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica)

Coordenadora do Curso: \_\_\_\_\_

Prof.(a). MSc. Jovanna Karine Pinheiro  
Centro Universitário Vale do Salgado - UniVS

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e fé durante toda a minha trajetória acadêmica e por sempre guiar o meu caminho. Sem Sua presença constante em minha vida, nada disso seria possível. Aos meus pais, que mesmo distantes se fazem presente, com paciência, amor incondicional e apoio em todos os momentos, sendo fundamentais na realização deste trabalho. Ao meu irmão, médico veterinário Vicente Macedo de Araújo Júnior, que cedeu o caso que serviu de base para este estudo e que me possibilita inúmeras oportunidades, sua ajuda e compreensão foram essenciais para a concretização deste projeto. Ao meu orientador, Dr. Rosivaldo Quirino Bezerra Júnior, por sua orientação, paciência e dedicação ao longo de todo o processo. Sua experiência e conselhos foram indispensáveis para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também ao Dr. Claudio Henrique Nogueira de Medeiros, que se fez presente no Trabalho de Conclusão de Curso I, com todas as suas contribuições para a realização do mesmo. Ademais, aos meus amigos que o curso me proporcionou durante essa trajetória.

## RESUMO

A obstrução uretral é uma emergência médica comum em felinos domésticos machos, bastante presente na rotina clínica podendo levar a complicações graves e até a morte do paciente se não tratada adequadamente. O presente estudo tem por objetivo relatar o manejo clínico e cirúrgico de um caso de obstrução uretral em felino doméstico, abordando as causas, manifestações clínicas, fatores de riscos, métodos de diagnóstico e opções de tratamento. Ademais, avaliando as manifestações clínicas associadas à obstrução uretral e o seu impacto na qualidade de vida dos felinos domésticos acometidos. O relato destaca a importância da intervenção de um profissional precocemente para a realização do diagnóstico, incluindo a intervenção cirúrgica por uretostomia perineal associada à penectomia para casos de obstrução severa. A evolução do quadro clínico do paciente foi monitorada até o desfecho, reforçando a importância da terapêutica prescrita e de um manejo adequado e contínuo para prevenir complicações e recorrências.

**Palavras-chave:** Emergência. Uretra. Urólitos. Trato urinário.

## ABSTRACT

Urethral obstruction is a common medical emergency in male domestic felines, frequently seen in clinical practice, and can lead to serious complications and even death if not treated appropriately. This study aims to report the clinical and surgical management of a case of urethral obstruction in a domestic feline, addressing the causes, clinical manifestations, risk factors, diagnostic methods, and treatment options. Furthermore, it evaluates the clinical manifestations associated with urethral obstruction and its impact on the quality of life of affected domestic felines. The report highlights the importance of early intervention by a professional to make the diagnosis, including surgical intervention by perineal urethrostomy associated with penectomy in cases of severe obstruction. The evolution of the patient's clinical condition was monitored until the outcome, reinforcing the importance of the prescribed therapy and adequate and continuous management to prevent complications and recurrences.

**Keywords:** Emergency. Urethra. Uroliths. Urinary tract.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Passagem da sonda Nº 12 após abertura do ponto mais largo da uretra

Figura 2- Processo de hidropulsão para aspiração do conteúdo da vesícula urinária.

Figura 3- Presença de cilindros hialinos sendo indicada pela seta (A); células epiteliais de transição indicado pelo círculo (B) e cristais de oxalato de cálcio representada pela seta (C).

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	10
2.1 OBJETIVO GERAL .....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA URINÁRIO INFERIOR DE GATOS DOMÉSTICOS.....	11
3.2 VESÍCULA URINÁRIA .....	11
3.3 URETRA.....	12
3.4 OBSTRUÇÃO URETRAL .....	13
3.5 ETIOPATOGENIA .....	14
3.6 EPIDEMIOLOGIA .....	14
3.7 TAMPÕES URETRAIS.....	15
3.8 URÓLITOS.....	15
3.9 OUTRAS CAUSAS .....	16
3.10 SINAIS CLÍNICOS.....	16
3.11 DIAGNÓSTICO .....	17
3.12 TRATAMENTO .....	18
3.13 URETROSTOMIA EM FELINO DOMÉSTICO .....	20
4. RELATO DE CASO .....	20
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento do número de cães e gatos no Brasil reflete o aumento de animais de estimação em lares, uma realidade que se tornou mais clara durante e após a pandemia. As restrições impostas no período pandêmico levaram muitas pessoas a adotarem animais, o que impulsionou ainda mais o mercado pet, mesmo em meio à crise econômica da época. O Brasil é detentor da 3ª maior população Pet, sendo aproximadamente 160 milhões de animais de estimação no país, dos quais os cães lideram o ranking com 60 milhões de indivíduos e os gatos detêm o terceiro lugar com 30 milhões (ABINPET, 2023).

O aumento do número de animais domiciliados corrobora com um maior interesse, conhecimento e manutenção da qualidade de vida desses animais. No caso dos felinos, dentre as doenças prevalentes, notificadas na rotina médica veterinária, citam-se as doenças que acometem o trato urinário inferior de felinos (DTUIF). O gato doméstico, sendo um carnívoro estrito, é "vítima" da domesticação imposta, tendo na sua dieta nutricional alimentos secos, que, associado a falhas de manejo ambiental e à baixa ingestão de água, coopera com uma maior prevalência das DTUIF, essa afecção representa um conjunto de distúrbios que afetam a vesícula urinária e a uretra de felinos (Martins *et al.* 2013; Lund; Eggertsdóttir, 2019).

A obstrução uretral (OU), é uma emergência médica identificada entre 10 a 22% dos gatos com doenças do trato urinário inferior, podendo trazer graves consequências para a saúde do animal e evoluir ligeiramente para o óbito (Sampaio *et al.* 2020). Os felinos de forma geral, seja macho ou fêmea, podem desenvolver a obstrução uretral, no entanto, (Hudson *et al.* Hamilton 2017) observaram que há uma particularidade que se torna um fator de relevância em casos de obstrução uretral por cristais ou cálculos urinários em machos, que está relacionada ao diâmetro luminal da uretra peniana, sendo menor que o diâmetro da uretra pélvica.

Diversos fatores estão relacionados com a sua etiologia, como a cistite idiopática e as urolitíases. Entretanto, Little (2016) descreveu as urolitíases como a causa mais comum para o desenvolvimento das enfermidades no trato urinário inferior, ainda sim, inclui também as anormalidades anatômicas e problemas de comportamento (com cerca de 10%) dos relatos. As etiologias menos comuns são as neoplasias (1 a 2%) e as infecções do trato urinário, que totalizam de 1 a 8%.



Independente da causa da obstrução, deve-se considerar se tratar de um distúrbio emergencial, que necessita de rápido diagnóstico e resolução, objetivando evitar maiores complicações e, conseqüentemente, óbito do animal. O progresso e evolução da doença estão diretamente associados à sua etiologia, visto que definem o prognóstico do paciente (Galvão *et al.* 2010).

Merck (2013) destaca que animais com obstrução uretral frequentemente apresentam polaciúria, estrangúria e hematória, seguida de dor abdominal que pode ser acentuada. Os sinais de uremia desenvolvem-se rapidamente e incluem vômitos, desidratação, hipotermia e depressão grave. A bexiga está distendida e dolorida à palpação, e um cateter uretral não pode ser facilmente passado.

O tratamento inicialmente indicado para obstrução uretral é clínico, onde inclui algumas medidas, dentre elas, massagem peniana, utilização de passagem de sonda e propulsão hídrica (Ross, 1990; Osborne *et al.* 1991; Corgozinho e Souza 2003). Entretanto, quando não há reversão do quadro clínico do paciente com o uso dessas medidas, principalmente em casos de obstrução grave, o felino pode ser submetido a um procedimento cirúrgico descrito como uretostomia acompanhada de penectomia, no qual se refere à remoção do pênis e criação de um orifício permanente na uretra (Macphail, 2015).

O presente estudo tem por objetivo relatar o manejo clínico e cirúrgico de um caso de obstrução uretral em um felino doméstico atendido em uma clínica veterinária particular do município de Parambu, CE.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Relatar o manejo clínico e cirúrgico de um caso de obstrução uretral em um felino doméstico atendido em uma clínica veterinária particular do município de Parambu, CE.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apresentar as principais causas de obstrução uretral e fatores de risco associados.
- Avaliar as manifestações clínicas associadas à obstrução uretral, destacando os sinais clínicos mais frequentes e seu impacto na qualidade de vida dos pacientes.
- Apontar as indicações de realização da uretrostomia perineal associada à penectomia no paciente felino doméstico obstruído.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA URINÁRIO INFERIOR DE GATOS DOMÉSTICOS

De forma geral, o sistema urinário dos mamíferos é composto por dois rins, dois ureteres, uma vesícula urinária e a uretra. Jericó (2023, p. 1430) explica que “os rins possuem a função de eliminação de produtos do metabolismo e a responsabilidade de fazer a regulação do equilíbrio hídrico, eletrolítico e acidobásico”. Deste modo, a urina é formada por meio de um processo de filtração, seguido pela modificação do filtrado nos túbulos renais, através da reabsorção e secreção das substâncias. Logo após a etapa de formação, a urina é transportada pelos ureteres até a bexiga, onde fica armazenada até ser expelida pela uretra no processo de micção (Junqueira; Carneiro, 2013). Segundo Feltrin (2021), o trato urinário inferior dos gatos domésticos se resume apenas à vesícula urinária e a uretra, exceto os rins e os ureteres.

#### 3.2 VESÍCULA URINÁRIA

A vesícula urinária é um órgão musculomembranoso oco, onde sua forma, tamanho e localização mudam de acordo com a quantidade de urina armazenada, ou seja, quando vazia, se contrai, sendo posicionada caudalmente perto da pelve, enquanto a bexiga repleta se estende ao longo da borda da pelve e repousa na parede ventral do abdome, tão cranialmente quanto o umbigo (Hudson; Hamilton, 2017).

Anatomicamente, de acordo com König; Liebich (2021, p. 426), “a vesícula urinária é dividida em ápice cranial, corpo intermediário e colo caudal, que é contínuo com a uretra”. A sustentação da vesícula urinária ocorre através de camadas duplas de peritônio, as quais se refletem das faces lateral e ventral da vesícula urinária em direção às paredes laterais da cavidade pélvica e ao abdômen. Esses reflexos peritoneais específicos do ligamento vesical mediano e os ligamentos vesicais laterais da vesícula urinária (König; Liebich (2021).

A vesícula urinária, devido à sua capacidade elástica, pode armazenar um grande volume de urina. Sua estrutura é composta por quatro camadas: serosa,

muscular, submucosa e mucosa, sendo a submucosa a mais resistente. O ureter se insere na bexiga de maneira oblíqua, formando uma porção intramural na parede vesical, cuja função é evitar o refluxo urinário, colabando-se à medida que a bexiga se distende (Oliveira, 2013).

Na camada de mucosa-submucosa, possui uma barreira bacteriostática que é proporcionada pelo epitélio de transição. Segundo Feltrin (2021), ocorre uma dificuldade na fixação das bactérias devido à liberação de glicosaminoglicanos. A parte mais importante da vesícula urinária é o trígono vesical, que recebe esse nome devido ao formato triangular das aberturas, delimitadas por dois ureteres e uma uretra interna. A área do esfíncter uretral interno é chamada de colo vesical, que representa a transição entre a bexiga e a uretra.

### 3.3 URETRA

No gato macho, a uretra é uma estrutura tubular, composta por tecido fibromuscular, que se estende desde a abertura interna localizada na vesícula urinária até a abertura externa no pênis. Silva (2017), afirma que a anatomia da uretra em gatos machos apresenta-se de maneira alongada e estreita, com um afinamento progressivo ao longo de toda a sua extensão

Com isso, além do transporte da urina para o exterior, esse órgão serve também como passagem de outros fluidos produzidos pelo sistema reprodutor do animal Gomes (2020). Logo, nos machos possui duas finalidades, sendo o canal de transporte de urina no instante da micção e também o canal de passagem das secreções seminais e espermatozoides (Konig; Liebich, 2016).

Anatomicamente, Bís caro *et al.* (2021) explicam que a uretra dos gatos machos é dividida em três partes: a porção pré-prostática, que se estende do colo da bexiga urinária até a glândula prostática, com um diâmetro de 2,0 mm; a uretra prostática, localizada no segmento que corresponde à próstata; e a porção pós-prostática ou pélvica, que vai da próstata até as glândulas bulbouretrais, com cerca de 1,3 mm de diâmetro. Ao fim, a uretra peniana situa-se entre as glândulas bulbouretrais e a extremidade do pênis, com um diâmetro de 0,7 mm.

Segundo Gomes (2020), a uretra peniana apresenta a menor circunferência de toda a sua extensão e é significativamente mais estreita em comparação à uretra das fêmeas felinas. Para Feltrin (2021) essas particularidades dessas características anatômicas estão interligadas ao fato de que o pênis manteve a posição da fase embrionária; seu ápice está localizado caudoventralmente, com a superfície uretral mais elevada. Isso resulta em uma uretra mais estreita e com um trajeto tortuoso, além de estar associada à presença do osso peniano nos gatos adultos.

### 3.4 OBSTRUÇÃO URETRAL

A obstrução em felinos é uma das emergências médicas mais comuns do sistema urinário e, quando não há rápida resolução, pode acarretar alterações hidroeletrólíticas e acidobásicas graves, que podem ocasionar o óbito do animal (Reche Jr. e Camozzi, 2015).

Segundo Galvão (2010), a obstrução uretral nos felinos pode ser relacionada principalmente por cistite idiopática obstrutiva, tampões uretrais, urólitos, neoplasias e traumas graves. Para Bernardo; Vargas (2020), ela também pode estar relacionada a fatores como estresse, baixa ingestão de água e consumo exagerado de ração seca, que são considerados como possíveis causadores dessas doenças urinárias em gatos.

Devido ao quadro de obstrução uretral, a vesícula urinária acaba se expandindo além da sua normalidade devido ao acúmulo de urina. Para Galvão (2010), isso provoca um aumento da pressão intravesical, fazendo com que a urina retorne aos rins. Esse aumento da pressão intravesical se opõe à taxa de filtração glomerular, afetando a capacidade de concentração tubular e outras funções, como a regulação do sódio e a reabsorção de água, em conjunto, há o comprometimento da excreção de ácidos e do potássio, resultando em condições, como uremia, acidose metabólica e hipercalemia.

Existem diversas causas que podem desencadear a ocorrência de um quadro de obstrução uretral. Em um quadro clínico de DTUIF, a obstrução da uretra é preocupante diante do impedimento do fluxo urinário e, conseqüentemente, da ocorrência de falência renal devido aos distúrbios eletrolíticos e metabólicos, podendo o animal vir a óbito (Bíscaro *et al.* 2021).

### 3.5 ETIOPATOGENIA

De acordo com Lima *et al.* (2008), em 1925 foi feito o primeiro relato de DTUIF, quando a enfermidade foi associada à cristalúria. Desde então, inúmeros pesquisadores têm buscado determinar a etiopatogenia dessa doença. Fatores gerais conhecidos por predispor à formação de urólitos incluem a espécie felina, sexo, estado reprodutivo, obesidade, manejo inadequado e dieta (Dowers, 2009; Monferdini; Oliveira, 2009).

Para Gomes (2020), a obstrução uretral, devido à impossibilidade da eliminação da urina, tem como causas: a cistite idiopática felina obstrutiva (CIF), representando cerca de 29 a 53% dos casos; os tampões uretrais, que correspondem a 42 a 59% das ocorrências; os urólitos condizem com 5 a 12%; neoplasias e estenoses, 0 a 11%; por fim, os urólitos associados a infecções bacterianas representam apenas 2% dos casos. Caraza *et al.* (2017) relataram que a obstrução uretral é apresentação clínica habitual na DTUIF.

A obstrução do lúmen uretral pode ser categorizada em três tipos, com base na localização do componente que bloqueia o fluxo, sendo eles: intramural, mural ou extramural. Conforme Galvão (2010), as obstruções intramurais referem-se a bloqueios mecânicos causados por debrís, tampões e urólitos, e as obstruções murais ou extramurais são derivadas de oclusões anatômicas ou funcionais, dentre elas, neoplasias, defeitos congênitos, edemas e estenoses.

A forma obstrutiva é a forma mais preocupante da DTUIF, tendo em vista que impede o fluxo urinário e implica em uma série de distúrbios que comprometem a homeostase corporal (Horta 2006; Giovaninni; Piai 2010). Ademais, considerando que, devido à obstrução uretral, a vesícula urinária dilata-se além de sua capacidade fisiológica normal para conseguir armazenar o volume de urina retido. Galvão *et al.* (2010) descreveram que a grande quantidade de urina dentro da vesícula urinária ocasiona aumento da pressão intravesical e parte da urina armazenada ascende novamente aos rins, ocasionando o comprometimento funcional do sistema urinário.

### 3.6 EPIDEMIOLOGIA

A DTUIF, conforme estudos americanos, apresentou prevalência entre 1,5 e 8% e incidência entre 0,34 e 0,64% (Reche júnior; Camozzi, 2015); onde, segundo

Sparkes (2018), foi responsável por 3 a 5% dos casos notificados na clínica veterinária.

Ainda que possa acometer felinos de ambos os sexos, é mais comum observar a forma obstrutiva da doença em gatos machos e alimentados com ração seca de baixa qualidade (Gunn-Moore, 2003). Os principais tipos de urólitos encontrados em felinos são formados predominantemente por estruvita (fosfato de amônio e magnésio) e oxalato de cálcio (Chandler *et al.* 2006). Esse dado ratifica com as informações encontrados por Piyarungsri *et al.* (2020), que atestam que dos 78 felinos diagnosticados com DTUIF em seu estudo, 70 eram machos (34 inteiros e 36 castrados) e 8 fêmeas (uma inteira e sete castradas). Outros elementos de risco para o aparecimento dessa patologia são a baixa ingestão de água, sazonalidade, pH da urina, domesticação, raça e o estresse (Jones *et al.* 1997; Martins *et al.* 2013).

### 3.7 TAMPÕES URETRAIS

De acordo com Fernández (2021), os tampões uretrais são compostos de mucoproteína, muco, debris inflamatórios e minerais. Dessa forma, podem ser compostos de material cristalino, estando presentes em felinos domésticos machos. Além do que, configuram cerca de 10% a 21% das causas de DTUIF (Boavista, 2015).

A obstrução uretral por tampões ocorre devido à formação dessas estruturas a partir de infecção urinária ou inflamação na bexiga com cristalúria, o que desencadeia o agrupamento de proteínas, cristais, leucócitos e glóbulos vermelhos. Sampaio *et al.* (2020), relataram existir outra hipótese que propõe que a inflamação crônica reduza a integridade vascular da bexiga urinária, aumentando a concentração de proteínas na urina e elevando seu pH, o que resulta na formação de tampões.

### 3.8 URÓLITOS

De acordo com García (2022), os urólitos surgem a partir da agregação inadequada de microscópicos cristais, ocorrendo o acúmulo, dando origem a estruturas chamadas urólitos, os quais podem apresentar sinais clínicos.

Os urólitos se formam devido a uma falha na excreção de metabólitos pela urina, levando ao acúmulo de precipitados, como cristais (Rosa, 2013). A composição,

o crescimento e a velocidade de formação desses urólitos estão intimamente relacionados às características do ambiente urinário (Chandler *et al.* 2006).

Boavista (2015), especificou que concentrações altas de minerais causam supersaturação da urina, tornando-se um fator de predisposição, associado com a baixa ingestão de água, desidratação, baixa frequência de micção, para a formação de cristais e urólitos. Segundo Pereira (2021), os urólitos de estruvita são compostos por magnésio, amônio e fosfato, podendo conter ainda fosfato de cálcio ou carbonato fosfato de cálcio em sua estrutura.

Um pH ácido (abaixo de 6,1) pode predispor à formação de cristais de oxalato de cálcio, já um pH alcalino (acima de 6,5) pode ocasionar cristais de estruvitas (Yepes; de Freitas; Gomes, 2019). Dessa forma, é importante considerar que o pH está diretamente relacionado com a dieta do animal.

### 3.9 OUTRAS CAUSAS

A obstrução uretral em felinos também pode estar relacionada com outras causas, como neoplasias, defeitos congênitos, edemas, estenoses e fibroses da uretra. O local mais comum para o desenvolvimento de neoplasias é a vesícula urinária Landim (2019), o carcinoma de células de transição, por exemplo, representa 50% das neoplasias do trato inferior urinário (Fonte, 2010).

Os traumatismos também podem estar relacionados, pois podem levar a uma ruptura de bexiga. Através das rupturas, é possível que a urina extravase para a cavidade abdominal (Lopes, 2018). As anomalias congênitas, como a persistência do úraco, e causas iatrogênicas como a estenose uretral provocada por cateterismo, também podem estar relacionadas (Gunn-Moore, 2003; Martins *et al.* 2013; Little, 2016). Com isso, Corgozinho *et al.* (2007) explicam que o processo de desobstrução de felinos domésticos machos deve ser realizado buscando gerar o menor trauma local na região, visto que a própria desobstrução uretral pode acarretar casos recorrentes de obstrução da uretra.

### 3.10 SINAIS CLÍNICOS

Segundo Garbini (2020), os sinais clínicos indicativos de obstrução em felinos incluem lambedura na genitália, presença de sangue na urina (hematúria), dificuldade



e dor ao urinar (disúria), esforço para urinar (estragúria) e aumento da frequência urinária (polaciúria).

Os sinais clínicos de obstrução uretral são semelhantes aos de outros distúrbios do trato urinário inferior em felinos. Gatos obstruídos também podem apresentar angústia, anorexia, hipotermia e falta de libido ou ereção. Ademais, durante o exame clínico, nota-se uma vesícula urinária repleta e endurecida (Yepes, De Freitas; Gomes, 2019).

Conforme Viales *et al.* (2017), os sinais clínicos vão evoluindo conforme a duração da doença e o grau da obstrução, acarretando desidratação, acidose metabólica e desequilíbrios eletrolíticos, dentre eles, hipercalemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia. Para Jericó *et al.* (2019), seja qual for o motivo, a obstrução uretral pode ocasionar azotemia pós-renal e alterações hidroeletrolíticas, que causam arritmia e diminuição na contratilidade cardíaca; desequilíbrio ácido-básico, como acidose metabólica; mudanças no sistema nervoso, depressão e coma. Com isso, como tentativa compensatória, o organismo aumenta a frequência respiratória. O baixo débito cardíaco pode causar acidose láctica, levando o animal a óbito.

### 3.11 DIAGNÓSTICO

Para o diagnóstico da obstrução uretral, é imprescindível obter algumas informações, as quais incluem uma anamnese completa e detalhada, fornecendo informações como a ingestão hídrica do paciente, local em que o animal utiliza para defecar e urinar, idade, raça e sexo (Mazzotti; Roza, 2016).

Segundo Cooper (2015), na realização do exame físico, é significativo realizar a palpação, pois, nesse momento, a vesícula urinária aparece cheia e endurecida, o que confirma a existência de conteúdo, facilitando cada vez mais a chegada ao diagnóstico.

A análise laboratorial do sangue pode fornecer dados sobre o estado geral de saúde do animal, como, por exemplo, em casos de pacientes com doença renal crônica, o hemograma pode indicar anemia arregenerativa, ou, se houver uma infecção bacteriana grave, o exame sanguíneo pode revelar leucocitose (Fonte, 2010).

Entretanto, em casos de doenças do trato urinário inferior, é raro observar alterações no hemograma, exceto quando o animal possui outra afecção (Sozinho, 2019).

O perfil bioquímico é fundamental para medir os níveis de ureia e creatinina. Em gatos com DTUIF, presume-se que esses índices estejam elevados devido à desidratação, hipovolemia e retenção urinária em casos de obstrução (Meuten, 2015). Segundo Horta (2006), o aumento de ureia e creatinina também está associado a níveis elevados de fósforo e potássio no sangue. Essas alterações dos valores de ureia e creatinina ocorrem quando há diminuição na taxa de filtração glomerular devido à urina parada, com isso os rins não podem excretar essas substâncias (Landim, 2019). Outra alteração significativa é a hipercalemia, esta apresenta um maior risco à vida do animal, visto que o aumento sérico de fósforo provoca alterações no potencial de ação celular, o que ocasiona alterações cardíacas (Sozinho, 2019).

Além disso, como meio de diagnóstico, também é possível a realização da urinálise, sendo esse um exame importante para analisar o sistema urinário por inteiro, onde a urina é coletada por micção, por compressão da vesícula urinária, cistocentese ou cateterização (Feltrin, 2021).

Para George e Grauner (2016), o diagnóstico por imagem também é uma opção, pois pode compreender todo o sistema urinário para identificar a localização exata da obstrução. Exames como radiografia simples, ultrassonografia e radiografia contrastada, incluindo urocistografia, cistografia e urografia excretora, podem ser realizados (Rawlings, 2019). Com isso, Nelson e Couto (2015), indicam que a radiografia mais sugerida para obstrução uretral é a abdominal, realizada antes da descompressão por cistocentese, considerando que na ultrassonografia abdominal a uretra não é visível.

### 3.12 TRATAMENTO

O tratamento da obstrução uretral exige urgência e agilidade, devido ao elevado perigo de óbito para o paciente (Yepes; de Freitas; Gomes, 2019). Dessa forma, o tratamento consiste na correção dos desequilíbrios hidroeletrólíticos, desobstrução uretral e na administração de analgésicos. Para restabelecer os equilíbrios ácidos básicos, eletrólíticos e possibilitar a diurese, especialmente em felinos clinicamente

debilitados, é importante realizar fluidoterapia com ringer lactato para a correção de acidose metabólica grave, hipercalemia e azotemia pós-renal nas seis primeiras horas e, além disso, infusões de sais de cálcio, glicose, colaborando para o equilíbrio da função renal (Sampaio *et al.* 2020).

Diferentes estratégias terapêuticas possíveis são descritas na literatura. Explicam De Souza *et al.* (2021), que o tratamento clínico é recomendado para a restauração do fluxo urinário e o animal deverá ser previamente sedado para tranquilizá-lo e facilitar consequentemente o manuseio do paciente. Sampaio *et al.* (2020) descreveram que as massagens penianas, cateterização uretral, retrohidropulsão e compressão vesical são realizadas com o objetivo de promover o deslocamento dos urólitos. Dessa forma, é imprescindível a técnica correta para as diferentes situações.

A cistocentese pode ajudar na repulsão de tampões ou urólitos para o interior da vesícula urinária e diminuir consequentemente a pressão intra-uretral, além de possibilitar uma amostra de urina não contaminada para cultura (Morais, 2004). No entanto, Lane (2009), explica que a cistocentese não é recomendada em casos de obstrução uretral prolongada, ou em casos em que o paciente possuir o histórico de urina demasiadamente vermelha, considerando que isto sugere uma desvitalização tecidual da vesícula urinária, que, com a introdução da agulha, pode ocasionar ruptura de bexiga.

Outro método utilizado é a cateterização, que, conforme Galvão (2010), acaba sendo uma alternativa quando a massagem peniana não é efetiva. A técnica consiste no posicionamento de um cateter através do canal da uretra. Souza (1998) relata que o cateter não deve ser forçado para o interior do lúmen uretral até a remoção do material obstrutor, devido à possibilidade de ruptura da uretra. Após a desobstrução adequada, o material obstrutor vai para a vesícula urinária, com isso é inserido com o auxílio de uma seringa através da sonda solução salina estéril, que vai promover uma pressão sobre o material obstrutor, forçando sua remoção (Souza 1998; Lane 2009).

Em casos em que a obstrução uretral não responde ao tratamento médico ou há lesões irreversíveis na mucosa da uretra peniana, recomenda-se a intervenção primária de uretostomia. As técnicas variam conforme a região obstruída e têm efeito paliativo. Bís caro *et al.* (2021) descreveram que esse procedimento a longo prazo

apresenta complicações, como estenose uretral, incontinência urinária e infecções urinárias.

Para Fossum (2021), a uretostomia é o termo usado na prática cirúrgica para descrever a criação de uma fístula permanente na uretra, sendo comumente realizada em casos de obstruções uretrais recorrentes. A penectomia, por sua vez, refere-se à remoção do pênis. Em felinos domésticos machos, devido à melhor adequação à anatomia da espécie, a uretostomia é geralmente acompanhada pela penectomia.

Bezerra (2022) reforça que a uretostomia perineal pode ser recomendada como medida profilática contra frequentes obstruções na uretra de felinos domésticos machos. Ademais, Feltrin (2021) destaca que essa técnica cirúrgica nem sempre ocorre apenas por quadros obstrutivos de repetição, enfatizando ser necessário avaliar a funcionalidade e integridade da uretra, levando em consideração condições de estreitamento, lesão uretral ou peniana.

### 3.13 URETOSTOMIA EM FELINO DOMÉSTICO

De acordo com Carvalho *et al.* (2020), o procedimento de uretostomia é caracterizado pela criação de uma abertura definitiva na uretra, normalmente realizado em situações de constrições uretrais que são recorrentes ou irreparáveis.

Para Fossum (2014), esse método pode ser implementado para tratar estenoses secundárias à obstrução uretral e sondagem da uretra. Ademais, o procedimento pode ser abordado em diferentes tipos de acordo com a sua localização: uretostomia perineal, pré-púbica e subpúbica (Silva, 2017).

Segundo Bezerra (2022), a uretostomia perineal pode vir a ser sugerida como medida de profilaxia contra obstruções recorrentes na uretra de felinos machos. Dessa forma, torna-se um fator importante quando a desobstrução não pode ser obtida por meio de cateterização ou se existir estreitamento posterior em razão de procedimentos de cateterização realizados anteriormente. Feltrin (2021), ressalta que esse procedimento não ocorre apenas por quadros de repetição obstrutiva, tornando-se importante avaliar a função e a integridade da uretra, levando em consideração complicações como lesão uretral ou da região peniana e estreitamento do órgão.

## 4. RELATO DE CASO

Um felino doméstico, macho, sem raça definida, 1 ano e meio de idade, não castrado, de 4 kg, foi atendido dia 20/12/2023 em uma clínica veterinária localizada no município de Parambu, CE. A principal queixa relatada pela tutora foi que o paciente estava apresentando dificuldade para urinar há cerca de 6 dias, pois, conforme o responsável, o paciente ia repetidas vezes à caixa urinária e a ambientes da casa e apresentava movimento de força e lambedura excessiva da região do pênis. Segundo a tutora, o animal também apresentava episódios de vômito e diarreia. Durante a anamnese, o tutor informou que a alimentação do paciente era composta apenas de ração seca e a água era oriunda de poço. No exame físico, o animal se apresentava em decúbito esternal, apático, grau de desidratação de 8%, mucosas hipocoradas (rosa-pálidas), TPC 3 segundos, taquicardia e taquipneia, pênis com lesões eritematosas, e a vesícula urinária repleta com distensão abdominal severa, onde, ao ser comprimida, não houve liberação de urina.

Tendo em vista o estado debilitado do paciente e a suspeita de quadro obstrutivo uretral, o paciente deu entrada no centro cirúrgico para tentativa de desobstrução, onde foi feita fixação de acesso venoso com soro Ringer Lactato e realizada a administração de Dexmedetomidina 0,02 mg/kg associado à Metadona 0,5 mg/kg por via IM. Adiante, foi realizada a remoção de pelos da região perianal, antisepsia, e iniciou-se massagem peniana com lidocaína gel, introdução de cateter 22G sem agulha, mas não houve êxito na passagem. Houve a tentativa de passar sonda uretral tom cat, porém sem sucesso. Considerando o estado clínico do animal, os riscos de uma possível ruptura de uretra e os da cistocentese, foi autorizada a realização da cirurgia pela tutora, sendo optado como procedimento cirúrgico, a uretostomia associada à penectomia.

Dessa forma, ampliou-se o protocolo anestésico, iniciando a indução com Cetamina 5 mg/kg IV e Propofol 1 mg/kg IV; foi aplicado Lidocaína na epiglote, 1 borrifada/5kg, aguardado 90 segundos e, posteriormente, realizada a entubação do paciente, sendo a anestesia mantida com Isoflurano. À vista disso, ampliou-se a tricotomia e realizou-se a limpeza do campo operatório com antissépticos. Inicialmente, tratando-se de um animal inteiro, iniciou-se pela orquiectomia, o procedimento consiste na realização de uma incisão sobre o escroto e na túnica vaginal para que ocorra a exposição do testículo. Conforme descrito por Oliveira (2021), após exposição, ligaduras duplas são utilizadas por transfixação no cordão

espermático e no plexo pampiniforme, que podem ser realizadas com as próprias estruturas anatômicas ou com fio de sutura, dessa maneira, o cordão espermático e o plexo pampiniforme são seccionados, repetindo o mesmo procedimento no lado oposto do testículo. Dando continuidade ao procedimento cirúrgico, a técnica sucedeu de acordo com Fossum (2021), onde foi implementada uma sutura em bolsa de tabaco ao redor do ânus do paciente. O paciente já estava sondado, portanto, foi realizada uma incisão elíptica para amputação da bolsa escrotal e prepúcio, afastando o pênis dos tecidos circunvizinhos fig. A dissecação ocorreu como descrita por Bíscaro *et al.* (2021), sendo realizada ventral e lateralmente, estendendo o pênis e separando ligamentos e músculos, como os isquiocavernosos, para liberar completamente a uretra. Logo após, as glândulas bulbouretrais foram localizadas, a fim de evitar lesões vasculares e nervosas, fazendo também a fixação da mucosa uretral à pele com fio absorvível 4-0 de Polidioxanona, com sutura do tipo simples interrompida e fazendo a utilização de uma pinça para avaliar e garantir uma largura adequada da uretra. Por fim, como Fossum (2014) descreveu, ao finalizar a sutura da uretra peniana e realizar a amputação da parte distal, segue-se fazendo normalmente o fechamento da pele com sutura simples interrompida.

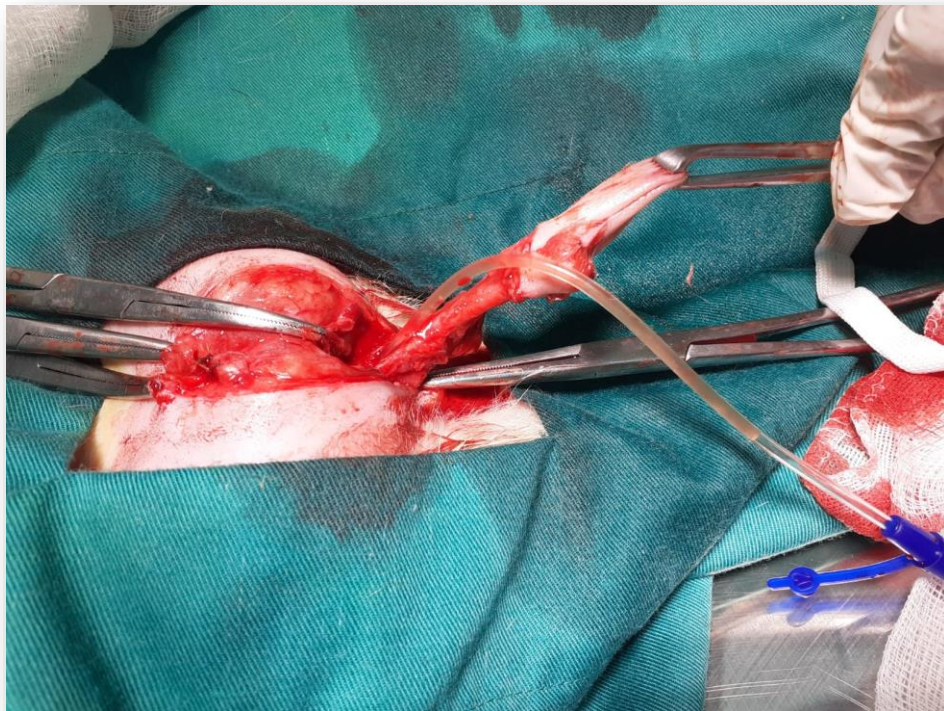


Figura 1- Passagem da sonda N°12 após abertura do ponto mais largo da uretra.



Figura 2-Processo de hidropulsão para aspiração do conteúdo da vesícula urinária.

No pós-cirúrgico, o paciente permaneceu em observação no internamento, sendo administradas medicações para manutenção do mesmo, como: Amoxicilina 22 mg/kg SC, Meloxicam 0,1 mg/kg IV, Dipirona 25 mg/kg IV e Tramadol 2 mg/kg. Para tratamento domiciliar, foram prescritos: Marbofloxacina 5,5 mg/kg, VO, SID durante 10 dias, Meloxicam 0,05 mg/kg, VO, SID durante 5 dias, Dipirona 25 mg/kg, VO, TID durante 5 dias e Tramadol 2 mg/kg, VO, BID durante 3 dias. Foi indicada também a limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica. Além disso, o tutor foi instruído a fazer a troca da água, tendo em vista ser uma água de poço rica em mineiro, não sendo uma água mineral. Juntamente a isso, a prescrição da ração Pro Plan Urinary/Trato Urinário.

Durante 27 dias de pós-operatório, o paciente respondeu bem à cirurgia e à terapêutica adotada, foi feita a troca da ração, mudanças no ambiente e a troca da água na primeira semana. Entretanto, cerca de 1 mês depois, a tutora relatou que o animal estava novamente sem urinar. Com isso, foi feita avaliação do felino e, com massagem na região abdominal, o animal urinou. Por conseguinte, foi realizada a coleta de urina e enviada para laboratório para análise de urinálise e novamente, foi recomendada a continuação da ração urinaria e a troca da água.

Para a realização do exame de urinálise, a amostra de urina foi colhida através de micção espontânea. O método utilizado foi: Colorimétrico – Fita reativa

Microscopia. Nas características gerais, a cor da urina estava ligeiramente leitosa, ou seja, apresentava alteração, tendo em vista que o normal é a cor amarelo. Aspecto turvo, o normal seria uma amostra límpida. A sua densidade estava 1010, o normal para gatos é de 1015 a 1060. O pH encontrava-se 6,5 (normal: 5,5 - 7,5), estava tendendo à neutralidade. No exame químico, as proteínas e a bilirrubina deram positivo. Na sedimentoscopia, adotando-se um aumento de 400x, foi evidenciada a presença de cilindros hialinos, de até 5 por campo, havia também alteração do número de hemácias e de leucócitos (Figura 4). No estudo detalhado do sedimento, foi comprovada a presença de cilindros hialinos (5); células epiteliais de transição (2) e cristais de oxalato de cálcio (5). O resultado completo da análise clínica está disposto na Tabela 1.

Tabela 1- Descrição dos dados obtidos através do exame de urinálise

Parâmetro	Resultado	Referência
Cor	Ligeiramente leitosa	Amarelo
Aspecto	Turva	Límpida
Densidade	1010	Cães: 1015-1040, Gatos: 1015-1060
Ph	6,5	5,5 - 7,5
Proteínas	Positivo +	Negativo
Glicose	Negativo	Negativo
Bilirrubina	Positivo +	Negativo
Sangue oculto	Negativo	Negativo
Cetona	Negativo	Negativo
Nitrito	Negativo	Negativo
Urobilinogênio	Negativo	Negativo
Hemácias	> 30/campo	Até 7/campo
Leucócitos	Até 12/campo	Até 7/campo
Células epiteliais	Até 3/campo	Até 3/campo
Cilindros	Até 5/campo (hialinos)	0 a raros cilindros hialinos
Cristais de oxalato de cálcio	5/campo	Não especificado

Fonte: Exame de urinálise felina realizada em laboratório.



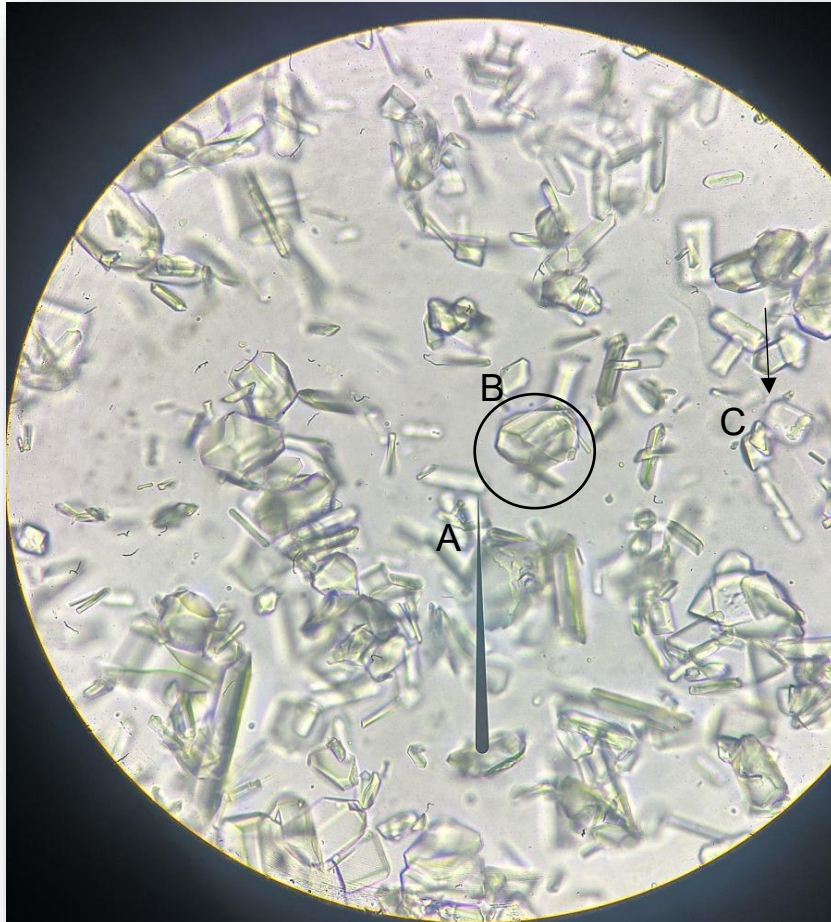


Figura 3- Presença de cilindros hialinos sendo indicada pela seta (A); células epiteliais de transição indicado pelo círculo (B) e cristais de oxalato de cálcio representada pela seta (C).

Portanto, informou-se ao tutor sobre o resultado do exame, sendo evidenciado mais uma vez a importância da ração urinária, da qualidade da água e dos riscos que a mesma faz à saúde do paciente e ao manejo do ambiente. Entretanto, o tutor optou por não dar continuidade ao tratamento e, 5 meses depois, o felino veio a óbito.

## 5. DISCUSSÃO

Em síntese, a DTUIF é uma patologia com diversas etiologias, de caráter complexo dentro da clínica médica, sendo imprescindível a intervenção de modo rápido e segura do médico veterinário afim de intervir no quadro em que o paciente se encontra. A incidência de distúrbios no sistema urinário é muito comum em felinos (Bíscaro *et al.* 2021). De acordo com Sampaio *et al.* (2020), tem-se buscado identificar os verdadeiros fatores que influenciam o aparecimento de obstruções uretrais em gatos. A obstrução uretral é um problema comumente identificado em felinos domésticos machos, por conta da anatomia de sua estrutura da uretra, que

corresponde a uma estrutura mais longa, entretanto estreita, diferentemente das fêmeas em que a sua estrutura é mais larga (Espinosa 2017; Sampaio *et al.* 2020).

O felino doméstico do atual relato, trata-se de um paciente com aproximadamente 1 ano e meio de idade, macho, com acesso a rua possuindo outros contactantes com os quais não se relacionava bem, pelo histórico de brigas relatado pela tutora, possuindo um manejo ambiental não apropriado para um animal estressado. O que confirma Jericó *et al.* (2019), ressaltando que a DTUIF e obstrução uretral podem ocorrer em felinos domésticos de qualquer idade e sexo, mas é mais comum em gatos machos pois a uretra é mais longa e estreita. Os sinais clínicos apresentados pelo felino foram, lambedura excessiva da região do pênis, disúria, estranguria, vômito, diarreia, taquicardia, taquipneia, vesícula urinária repleta e obstrução uretral, sendo esses sinais clínicos que correspondem aos descritos por (Garbini, 2020).

Nesse primeiro atendimento do paciente, foi realizada a tentativas de desobstrução da uretra, mas sem sucesso. Devido ao quadro clínico em que o felino se encontrava, onde a integridade da uretra estava comprometida devido a presença de lesões eritematosas, foi optado pelo procedimento cirúrgico que (Little, 2017), afirma que a uretostomia perineal pode ser direcionada para animais com episódios de obstruções uretrais, contudo a decisão cirúrgica não deve ser fundamentada somente na quantidade de vezes que o animal foi obstruído, e sim no aspecto funcional da uretra.

Gatos com obstrução recorrente que não respondem ao tratamento medicamentoso e dietético, ou que apresentam quadro de debilidade grave, a uretostomia é recomendada como solução definitiva (De Souza *et al.* 2021). Dessa forma, diante do exposto, é possível compreender que a uretostomia com penectomia torna-se uma medida eficaz em casos graves de obstrução, e principalmente, em animais que tem comprometimento da integridade de sua saúde, onde seu quadro clínico já está grave. Ademais, Rick *et al.* (2017), reforçam que a cirurgia é frequentemente recomendada como tratamento temporário ou definitivo. Há mais de 50 anos, estudos têm se concentrado em aprimorar as técnicas cirúrgicas para melhorar a qualidade de vida dos pacientes após a desobstrução

Segundo (Yepes; De Freitas; Gomes, 2019), a obstrução uretral é considerada uma emergência devido ao risco de evolução para óbito, o tratamento também se fundamenta no alívio da obstrução, na correção dos efeitos sistêmicos da uremia e na prevenção de recidivas. Little (2015), explica que a cistocentese descompressiva é uma intervenção indicada nos estágios iniciais do tratamento da obstrução uretral. Embora haja risco de ruptura da bexiga durante o procedimento, essa ruptura também pode ocorrer nas tentativas de desobstrução uretral sem a realização prévia da cistocentese.

Dessa forma, é muito importante a rapidez no diagnóstico do paciente e a intervenção de um profissional. A demora na realização desses procedimentos pode trazer complicações graves ao quadro clínico do animal, resultando em óbito do paciente, devido as complicações que pode apresentar como os quadros de uremia, acidose metabólica e hipercalcemia (Montanhim *et al.* 2019). Para Zanotto (2016); Gomes (2020), isso se torna um fator grave porque em pacientes obstruídos existe comprometimento renal, devido as consequências do desequilíbrio hidroeletrolítico.

Mesmo após o paciente ter respondido bem a cirurgia e a terapêutica adotada, cerca de 1 mês depois a tutora relatou que o animal estava sem urinar novamente. Em seguida, após avaliação e com massagem na região abdominal o paciente urinou, sendo coletada amostra da urina para ser enviada para laboratório e dado início ao exame de urinálise. Enquanto aguardava o resultado exame, a tutora foi orientada para que continuasse o uso da ração urinária e que aumentasse a ingestão hídrica do paciente com água de melhor qualidade.

O exame de urina do felino indicava alterações significativas nos parâmetros físico-químicos e microscópicos, os quais reforçam as hipóteses diagnósticas de obstrução uretral e de condições associadas a distúrbios do trato urinário inferior de felinos (DTUIF). Iniciando pela cor com característica de predominantemente leitoso e o aspecto turvo da urina que fogem dos padrões normais (amarelo e límpido). Thrall 2014, p. 292), descreve que “a urina turva é e deve ser avaliada por microscopia para verificar a presença de células, bactérias, cilindros, cristais, espermatozoides e contaminantes”.

O valor de densidade urinária de 1010 está abaixo do intervalo de referência (1015–1060 para felinos), indicando uma possível diluição urinária. De acordo com

Thrall (2014, p. 287), explica que caso “as urinálises seriadas revelem densidade específica urinária entre 1,007 e 1,013, isso é indicativo de que os rins não estão concentrando nem diluindo o filtrado glomerular, ou seja, a urina é isostenúrica com relação ao plasma sanguíneo”.

Ademais, cristais de estruvita podem estar relacionados à DTUIF obstrutiva devido a plugs uretrais e, com menor frequência, a casos de Cistite Idiopática Felina (CIF), Infecções do Trato Urinário (ITU) e neoplasias. Já na presença de urólitos, é possível observar cristais de oxalato de cálcio. A obstrução urinária pode resultar em achados na urinálise, como proteinúria, presença de células epiteliais, hematúria, leucocitúria e bacteriúria. A cristalúria pode variar entre indivíduos saudáveis e aqueles com obstrução (Lund *et al.* 2013).

O paciente inicialmente apresentou uma boa recuperação no pós-operatório, sem desenvolver estenose uretral ou demais complicações. Entretanto, a descontinuidade das medidas terapêuticas adotadas e as recomendações de manejo ambiental resultaram no óbito do felino 5 meses após a cirurgia. Dessa forma ressalta-se, a importância do monitoramento contínuo e do manejo adequado para prevenir possíveis recidivas e complicações pós-operatórias.

Posto isso, o tutor e o médico veterinário devem estar atentos às possíveis complicações cirúrgicas, como, por exemplo, estenose. É imprescindível também seguir o protocolo terapêutico passado pelo profissional, isso inclui desde mudanças no ambiente, medicamentos, e administrações de ração terapêutica para o trato urinário. Há uma ampla variedade de rações secas e úmidas disponíveis no mercado para cães e gatos, cada uma com suas características e vantagens específicas.

As rações secas, ou croquetes, são as mais populares, contendo entre 6% e 10% de umidade e mais de 90% de matéria seca (Case *et al.* 1998; Wortinger, 2009). Além das rações comuns, há também as rações terapêuticas, recomendadas para cães e gatos com condições de saúde específicas, como obesidade, doenças renais, diabetes, entre outras. De acordo com Bom Tempo (2005), essas rações têm uma formulação especial, com a quantidade e o tipo de nutrientes ajustados para atender a cada necessidade particular. Portanto, é importante proporcionar também uma água de qualidade, onde a mesma contenha os níveis ideais de minerais. Em síntese, esses

são cuidados que visam garantir um bem-estar animal e conseqüentemente uma maior longevidade.

De acordo com Forrester; Roudebush (2007), uma maior ingestão de líquidos contribui para a produção de urina mais diluída e redução das concentrações de minerais e substâncias prejudiciais formadoras de urólitos, sendo, portanto, recomendada como medida preventiva contra a recorrência de urólitos. Em casos de urolitíase por oxalato de cálcio em gatos, sugere-se a introdução gradual de alimentos úmidos, além de métodos adicionais para estimular o consumo de água e o fornecimento de refeições divididas ao longo do dia.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obstrução uretral em felinos domésticos é uma condição de emergência que exige rápida intervenção médica para prevenir complicações graves e o óbito. Este estudo relatou um caso clínico que exemplifica a complexidade do manejo clínico e cirúrgico necessário para tratar essa condição, destacando a importância da intervenção precoce, do diagnóstico preciso e das estratégias terapêuticas adequadas.

A realização da uretostomia associada à penectomia foi essencial para restabelecer a funcionalidade urinária no paciente. Apesar da resposta inicial positiva, a descontinuidade das medidas terapêuticas recomendadas, incluindo mudanças no manejo ambiental e dietético, resultaram em recorrência e óbito do animal. Este caso reforça a importância do monitoramento contínuo e da conscientização dos tutores sobre os cuidados pós-operatórios e preventivos.

Ademais, o trabalho enfatiza a necessidade de capacitação contínua dos médicos veterinários para identificar e manejar casos de obstrução uretral, bem como de sensibilizar os tutores sobre a relevância de medidas preventivas, como a alimentação adequada, hidratação e redução do estresse ambiental.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, I. C. F; VARGAS, M. E. B; **Doença do trato urinário inferior de felinos.** Revista Científica Unilagos, v.1n.1, 2020. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/327>. Acesso em 19 set. 2024.

**BÍSCARO, I. S.; ALMEIDA JÚNIOR, S. T.; BUENO, L. M. C.; FERRONI, L. O.; ALVES, B. H.** Doença do trato urinário inferior dos felinos: aspectos etiológicos e abordagens terapêuticas. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 108078-108108, nov. 2021. **BERNARDO, Isabela Cristina Ferranti; VARGAS, Maria Eduarda Bernardes; ALMEIDA, Crislene Barbosa.** Doenças do trato urinário inferior dos felinos. *Revista Científica Unilago*, v. 1, n. 1, 2020.

BEZERRA, Lúcia Helena Castilho Nolasco. **Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório realizado na Clínica Veterinária Pet Clínica, Recife, Pernambuco. Uretrostomia e penectomia em felino com doença do trato urinário inferior (DTUIF)-Relato de caso.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil. BEZERRA, Maria Eduarda Farias. Penectomia e uretrostomia perineal em felino: relato de caso. 2022.

BROWN, S. A. **Obstructive Uropathy in Small Animals.** Disponível em: <<https://www.merckvetmanual.com/urinary-system/noninfectious-diseases-of-the-urinary-system-in-small-animals/obstructive-uropathy-in-small-animals?query=urethral%20obstruction>>. Acesso em: 13 set. 2024.

CASE, L.P.; CAREY, D.P.; HIRAKAWA, D.A. Nutrição canina e felina – Manual para profissionais. Madri: Harcourt Brace de España, 1998. 424p..

CHANDLER, E. A.; GASKELL, C. J.; GASKELL, R. M. **Clínica e terapêutica em felinos.** 3. ed. São Paulo: Roca, 2006. 632p.

CORGOZINHO, Katia Barão. **Avaliação clínica dos gatos submetidos à técnica de uretrostomia perineal.** 2006. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária, Patologia e Ciências Clínicas) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2006.

COOPER, E. S. Controversies in the management of feline urethral obstruction. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 25, n. 1, p. 130-137, 2015.

COOPER, E. S. Feline lower urinary tract obstruction. *Textbook of Small Animal Emergency Medicine*. 1ed. 2018.

CUNHA, Mariana Antunes da; MACHADO, Michell Mariotti; DORNELLES NETO, Eurico Jacques. **Abordagem diagnóstica e terapêutica na intervenção aguda do trato urinário no adulto.** *Acta méd. (Porto Alegre)*, p. [6]-[6], 2012.

DA SILVA, Adriana Cristina et al. **Cistite idiopática felina: revisão de literatura.** *Arquivos de*, 2013.

DE OLIVEIRA, Fabiana Lopes Ramos. CÃES E GATOS: EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS, QUALIDADE E TIPOS DE RAÇÕES. *Revista Científica Mais Pontal*, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2023.

DE OLIVEIRA SAMPAIO, keytyanne; ALEIXO, G. A. de S.; SOUSA-FILHO, R. P. de; SILVA, E. C. B. da . OBSTRUÇÃO URETRAL EM GATOS. *Veterinária e Zootecnia*, Botucatu, v. 27, p. 1–12, 2020. DOI: 10.35172/rvz.2020.v27.531. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/531>. Acesso em: 27 set. 2024.

DE SOUZA, I. G.; RANGEL, S. O.; CORTEZ, A. A.; RODRIGUES, V. H. V.; LEITE, A. K. R. M.; BEZERRA, B. M. O.; RONDON, F. C. M.; GUEDES, R. F. M.; LIMA, F. E. S.; Abordagens cirúrgicas para tratamento de urolitíase obstrutiva e tampões uretrais em gatos: uma revisão de literatura. *Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal*, Vol. 7, 2021.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DOWERS K. Nonobstructive idiopathic feline lower urinary tract disease: How to approach a puzzling disorder: *Veterianry Medicine*, 2009.

FELTRIN, P. L. Uretrostomia perineal em gato com caso de doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). Recorrente: relato de caso. **Monografia. Curitiba: Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenadoria Especial de Biociências e Saúde Única**, 2021.

FORRESTER, S. Dru; ROUDEBUSH, Philip. Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 37, n. 3, p. 533-558, 2007.

FOSSUM, T.W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4 ed. Mosby, cap. 26, P. 2121-2124, 2014

FONTE, A. P. P. **Doença do trato inferior (DITUI) em felinos domésticos**. UNESP – Botucatu, 2010.

GALVÃO, A. L. B. et al. Obstrução Uretral Em Gatos Machos – Revisão Literária. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 4, n. 1, p. 1–6, 2010.

GARBINI, Ana Paula Martins. **Procedimento operacional padrão–Doença do Trato Urinário Inferior de Felinos (DTUIF)**. 2020.

**GOMES, N. B.** Obstrução uretral em gatos machos: revisão de literatura. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2020. **GOMES, Lohanna Lima. Uretrostomia perineal e penectomia em felino com obstrução uretral: relato de caso**. 2022. 22f. Artigo (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Fametro, Fortaleza, 2022.

GUNN-MOORE, D. A. Feline lower urinary tract disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 5, n. 2, p. 133-138, 2003.

HUDSON, L.; HAMILTON, W. *Atlas of feline anatomy for veterinarians*. CRC Press, 2017.

**Informações Gerais do Setor | Abinpet**. Disponível em: <<https://abinpet.org.br/informacoes-gerais-do-setor/#>>. Acesso em: 27 set. 2024.

JEREMIAS, Juliana Toloi. **Relação entre o excesso de bases do alimento e o PH urinário de gatos**. 2009.

JERICÓ, M., KOGICA, N. M., NETO, J. P. D. A. *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2019.

JERICÓ, Márcia M.; NETO, João Pedro de A.; KOGIKA, Márcia M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. *E-book*. ISBN 9788527739320. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527739320/>. Acesso em: 22 set. 2024.

JUNQUEIRA, I. L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. - 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 383-384, 2013.

KONIG, E. H.; LIEBICH, H.-G. *Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido*. 6a ed. Porto Alegre: Artmed. p. 409–413, 2016.

KÖNIG, Horst E.; LIEBICH, Hans-Georg. *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 7ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2021. *E-book*. pág.430. ISBN 9786558820239. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820239/>. Acesso em: 16 out. 2024.

LANDIN, C. P. **Doença do trato urinário inferior em gatos domésticos: Estudo de casos**. UFERSA, Mossoró, 2019.

LANE I. Urethral obstruction in cats: Catheters and complications (Proceedings): CVC, 2009.

Lima, E. R. "Aspectos anatomopatológicos em gatos domésticos com doença do trato urinário inferior." *Medicina Veterinária* 2.4 (2008): 17-26.

LITTLE, S. E. **O gato: Medicina interna**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

LITTLE, S. E. Trato Urinário Inferior. In: LITTLE. S. E. *O Gato – Medicina Interna*. Rio de Janeiro: Rocca, 1 ed. Cap. 4, p. 944 – 975. 2016.

LITTLE, S. E. **O Gato: Medicina Interna**. 1. ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2018

LOPES, L. C. **Relato de caso: Doença do trato urinário inferior de felinos**. UFERSA, Mossoró, 2018.

LUND, H. S.; EGGERTSDÓTTIR, A. V. Recurrent episodes of feline lower urinary tract disease with different causes: possible clinical implications. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 21, n. 6, p. 590-594, 2019.

MACPHAIL, M. C. Cirurgia da bexiga e da uretra. In: FOSSUN, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 26, pag. 735-779.

MARTINS, Gisele Salengue et al. Avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica de felinos com doença do trato urinário inferior. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 5, p. 2349-2356, 2013. MASO, Ana Paula. **Relatório de estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária**. 2015.

MAZZOTTI, G. A.; ROZA, M. R. **Medicina felina essencial. Guia Prático**. Curitiba: Equalis, 2016.



MEUTEN, Donald. Avaliação e interpretação laboratorial do sistema urinário. **Thrall MA, Weiser G, Allison RW, Campbell TW. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2nd ed. São Paulo: Roca, p. 689-806, 2015.**

MONTANHIM, Gabriel Luiz et al. Protocolo emergencial para manejo clínico de obstrução uretral em felinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 17, n. 3, p. 22-28, 2019.

NELSON, R.; COUTO, C.; Medicina interna de pequenos animais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p 687-703, 2015.

NORSWORTHY, G. D.; CRYSTAL, M. A.; GRACE, S. F.; TILLEY, L.; El paciente felino. *Genesis*, v. 1, p. 11, 2009.

OLIVEIRA, A. L. A.; Técnicas Cirúrgicas de pequenos animais, Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, p. 1352-1358, 2013.

Peixoto, E. C. T. de M., Pippi, N. L., Raiser, A. G., Portella, L. V., Moreira, T. L., & Oliveira, T. C. S. R. de. (1997). Uretrostomia peniana e perineal em felinos domésticos. ***Ciência Rural***, 27(4), 629–633. <https://doi.org/10.1590/S0103-84781997000400018>

PEREIRA, A. I. G. **Urolitíase felina: revisão de literatura e relato de 5 casos clínicos.** Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2021. Disponível em: [https://recil.ensinolusofona.pt/jspui/bitstream/10437/12648/1/VF\\_PEREIRAS\\_Ana\\_M\\_MV\\_2021\\_1de1.pdf](https://recil.ensinolusofona.pt/jspui/bitstream/10437/12648/1/VF_PEREIRAS_Ana_M_MV_2021_1de1.pdf). Acesso em: 20 agost. 2024.

PEREIRA, Mariana Duarte et al. **Uretrostomia e penectomia em gato: relato de caso.** 2022

PIYARUNGSRI, Kakanang et al. Prevalência e fatores de risco de doença do trato urinário inferior felino em Chiang Mai, Tailândia. **Scientific Reports** , v. 10, n. 1, p. 196, 2020..

RECHE JÚNIOR. A.; CAMOZZI, R.B. Doença do Trato Urinário Inferior dos felinos/ Cistite Intersticial. In: JERICO, M.M; ANDRADE, J.P; KOGIKA, M.M. Tratado de Medicina Interna de cães e gatos. 1. Ed Rio de Janeiro: Roca, vol 2, p 1483-1492, 2015

ROSA, V. M. DA; CARNIATO, C. H. DE O.; CAVALARO, G. C. **OBSTRUÇÃO URETRAL EM FELINOS.** [s.l.] UNIVERSIDADE CESUMAR, 2011.

ROSS, L. A. The protocol for treating cats with urethral obstructions. *Veterinary Medicine*, v. 85, n. 11, p. 1206-1215, Nov. 1990.

SCHMITT, Candice. Insuficiência Renal Crônica em felinos–Relato de Caso. **Monografia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Porto Alegre, RS, 2009.**

SILVA, Aline Silvestrini da et al. Obstrução uretral em gata. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 46, n. 286 Suppl 1, p. 1-4, 2018

SILVA, Guilherme Lopes da. Complicações a curto prazo no pós-operatório de diferentes técnicas de uretostomia em cães e gatos: revisão sistemática. 2017

SIQUEIRA, T. DE S. **Doença do trato urinário inferior dos felinos e suas implicações sistêmicas: revisão de literatura.** Disponível em: <[https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19232?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19232?locale=pt_BR)>.

SOUZA, Silvana Cardoso de. **Uretrostomia (penectomia e uretroplastia) no tratamento de obstrução uretral em felino doméstico macho: Revisão de literatura.** 2023.

SOZINHO, A. C. C. F. **Frequência da infecção bacteriana do trato urinário inferior como causa de obstrução uretral felina** – Estudo retrospectivo de 60 casos clínicos. Universidade de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2019

PINHEIRO, A. P. Doença do trato urinário inferior felino: um estudo retrospectivo. **Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro**, 2009.

THRALL, Mary A. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária, 2ª edição . Rio de Janeiro: Roca, 2014. E-book. pág.287. ISBN 978-85-277-2660-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-277-2660-3/>. Acesso em: 25 out. 2024.

YEPES, Gabriela Elisa; DE FREITAS, Noedi Leoni; GOMES, Deriane Elias. Obstrução uretral em felinos. **Revista Científica UNILAGO**, v. 1, n. 1, 2019.

ZANOTTO, Bruna Meus. **Abordagem emergencial do gato com obstrução uretral.** 2016.