

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

CAROLINA MARTINELLI

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PROSPECTIVO DO USO DE
CISTOSCOPIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
DE CÃES E GATOS COM DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

VILA VELHA
2025

UNIVERSIDADE VILA VELHA - ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PROSPECTIVO DO USO DE
CISTOSCOPIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
DE CÃES E GATOS COM DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Dissertação apresentada à Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, para a obtenção do grau de Mestra em Ciência Animal.

CAROLINA MARTINELLI

VILA VELHA
2025

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca Central / UVV-ES

M385e Martinelli, Carolina .

Estudo retrospectivo e prospectivo do uso da cistoscopia como método de diagnóstico e tratamento de cães e gatos com doença do trato urinário inferior / Carolinna Martinelli – 2025.

103 f. : il.

Orientadora: Talita Mariana Morata Raposo Ferreira
Dissertação (mestrado em Ciência Animal) - Universidade Vila Velha, 2025.

Inclui bibliografias.

1. Medicina veterinária . 2. Felídios. 3. Trato urinário.
I. Ferreira, Talita Mariana Morata Raposo. II. Universidade Vila Velha.
III. Título.

CDD 636.89

CAROLINA MARTINELLI

**ESTUDO RETROSPECTIVO E PROSPECTIVO DO USO DE
CISTOSCOPIA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO
DE CÃES E GATOS COM DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Dissertação apresentada à Universidade Vila Velha, como pré-requisito do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, para a obtenção do grau de Mestra em Ciência Animal.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2025,

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Talita Mariana Morata Raposo Ferreira (UVV)
Orientadora



Prof. Dr. Barbara Loureiro (UVV)

Prof. Dr. Juliany Gomes Quitzan (FMVZ UNESP)

AGRADECIMENTOS

Sem sombra de dúvidas, este trabalho é fruto do apoio, da dedicação e do amor de muitas pessoas que passaram e que ainda estão na minha vida. Sozinha, jamais teria chegado até aqui, pois, além dos desafios acadêmicos, enfrentei inúmeras batalhas pessoais ao longo desses dois anos. Além disso, este projeto é grandioso, e uma única pessoa não poderia realizá-lo com a mesma excelência que um grupo unido.

O meu agradecimento mais profundo e sincero é para o meu marido, Juliano, meu parceiro de vida e de trabalho. Sem ele, nada disso teria sido possível. Ele esteve ao meu lado em cada etapa, abdicando de seus momentos de descanso e lazer, virando noites comigo, estudando incansavelmente e, acima de tudo, me *sustentando* nos momentos mais difíceis, quando a vontade de desistir se fazia presente. Meu amor, não há palavras que expressem minha gratidão por tudo que você fez e faz por mim.

A minha família, meu porto seguro, dedico também minha mais profunda gratidão. Ao meu pai, Luiz, à minha mãe, Márcia, e ao meu irmão, Marcelo, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando e inspirando a ser uma mulher cada vez melhor. Amo vocês imensamente. Agradeço também aos meus tios, primos, ao meu avô Clério e à minha avó Idalina, pelo apoio e incentivo tão importantes nesta jornada. E, em especial, à minha avó Josefa, que, embora não esteja mais fisicamente presente, acompanhou meu primeiro ano de mestrado. Sei que suas orações continuam me guiando e me acalmando, onde quer que você esteja.

Um dos meus maiores receios ao iniciar o mestrado era a escolha da orientação. Temia não conseguir me conectar com meu orientador ou enfrentar dificuldades nesse processo. Mas Deus, me abençoou em dose dupla. No meu primeiro ano, tive o privilégio de ser orientada pelo professor Igor, uma verdadeira inspiração. Um profissional inteligente, dedicado e humano. Ele acolheu meu projeto com paixão, mergulhou de cabeça na pesquisa e, mesmo nos fins de semana, trocávamos artigos e ideias.

Nos momentos de desespero, principalmente porque no primeiro ano de mestrado eu estava também organizando meu casamento, ele me acalmava e mostrava que tudo daria certo. Tornou-se mais do que um professor, é um amigo, e sou imensamente grata por tudo que fez por mim.

Quando Igor anunciou sua saída, o medo voltou, mas logo foi dissipado com a chegada da professora Talita. Desde o nosso primeiro encontro, conversamos por horas e nos conectamos instantaneamente. Ela chegou em um momento difícil da minha vida e me acolheu da maneira mais incrível possível, ajudando a transformar o caos na ordem e permitindo que o projeto fluísse. Talita, sua sensibilidade, humanidade, inteligência e organização são qualidades que admiro profundamente, e você é, sem dúvidas, uma grande inspiração para mim, tanto como mulher quanto como profissional. Muito obrigada por tudo!

Aos meus filhos amados Juma, Juventino e Tequila, obrigada por fazer a minha vida mais feliz e leve, eu amo muito vocês.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à minha equipe do CENUV: Pietra, Jiuliany, Elaine e Thalia. Sem cada uma de vocês, este projeto não teria sido possível. Vocês tiveram comigo na coleta de dados, na realização dos procedimentos e no suporte aos tutores, sempre com comprometimento e dedicação. Mais do que uma equipe, vocês são uma família para mim, parte da minha vida e das minhas conquistas. Sou eternamente grata por tudo que fazem e pelo que representam para o CENUV.

A todos que, de alguma forma, participaram desta jornada, meu mais sincero obrigada. Este trabalho é nosso!

"A ciência é mais do que um corpo de conhecimento, é uma maneira de pensar."

Carl Sagan

RESUMO

MARTINELLI, CAROLINA, M.Sc, Universidade Vila Velha – ES, fevereiro de 2025.
Estudo retrospectivo e prospectivo do uso de cistoscopia como método de diagnóstico e tratamento de cães e gatos com doença do trato urinário inferior.
Orientador: Talita Mariana Morata Raposo Ferreira.

A cistoscopia tem se consolidado como uma ferramenta diagnóstica e terapêutica minimamente invasiva para o manejo de doenças do trato urinário inferior em cães e gatos. O presente estudo avaliou 167 pacientes, sendo 100 cães e 67 gatos, submetidos a cistolitotomia percutânea (PCCL) ou uretrocistoscopia durante o período de 2021 e 2024 e avaliou a aplicabilidade da técnica de videoscopia no diagnóstico e tratamento de afecções urológicas, correlacionando os achados clínicos com a literatura existente. Os principais procedimentos realizados incluíram a remoção de cálculos vesicais e uretrais, desobstrução uretral em felinos, identificação e correção de malformações congênitas, manejo de estenoses uretrais, diagnóstico de neoplasia, além da coleta de biópsias para exame histopatológico e realização de urocultura. Os resultados demonstraram que a PCCL praticamente eliminou a necessidade de uretrotomia para a remoção de cálculos, com taxas de persistência de urólitos de apenas 2,5% em cães e nenhum caso em gatos. Além disso, permitiu a identificação de lesões associadas, como estenoses, rupturas, pólipos, neoplasias e outras anormalidades, reforçando sua eficácia diagnóstica. A técnica também foi mostrada fundamental na abordagem de malformações congênitas, sendo identificadas ureter ectópico, ligamento paramesonéfrico, ureteroceles, incompetência do esfíncter uretral e septo vaginal, muitas das quais foram corrigidas por ressecção endoscópica com tesoura ou ablação a laser. Os casos tratados com abordagem minimamente invasiva apresentaram tempos de hospitalização reduzidos em comparação às cirurgias abertas, evidenciando a superioridade da técnica em termos de recuperação pós-operatória. Diante dos resultados obtidos, a PCCL e a uretrocistoscopia consolidam-se como excelentes métodos na abordagem de doenças do trato urinário inferior, especialmente na remoção de cálculos, tratamento de obstruções uretrais felinas e correção de malformações congênitas. Estudos futuros que avaliam a longo prazo os estágios clínicos e as taxas de recorrência das afecções envolvidas contribuem para o aprimoramento e padronização dessas técnicas na prática veterinária.

Palavras-chave: endoscopia; malformações urogenitais; uretrocistoscopia; urólito.

ABSTRACT

MARTINELLI, CAROLINA, M.Sc, University of Vila Velha – ES, February 2025.
Retrospective and Prospective Study of the Use of Cystoscopy as a Diagnostic and Therapeutic Method for Dogs and Cats with Lower Urinary Tract Disease.
Advisor. Advisor: Talita Mariana Morata Raposo Ferreira.

Cystoscopy has become a consolidated minimally invasive diagnostic and therapeutic tool for managing lower urinary tract diseases in dogs and cats. This study evaluated 167 patients (100 dogs and 67 cats) subjected to percutaneous or transurethral cystoscopy between 2021 and 2024, and evaluated the applicability of the videoscopy technique in the diagnosis and treatment of urological conditions, correlating clinical findings with existing literature. The main procedures performed included the removal of bladder and urethral stones, urethral obstruction relief in cats, identification and correction of congenital malformations, management of urethral strictures, neoplasia diagnosis, as well as biopsy collection for histopathology and culture. Results showed that percutaneous cystoscopy virtually eliminated the need for urethrotomy for stone removal, with recurrence rates of uroliths being only 2.5% in dogs and none in cats. Furthermore, it allowed the identification of associated lesions such as strictures, ruptures, polyps, neoplasms, and other abnormalities, reinforcing its diagnostic efficacy. The technique was also crucial in addressing congenital malformations, with identification of ectopic ureter, paramesonephric ligament, ureterocele, urinary sphincter incompetence, and vaginal septum, many of which were corrected through endoscopic resection with scissors or laser ablation. Cases treated with a minimally invasive approach showed reduced hospitalization times compared to open surgeries, highlighting the superiority of the technique in terms of postoperative recovery. Given the results obtained, percutaneous cystoscopy and urethrocystoscopy are consolidated as excellent methods in the management of lower urinary tract diseases, especially in the removal of stones, treatment of feline urethral obstructions, and correction of congenital malformations. Future studies evaluating long-term clinical stages and recurrence rates of the conditions involved will contribute to the improvement and standardization of these techniques in veterinary practice.

Keywords: endoscopy; urogenital malformations; urethrocystoscopy; urolith.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACVIM - American College of Veterinary Internal Medicine

Fr – French

Kg - Kilograma

DTUIF - Doença do trato urinário inferior dos felinos

DTUI - Doenças do trato urinário inferior

CIF - Cistite intersticial felina

PCCL - Cistolitotomia percutânea

CU - Carcinoma urotelial

TVT - Tumor venéreo transmissivo

EUA - Estados Unidos da América

RSPP - Remanescente septal paramesonéfrico persistente

RSVV - Remanescente septal vestibulovaginal

CaOx - Oxalato de cálcio

ITU - Infecção do trato urinário

ITUI - Infecção do trato urinário inferior

SUMÁRIO

1.	
INTRODUÇÃO.....	1
3	
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1. ENDOSCOPIA URINÁRIA.....	16
3.1.1. Equipamentos	16
3.2. CISTOLITOTOMIA PERCUTÂNEA PCCL.....	23
3.3. DIAGNÓSTICO COM CISTOSCOPIA.....	24
3.3.1. Cistite intersticial.....	24
3.3.2. Neoplasia do trato geniturinário.....	25
3.3.3. Anormalidades anatômicas	27
3.3.4. Cálculos urinários	31
4. MATERIAL E MÉTODOS	33
4.1. SELEÇÃO DOS CASOS.....	33
4.2. PROCEDIMENTO DE CISTOSCOPIA	33
4.2.1. Equipamento e materiais	34
4.2.2. Uretrocistoscopia	35
4.2.3. CISTOLITOTOMIA PERCUTÂNEA PCCL.....	36
4.2.4. Acompanhamento pós-cirúrgico.....	37
4.2.5. Complicações	39
4.3. COLETA DOS RESULTADOS	39
4.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	39
5. RESULTADOS	41
5.1. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS.....	41

5.2. INDICAÇÕES E PROCEDIMENTOS REALIZADOS	41
5.3. ANÁLISE DE ACORDO COM O DIAGNÓSTICO APÓS A CISTOSCOPIA	42
5.3.1. Grupo cistite.....	42
5.3.2. Grupo malformação.....	43
5.3.3. Grupo neoplasia	43
5.3.4. Grupo cálculo.....	43
5.4. MATERIAIS COLETADOS PELA ENDOSCOPIA	51
5.5. CULTURA DE URINA PRÉ E APÓS O PROCEDIMENTO	51
5.5.1. Microrganismos isolados pré procedimentos	51
5.5.2. Microrganismos isolados pós procedimento.....	52
5.6. COMPARAÇÃO ENTRE AS CULTURAS BACTERIANAS DE URINA PRÉVIAS AO PROCEDIMENTO E AS CULTURAS DO TECIDO DE BIÓPSIA DA MUCOSA DA BEXIGA COLETADAS POR CISTOSCOPIA	53
5.7. ACHADOS CISTOSCÓPICOS NAS MALFORMAÇÕES.....	55
5.8. ANÁLISE DE CÁLCULOS REALIZADOS APÓS PROCEDIMENTO.....	60
5.9. DADOS DE HISTOPATOLOGIA	60
5.10. COMPARAÇÃO DAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COM A CISTOSCOPIA.....	61
5.11. AVALIAÇÃO DA TAXA DE COMPLICAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO	63
6. DISCUSSÃO.....	67
7. CONCLUSÕES.....	87
REFERÊNCIAS.....	88
APÊNDICE A - Indicações para endoscopia.	94
APÊNDICE B - Procedimentos realizados pela endoscopia.....	94
APÊNDICE C - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com cistite.....	94
APÊNDICE D - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com malformação.....	95

APÊNDICE E - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com neoplasia.....	95
APÊNDICE F - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com cálculos.....	96
APÊNDICE G – Dados epidemiológicos de todos os pacientes.	96
APÊNDICE H – Características clínicas e microscópicas das malformações verificadas pela endoscopia.....	101

1. INTRODUÇÃO

A PCCL e a uretrocistoscopia são métodos eficazes no diagnóstico e tratamento de doenças do trato urinário inferior (DTUI) em cães e gatos (Berent, 2016). Esses procedimentos fazem parte da endoscopia urinária, uma técnica que permite o acesso e a avaliação visual do trato geniturinário inferior, incluindo uretra, bexiga urinária, orifícios ureterais e vagina (Hooi et al., 2022). Além de possibilitar a coleta de amostras para biópsia e cultura, essas técnicas permitem a realização de intervenções terapêuticas minimamente invasivas, como a correção de ureteres ectópicos intramurais, remoção de urólitos, ressecção de pólipos e do remanescente septal vestibulovaginal (RSVV) (Noël et al., 2017; Jacobson et al., 2022).

Sinais clínicos de DTUI estão entre as queixas mais comuns de tutores que frequentam clínicas veterinárias (Jacobson et al., 2022). Disúria, hematúria, polaquiúria, iscúria, estrangúria, corrimento vulvar ou prepucial e incontinência urinária podem indicar a necessidade de endoscopia urinária para investigação da causa subjacente (Hooi et al., 2022). Outras restrições incluem achados anormais em ultrassonografia ou estudos contrastados, infecções urinárias recorrentes e presença de cálculos urinários (Noël et al., 2017; Westropp et al., 2019).

Esses métodos são considerados procedimentos minimamente invasivos, mas requer anestesia geral para diminuir a movimentação do paciente e evitar lesão iatrogênica (Auger et al., 2018). Comparado com outras técnicas de diagnóstico, a endoscopia urinária ainda tem sido pouco utilizada na medicina veterinária (McCarthy, 2021). A sua aplicação de maneira apropriada auxilia em uma melhor compreensão das DTUI, e permite também o tratamento de diversas enfermidades (Uva et al., 2022).

A técnica de ablação a laser guiada por cistoscopia é um procedimento minimamente invasivo para o manejo de ureteres ectópicos intramurais, sendo atualmente a conduta de primeira escolha (Jacobson et al., 2022). A utilização de tesouras endoscópicas são uma alternativa acessível e de menor custo, permitindo a transecção minimamente invasiva do tecido, de forma semelhante à ablação a laser (Jacobson et al., 2022). Os benefícios desses procedimentos em relação à cirurgia aberta incluem menor risco de complicações, realização do diagnóstico e correção no mesmo período anestésico, tempos reduzidos de hospitalização e menor custo para os tutores (Burdick et al., 2014; Jacobson et al., 2022).

A cistolitotomia percutânea (PCCL) é uma das técnicas minimamente invasivas recomendadas pelo consenso da American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) para o tratamento de urólitos em cães e gatos (Lulich et al., 2016). Este procedimento é indicado para machos e fêmeas de pequeno a grande porte, sendo eficaz na remoção de cálculos únicos ou múltiplos, com tamanhos variando de <1 mm a 30 mm (Cléroux, 2018).

Além do tratamento, a técnica permite a realização de procedimentos para DTUI, incluindo avaliação ureteral, colocação de *stent* ureteral, análise de lesões proliferativas, ressecção de pólipos, biópsias, remoção de corpos uretrais estranhos e injeção de agentes de volume para correção da incompetência urinária em cães e gatos machos (Runge et al., 2011).

Espera-se que este estudo permita a identificação e correção de malformações urogenitais com maior precisão e de forma menos invasiva. Acredita-se que a PCCL poderá substituir a uretrotomia na maioria dos casos de urolitíase, reduzindo a morbidade associada aos procedimentos cirúrgicos convencionais e oferecendo uma abordagem menos invasiva e mais eficaz. Além disso, prevê-se que as alterações anatômicas do trato urinário sejam os achados endoscópicos mais prevalentes quando comparados aos achados ultrassonográficos. Também se espera que pacientes diagnosticados com malformações por meio da cistoscopia apresentem maior associação com infecções urinárias recorrentes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta dissertação foi realizar um estudo retrospectivo e prospectivo da casuística de cistoscopias realizadas em pacientes caninos e felinos e identificar o perfil epidemiológico dos pacientes, principais enfermidades encontradas e correlacionar achados clínicos e de outros exames de imagem com os achados da cistoscopia.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o perfil epidemiológico de caninos e felinos submetidos a cistoscopia e descrever a incidência de animais submetidos a uretrocistoscopia e PCCL;
- Estabelecer de forma absoluta e descritiva as principais enfermidades de trato urinário inferior encontradas e correlacionar os dados clínicos com as doenças diagnosticadas;
- Correlacionar os achados ultrassonográficos e tomográficos dos pacientes com os achados da cistoscopia e estimar sensibilidade e especificidade das técnicas;
- Estabelecer os tratamentos realizados de acordo com as doenças encontradas e avaliar a frequência de complicações relacionadas.

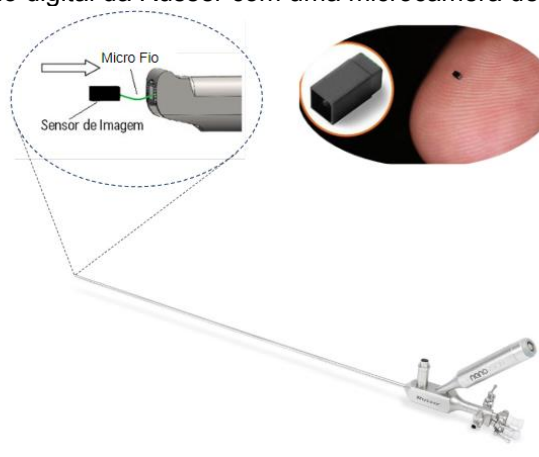
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. ENDOSCOPIA URINÁRIA

3.1.1. Equipamentos

A endourologia vem ganhando espaço na veterinária nos últimos anos, com o desenvolvimento de endoscópicos de diâmetros menores (Figura 1), instrumentos de calibre mais finos, custos e assistência técnica dos equipamentos mais acessíveis (Fransson; Mayhew, 2015).

Figura 1 - Mini-nefroscópio digital da Russer com uma microcâmera de 1mm de 400x400pixels.



Fonte: Russer indústria médica.

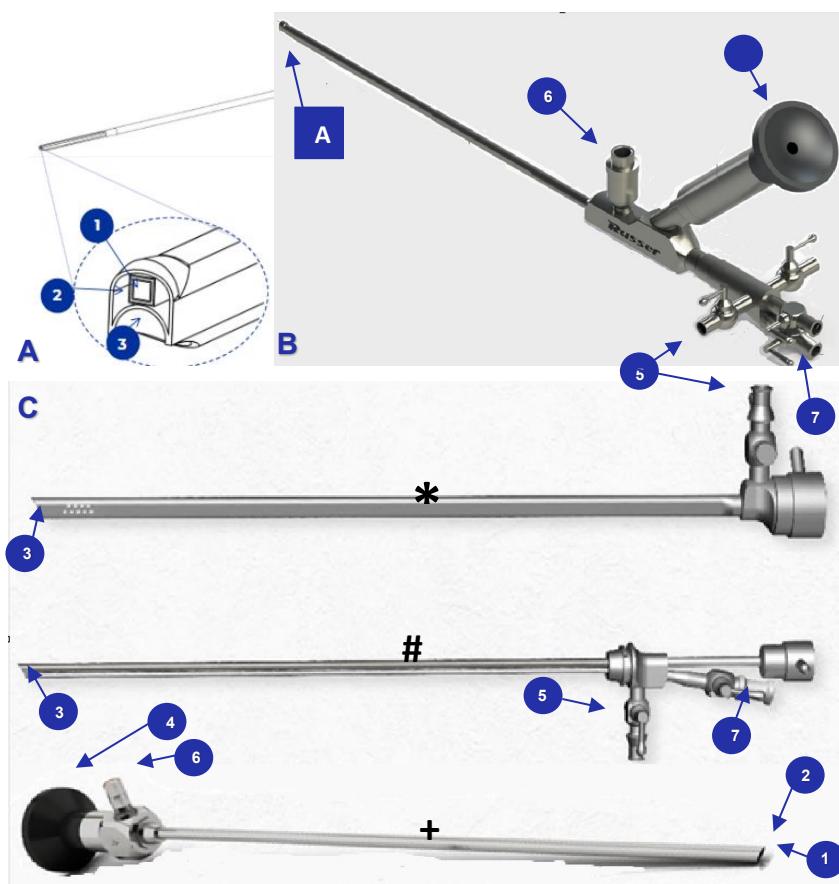
O endoscópio é um equipamento médico que permite a realização de exame de imagem em vídeo da cavidade corporal (abdômen ou tórax) ou de órgãos ocos, como seios nasais, traqueia, brônquios, esôfago, estômago, duodeno, cólon, pelve renal, ureter, bexiga e uretra (Fransson; Mayhew, 2015; Cox, 2016).

O desenvolvimento de novas tecnologias, instrumentais de menor diâmetro, tornou-se mais econômico e acessível o uso de aparelhos endoscópicos pelos veterinários (McCarthy, 2021).

Os equipamentos endoscópicos são compostos por uma parte interna telescópica (ótica) que possui um sistema de lentes e/ou feixes de fibra óptica permitindo a condução da luz, amplificação da imagem e definição dos tecidos internos dos órgãos e a parte externa composta pela bainha ou camisa que pode ser conectada ou removida da ótica (Figura 2). A bainha tem função de proteger

a ótica e possui portais (acesso) e canais de trabalhos (tubo oco) para instilação de líquido estéril (ou gás), drenagem de urina e passagem de pinça de biópsia, cestos para remoção de cálculos ou fibras de litotripsia (Fransson; Mayhew, 2015; Cox, 2016).

Figura 2 - (A) Abertura distal do (B) Endoscópio rígido com ótica, canal de trabalho portal de irrigação e portal para pinça de trabalho. (C) Equipamentos endoscópio: (+) Telescópio ou Fibra ótica, (#) Bainha ou camisa de trabalho com portal de irrigação e portal para pinças de trabalho, Bainha ou camisa diagnóstica com apenas portal de irrigação. (1) Ótica e fibra de imagem (2) Iluminação fibra óptica; (3) Canal de trabalho; (4) Conexão da ótica com a câmera; (5) portal de irrigação; (6) Conexão com o cabo da fonte de luz; (7) portal de pinças de trabalho.



Fonte: Russer indústria médica.

A bainha também apresenta borda lisa para proteger a mucosa uretral e da bexiga. Ela possui um dispositivo de travamento para conectá-la ao telescópio. Alguns cistoscópios foram desenvolvidos contendo a bainha acoplada na ótica em um formato definitivo. Este designer como mini-nefroscópio da Russer fornece um diâmetro externo ligeiramente menor e de escolha para gatos e cães de pequeno porte (Berent, 2014; Berent, 2016). Os endoscópios estão disponíveis em uma ampla gama de tamanhos e comprimentos, sendo os de uso

para o trato urinário classificado como endoscópios rígidos, semirrígidos e flexíveis (Berent, 2014; Berent, 2016).

3.1.1.1. Endoscópio rígido

As óticas rígidas são as mais versáteis e utilizadas em cães e gatos. Os tamanhos podem variar de 2,25 mm (7,5 Fr) a 6,5 mm (19,5 Fr) de diâmetro externo com bainha. Um tamanho intermediário é de 3,5 mm (10,5 Fr) com um comprimento de 18 cm e apresentando um canal de trabalho 1,2 mm (3,6 Fr). Os ângulos de visão podem variar 0°, 30°, 45°, 60° e 90°, sendo a ótica de 30° de escolha para o cistoscópio por permitir que um campo de visão maior e uma área mais ampla da bexiga seja examinada (Morgan; Forman, 2015; Berent, 2016; Jacobson et al., 2022).

O cistoscópio normalmente tem três portais: um canal de trabalho, uma entrada e uma porta de saída (Berent, 2016). Os fluidos devem ser conectados a uma porta para entrada e uma extensão definida para uma porta para saída. A porta do canal de trabalho precisa de uma tampa de boa qualidade para evitar que os fluidos saiam do canal durante intervenções que exijam a abertura do canal (Cox, 2016). McCarthy (2021) e Jacobson et al. (2022) elencam alguns modelos de endoscópios rígidos:

- 1) Mini-nefroscópio da marca Russer, óptica 0°, 2,25 mm diâmetro, canal trab. 5.4 mm, 2 portais com angulação de 45° e com ângulo 0°, 1 portal de irrigação e 1 portal de aspiração, 220 mm comprimento (Figura 3);

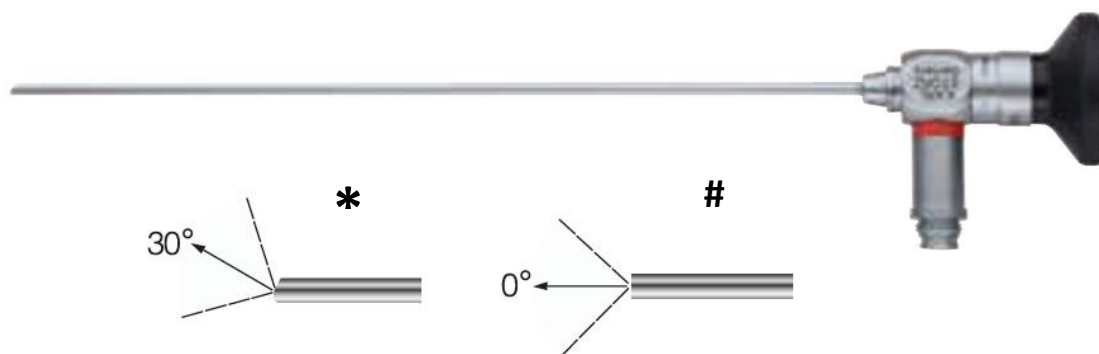
Figura 3 - Mini-nefroscópio da marca Russer.



Fonte: Russer indústria médica.

2) Telescópio rígido multifuncional de 2,7 mm, Diâmetro 2,7 mm, ângulo de visão de 30° e comprimento de 18 cm da marca Karl Storz modelo #64029BA (Figura 4);

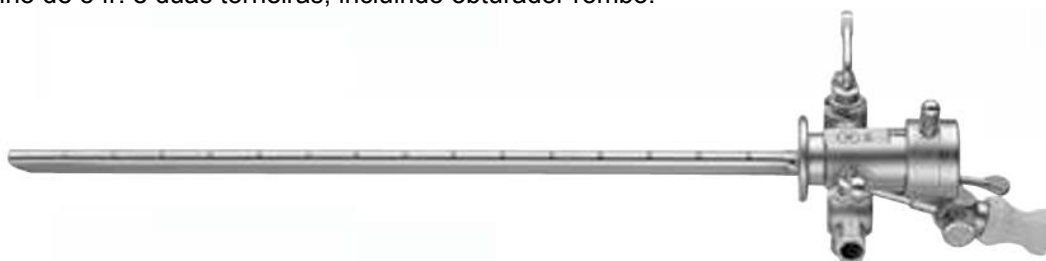
Figura 4 - Telescópio oblíquo frontal Hopkins 30°, visão ampliada, diâmetro 2,27 mm, comprimento 18cm, autoclavável, transmissão de luz de fibra óptica incorporada, código de cores: vermelho. (*) Ótica de 30°, (#) Ótica de 0°.



Fonte: KARL STORZ SE & Co. KG.

3) Bainha cirúrgica para cistoscopia, Diâmetro 14,5 Fr, comprimento de trabalho de 15 cm, canal de trabalho de 5 Fr e 2 portas de fluido de bloqueio da marca Karl Storz, modelo #67065C (Figura 5).

Figura 5 - Bainha de operação, 14,5 Fr., comprimento de trabalho de 15 cm, com canal de trabalho de 5 fr. e duas torneiras, incluindo obturador rombo.



Fonte: KARL STORZ SE & Co. KG.

3.1.1.2. Endoscópio flexível

Endoscópios flexíveis são classificados como ureteroscópios ou ureterorenoscópios pela maioria das empresas que vendem equipamentos cistoscópicos, porque esses endoscópios são usados para visualizar os ureteres e a pelve renal em humanos (Berent, 2016). Seu uso na urologia veterinária é de

aparelhos ultrafinos devido a anatomia dos pacientes e sendo mais utilizados em cães e gatos machos (Fransson; Mayhew, 2015; Morgan; Forman, 2015; Berent, 2016; Cox, 2016).

Os endoscópios são compostos totalmente em fibra óptica, conexões de cabo de luz na seção de controle, e a câmera fixada por meio de um grampo C na lente de visualização ou tecnologia de vídeo (Fransson; Mayhew, 2015; Cox, 2016). Por serem flexíveis, possuem a capacidade de deflexão da ponta distal, permitindo a orientação e ampliando o campo de visualização na bexiga, além de permitir a passagem na curva da uretra perineal dos cães machos (Berent, 2016).

Os uretrocistoscópios flexíveis, por serem ultrafinos, possuem apenas um portal no canal de trabalho, utilizado simultaneamente para inspeção, aspiração, coleta e recuperação de material. O diâmetro limitado desse canal pode dificultar a introdução da pinça de biópsia, comprometendo a visão com a solução fisiológica e limitando a visualização do campo operatório (Morgan; Forman, 2015).

Além disso, a tração mecânica não é recomendada, pois pode causar o colapso do canal do uretrocistoscópio, prejudicando a funcionalidade do equipamento. Diversos modelos de cistoscópios flexíveis estão disponíveis, sendo os mais comumente usados os de 7,5 Fr, com comprimentos variando entre 55 e 100 cm (Llido et al, 2020). Fransson e Mayhew (2015) elencam alguns modelos de endoscópios:

1) Vídeo cistouretroscópio FLEX-XC, da marca Karl Storz, modelo #60278VSK, diâmetro da bainha 8,5 Fr (2,8 mm), comprimento de trabalho 70cm, direção do campo de visão 0°, largura do campo de visão 90°, controle de deflexão da ponta orientável 270° para cima e para baixo, canal de trabalho 3,6 Fr (1,2 mm) (Figura 6);

Figura 6 - Cistoureterorrenoscópio flexível com mecanismo de deflexão contrapositivo.



Fonte: KARL STORZ SE & Co. KG.

2) Cistoureteroscópio de fibra óptica da marca Karl Storz, modelo #11278AK1, diâmetro da bainha 7,5 Fr (2,5 mm), comprimento de trabalho 67 cm, direção do campo de visão 0°, largura do campo de visão 90°, controle de deflexão da ponta orientável 270° para cima e para baixo, canal de trabalho 3,6 Fr (1,2 mm) (Figura 7);

Figura 7 - Ureterorrenoscópio FLEX-X2S com uma circunferência de bainha de 7,5 Fr., permite o acesso a anatomias de cães machos. Tecnologias modernas oferecem deflexão dupla completa de 270° com um controle de alavanca única.



Fonte: KARL STORZ SE & Co. KG.

3) Ureterorrenoscópio Flexível Digital da marca Russer descartável 20 usos ou permanentes, diâmetro da bainha 8,5 Fr (2,8 mm), comprimento de trabalho 67 cm, direção do campo de visão 0°, largura do campo de visão 100°, controle de

deflexão da ponta orientável 275° para cima e para baixo, canal de trabalho 3,6 Fr (1,2 mm) (Figura 8).

Figura 8 - Ureterorenoscópio digital Scorpion R1 com haste deflexão 275°, resolução de imagem 400x400 e canal de trabalho 45° com diâmetro de 3,6Fr.



Fonte: Russer indústria médica.

Devido às características dos “ultrafinos” serem considerados endoscópicos de natureza frágil, exigindo cuidados específicos com esterilização, como a realização de testes de vazamento antes da imersão. O urologista deve possuir maior destreza, conhecimento técnico, experiências em seu manuseio durante o seu uso do aparelho durante os procedimentos. Como cuidados pós procedimentos, deve-se certificar de que os endoscópios estejam completamente secos (especialmente os canais dos instrumentos), e testar se existe algum ponto de vazamento ou danificação do equipamento antes de armazená-los (Fransson; Mayhew, 2015).

3.1.1.3. Equipamentos complementares e instrumental

A realização da cistoscopia requer equipamentos complementares, incluindo uma fonte de luz, sendo as de xenônio as que proporcionam melhor qualidade luminosa. Além disso, são necessários um cabo transmissor de luz e, em alguns casos, um dispositivo de sucção para otimizar a visualização durante o

procedimento (Morgan; Forman, 2015). Dependendo do tipo de cistoscopia, pode-se usar uma câmera de alta definição acoplada à ocular do telescópio, que transmite a imagem para um processador de imagem, responsável por projetá-la em um monitor de vídeo. Esses equipamentos serão organizados e armazenados em uma torre de endoscopia para facilitar a realização do exame (Berent, 2016). Uma câmera separada também é frequentemente usada para cistoscopia em óticas rígidas e nos endoscópios de fibra óptica flexível, mas não é necessária com um videoendoscópio digital que possui uma processadora que captura a imagem e permite o armazenamento de imagens e/ou vídeos para documentação (Berent, 2016).

Fluido de solução salina 0,9% ou solução de Ringer com lactato são usados em praticamente todos os procedimentos através dos portais de irrigação (McCarthy, 2021). Alguns procedimentos como a vídeo cistotomia assistida por videolaparo deve ter um aparelho insuflador de CO₂ para criar e manter um espaço de trabalho entre o telescópio e os tecidos alvo (Fransson; Mayhew, 2015). Eletrocautério ou instrumentos de litotripsia são necessários para realização de alguns procedimentos como remoção de pólipos, correção de ureteres ectópicos e fragmentação de cálculos (Berent, 2016).

Os instrumentais endoscópicos são utilizados através do canal de trabalho como pinças para coleta de material, extração de cálculo e remoção de coágulo durante algum procedimento cirúrgico terapêutico (Morgan; Forman, 2015). As pinças de uso habitual são: pinça extratora tridente rígida, pinça basket, pinça extratora flexível, pinça extratora bidente, pinça extratora tridente flexível, pinça de biópsia e tesoura endoscópica (Berent, 2016; Jacobson et al., 2022).

3.2. CISTOLITOTOMIA PERCUTÂNEA PCCL

A cistolitotomia percutânea (PCCL) é uma técnica minimamente invasiva que permite a remoção de urólitos vesicais e uretrais, obstrutivos ou não. Dentre os procedimentos endoscópios urinários, essa técnica vem ganhando espaço na medicina veterinária devido à alta casuística de urolitíase em cães e gatos e à sua eficácia no manejo de cálculos urinários (Lulich et al., 2016; JOB et al.,

2022). Além de ser um procedimento de aprendizado acessível para cirurgiões veterinários experientes, a técnica utiliza cistoscópios e endoscópios rígidos, que possuem custo mais acessível em comparação a outras abordagens endoscópicas (Berent, 2016). A PCCL também se destaca por sua versatilidade, podendo ser aplicada em pacientes de qualquer porte, sexo ou espécie, além de ser um método rápido, eficaz e seguro (Morgan; Forman, 2015).

Essa técnica é particularmente útil no diagnóstico e tratamento de diversas condições do trato urinário, especialmente quando o acesso retrógrado não é viável, como ocorre em alguns cães machos da raça toy e gatos machos (JOB et al., 2022). Suas aplicações incluem a realização de cistoscopia anterógrada, a avaliação da junção ureterovesical (JUV) em casos de hematúria do trato superior/hematúria renal idiopática, além da remoção de cálculos uretrais incrustados na uretra de cães machos e de gatos, tanto machos quanto fêmeas (Morgan e Forman, 2015).

Além disso, a cistoscopia possibilita a realização de biópsias, ressecção de pólipos e remoção de tumores na bexiga e uretra de cães machos, ampliando suas aplicações terapêuticas minimamente invasivas (Jacobson et al., 2022).

3.3. DIAGNÓSTICO COM CISTOSCOPIA

3.3.1. Cistite intersticial

A aparência diagnóstica da bexiga para cistite intersticial são pequenas áreas vermelhas da mucosa chamadas “glomerulações”. Eles aparecem como petéquias e na verdade, são pequenas áreas de hemorragia no urotélio, secundária à ruptura da fibrose com distensão da bexiga (Kullmann et al., 2018; Westropp et al., 2019;). Desde que o primeiro caso foi examinado utilizando a endoscopia em 1984, a doença foi diagnosticada usando todas as abordagens de cistoscopia em gatos machos e fêmeas sintomáticos e assintomáticos (McCarthy, 1996).

3.3.2. Neoplasia do trato geniturinário

3.3.2.1. Carcinoma urotelial

O carcinoma urotelial (CU) é de longe o tumor mais comum do trato urinário inferior visto na prática de pequenos animais, compreendendo mais de 90% dos diagnósticos (Knapp et al. 2014; Fulkerson; Knapp, 2015;).

A maioria do CU é diagnosticada como estágio T2 ou T3, o que significa que já são doenças invasivas. Apenas 2% dos caninos são diagnosticados como doença superficial ou não invasiva (Fulkerson; Knappk, 2015; Griffin et al., 2018).

Isto significa que 98% das vezes é descoberto tarde demais e enfrenta-se uma doença terminal e intratável (Fulkerson; Knapp, 2015; Griffin et al., 2018). Na medicina humana, 80% do CU é diagnosticado como doença superficial com sucesso no manejo a longo prazo e apenas 20% são invasivos no momento do diagnóstico.

Os sinais manifestados no CU podem ser muito semelhantes a outras manifestações clínicas urinárias de infecções e cálculos. (Griffin, 2019) Muitos pacientes são tratados por períodos variáveis antes do diagnóstico prosseguir, atrasando ainda mais a confirmação do CU (Wilson et al., 2007). Segundo McCarthy (2021), o uso da cistoscopia deveria ser realizado em todas as cadelas de raças suscetíveis quando estão sob anestesia mesmo que para realização de outros procedimentos, como tratamento odontológico.

Como os tumores da bexiga e da uretra ocorrem com mais frequência em cadelas, isso torna a cistoscopia uma ferramenta particularmente útil de diagnóstico. (Fulkerson, 2015) Essas neoplasias são menos comuns em cães machos e raramente visto em gatos (Childress et al., 2011; Knapp, 2015; Griffin, 2019).

O aparecimento do carcinoma na bexiga pode imitar algumas lesões inflamatórias tornando os diagnósticos baseados em achados grosseiros menos previsíveis. (McCarthy, 2021) Quando ocorre hemorragia, pode ser necessário manter um campo livre para o exame e tumores podem ser cobertos com sangue, pode haver coágulos sanguíneos arroxeados na bexiga, ou pode haver

coágulos sanguíneos maduros mais velhos e bem-organizados que podem ser confundidos com tecido tumoral (McCarthy, 2021).

Lesões trigonais podem assumir toda e qualquer aparência na bexiga ou uretra. Essas neoplasias podem ser vistas como solitárias massas, como principal massa com lesões satélites, como massa primária com extensões no tecido circundante, ou como o que parece ser múltiplas lesões primárias que ocorrem simultaneamente (Mitropoulos et al., 2005; Childress et al., 2011;).

3.3.2.2. Outras neoplasias de bexiga

Outros tipos de neoplasias são raros quando comparados com CU e incluem tumores do músculo liso (leiomiomas e leiomiossarcomas), linfossarcoma, adenocarcinomas, carcinomas indiferenciados, rabdomiossarcoma, hemangiossarcoma, fibroma, osteossarcomas, entre outras neoplasias mesenquimais (Griffin et al., 2018).

3.3.2.3. Tumores e massas vaginais

Os tumores vaginais primários são raros, sendo o mais comum o carcinoma urotelial, que normalmente é visto como uma extensão da uretra ou lesões satélites do envolvimento da bexiga.

Tumores venéreos transmissíveis (TVT) são incomuns na maior parte dos Estados Unidos, mas são frequentes no Sudeste dos EUA e em muitos outros países (Knapp et al., 2014).

Eles aparecem como massas vasculares que são redondas ou irregulares no corpo vaginal, na junção vaginovestibular ou no vestíbulo vaginal. Pode haver uma única massa com qualquer uma das características listadas ou múltiplas independentes massas. Alguns são pedunculados com uma estreita base, outros são móveis livremente (Brearley; Cooper, 1987; McCarthy, 2021).

A endoscopia permite a visão direta da neoplasia, coleta do seu fragmento e posterior envio para o laboratório. A região vaginal é de difícil visualização por

outras técnicas de diagnóstico por imagem, sendo a cistoscopia o padrão ouro para visualização direta (Mitropoulos et al., 2005; Mccarthy, 2021).

3.3.3. Anormalidades anatômicas

3.3.3.1. Anormalidades Anatômicas Vestibulovaginais

A fusão dos ductos paramesonéfricos (mullerianos) em caninos é essencial para a formação do útero, tubas uterinas, colo do útero e vagina, enquanto o seio urogenital origina o vestíbulo vaginal, uretra e bexiga urinária (Burdick et al., 2014). Durante o desenvolvimento embrionário, a porção caudal dos ductos fundidos projeta-se no seio urogenital, sofre canalização e dá origem à abertura vaginal, onde a persistência de uma membrana forma o hímen (Berent et al., 2012). Alterações nesse processo embriológico podem resultar em malformações do trato genitourinário, como hímen imperfurado ou persistente, estenose vestíbulo-vaginal, hipoplasia ou aplasia segmentar vaginal e remanescente septal paramesonéfrico persistente (RSPP) (Burdick et al., 2014).

O termo geral vestibulovaginal remanescente é usado para descrever qualquer faixa ou parede de tecido direcionada ao dorso ventralmente ou ventrolateralmente na vagina, presente entre o colo do útero e o vestíbulo, começando na abertura vaginal. A RSPP é uma membrana na qual o tecido se estende cranialmente a partir da junção vestibulovaginal < 1 cm, excluindo uma lesão que pode ser perfurada digitalmente, como um hímen imperfurado. Um septo vaginal é uma membrana na qual o tecido se estende cranialmente > 1 cm, parando antes do colo do útero. Uma vagina dupla é uma membrana na qual o tecido se estende da junção vestibulovaginal até o colo do útero, dividindo a vagina em dois compartimentos (Burdick et al., 2014).

As implicações clínicas de vestíbulo vaginal remanescente ainda não são claras. Estes podem ser um achado incidental em alguns cães, enquanto outros podem desenvolver uma variedade de sinais, incluindo dificuldade durante a reprodução natural, incontinência urinária *persistente*, acúmulo vaginal de urina, infecções

crônicas recorrentes, disúria, infertilidade, vaginite recorrente, distocia, dermatite vulvar, e genitália externa ambígua (Noël et al., 2017; Jacobson et al., 2022).

Essas anomalias não têm predisposição genética ou racial relatada. Geralmente ocorrem concomitantemente com outras malformações congênitas e foram relatados em 93% das cadelas com ureteres ectópicos. (Jacobson et al., 2022) Múltiplas malformações no mesmo paciente também dificultam a elucidação das implicações clínicas do vestibulovaginal remanescentes (Berent et al., 2008).

Embora existam implicações clínicas questionáveis para estas malformações, vários tratamentos têm sido tentados, a maioria dos quais são realizados através de cirurgia aberta invasiva. Algumas delas incluem episiotomia para transecção cirúrgica do septo vertical, vaginoplastia em forma de T, ressecção vaginal e anastomose com osteotomia pélvica e vaginectomia. As complicações e riscos associados à correção cirúrgica das malformações incluem disúria, polaciúria, sangramento vaginal, dano uretral iatrogênico, dano neurológico, incontinência urinária, obstruções uretrais ou colônias de tecido cicatricial e incapacidade de procriar após a cirurgia (Burdick et al., 2014; Noël et al., 2017; McCarthy, 2021).

A cistoureterovaginoscopia é o padrão ouro para diagnóstico dessas alterações anatômicas, por permitir visualizar e já tratar as mesmas. (McCarthy, 2021; Jacobson et al., 2022) O uso da ablação a laser ou transecção por tesoura guiado por cistoscopia para tratamento de malformações vaginais é uma alternativa não invasiva à cirurgia para fixação desses remanescentes e é considerada o tratamento de escolha (Gallagher, 2018).

3.3.3.2. Ureter ectópico

A endoscopia foi usada pela primeira vez para diagnóstico de ureteres ectópicos em 1984. (McCarthy, 1996) Foi determinado que essa alteração anatômica é visualizada com mais precisão usando a cistoscopia do que qualquer outra modalidade diagnóstica, incluindo a exploratória cirúrgica. (McCarthy, 1996) Esta opinião manteve-se ao longo dos anos, mesmo com introdução da ultrassonografia, tomografia computadorizada com contraste e fluoroscopia com contraste (Hooi et al., 2022; Jacobson et al., 2022). As anormalidades são mais

do que apenas o mau posicionamento das aberturas ureterais e podem envolver desenvolvimento anormal de toda a uretra, ureteres, trígono e vagina (Cannizzo, 2003). As aberturas dos ureteres ectópicos são encontradas em qualquer lugar no trato urogenital inferior caudal às suas aberturas normais na bexiga (; Noël et al., 2017; Visser, 2022).

Essa malformação ureteral pode ser unilateral ou bilateral. Anomalias urogenitais concomitantes são comumente relatadas em casos de ureter ectópico (Berent, 2008; Jacobson et al., 2022). Em estudos anteriores, 81% (13/16) a 93% (28/30) dos cães com ureteres ectópicos apresentavam anomalias concomitantes (Smith, 2010; Berent, 2012; Jacobson et al., 2022).

Outras anomalias incluem rins ausentes, pequenos ou irregulares; displasia renal; hidronefrose; ureteres dilatados; ureteroceles; ureteres tortuosos; bexiga pélvica; formato anormal da junção ureterovesicular; e incompetência do mecanismo do esfíncter urinário (Berent, 2012; Hooi et al., 2022).

O achado clínico mais comum nesses cães é a incontinência urinária persistente ou intermitente desde o nascimento ou desmame, com ou sem padrões miccionais normais (Hooi et al., 2022).

A incontinência urinária pode ser secundária à drenagem da urina distal ao trígono e ao mecanismo do esfíncter uretral interno, à ruptura física da musculatura do esfíncter por um ureter intramural deslocado ou à incompetência do mecanismo do esfíncter primário associado (Noël et al., 2017; Jacobson et al., 2022). A incompetência do mecanismo esfíncteriano foi relatada em 89% das cadelas avaliadas por meio de estudos urodinâmicos. Outras condições urinárias associadas, como infecções do trato urinário (64% das cadelas), agenesia renal (4,8%), hidroureter (50%), hidronefrose (27,1%), uretras curtas e remanescentes paramesonéfricos *persistentes* (82,6 %) foram relatados concomitantemente com ectopia ureteral (Noël et al., 2017).

O método diagnóstico de escolha para avaliar cães para ectopia ureteral é a cistoscopia. O uso de uma técnica de ablação a laser guiada por cistoscopia ou de transecção em tesoura guiada por cistoscopia pode fornecer uma alternativa minimamente invasiva à cirurgia em alguns casos. Isto permite que uma

intervenção diagnóstica e terapêutica seja realizada simultaneamente durante o mesmo episódio anestésico, evitando as potenciais complicações e riscos associados a uma técnica cirúrgica aberta (Berent, 2008; Jacobson et al., 2022). Este procedimento utiliza um cistoscópio para visualizar diretamente o orifício ectópico, bem como guiar um laser ou tesoura para fazer a ablação do tecido que forma a parede ureteral ectópica medial comum e a parede uretral lateral (Hooi et al., 2022).

3.3.3.3. Ureterocele

A ureterocele é uma dilatação do segmento intramural de um ureter normalmente localizado dentro da bexiga (ureterocele ortotópica) ou podem estender caudalmente até a uretra quando os ureteres ectópicos estão presentes (ureterocele ectópica) (McLoughlin et al., 1989; Rogatko et al., 2019).

A presença dessa alteração anatômica causa obstrução ureterovesicular pelo menos parcial, resultando em nefropatia obstrutiva secundária e perda progressiva da função renal. Além disso, infecções recorrentes do trato urinário podem causar pielonefrite, podendo resultar em danos ao parênquima renal, perda da função renal e doença renal crônica e/ou aguda (Timberlake; Corbett, 2015; Uva et al., 2022).

A indicação do exame de endoscopia urinária para diagnóstico precoce de malformações em trato urinário inferior, especialmente em casos de ureterocele, possibilita um melhor prognóstico ao paciente, evitando quadros de infecções recorrentes e lesões renais agudas decorrente de obstrução ureteral, pielonefrite ou complicações agravantes como o prolapso da ureterocele ao canal uretral provocando obstrução total (Auger et al., 2018; Hooi et al., 2022).

O tratamento tradicional da ectopia ureteral inclui três técnicas cirúrgicas: neoureterostomia com ligadura do túnel ureteral distal, neoureterostomia com reconstrução uretrotrigonal e neoureterocistotomia (Berent, 2008; Noël et al., 2017). Esses procedimentos requerem laparotomia aberta, cistotomia, ureterotomia e uretrotomia. A taxa de incontinência pós-cirúrgica persistente varia de 42% a 78% em cães. O método diagnóstico de escolha para avaliar

cães para ectopia ureteral é atualmente considerado cistoscopia ou tomografia computadorizada (Uva et al., 2022).

O uso de uma técnica ablação a laser ou transecção com tesoura pode fornecer uma alternativa minimamente invasiva à cirurgia em alguns casos. Isto permite que uma intervenção diagnóstica e terapêutica seja realizada simultaneamente durante o mesmo episódio anestésico, evitando as potenciais complicações e riscos associados a uma técnica cirúrgica aberta (Jacobson et al., 2022). Este procedimento utiliza um cistoscópio para visualizar diretamente o orifício ectópico, bem como guiar um laser para fazer a ablação do tecido que forma a parede ureteral ectópica medial comum e a parede uretral lateral (Rogatko et al., 2019; Hooi et al., 2022).

3.3.4. Cálculos urinários

A etiologia da urolitíase depende da composição do urólito. Porém, sua formação também está associada a precipitação de íons calculogênicos quando em condições de supersaturação urinária, bem como em decorrência de lesão ou inflamação renal, consequente estase urinária, pH urinário favorável, presença de infecções, ascendentes do trato urinário inferior, anormalidades metabólicas ou anatômicas e redução ou ausência de inibidores de cristalização (Berent, 2008; Cléroux, 2018).

A urolitíase é uma doença importante em cães e gatos, principalmente devido à sua ocorrência tanto no trato urinário inferior quanto no superior, o que pode resultar em morbimortalidade clinicamente importante. Oxalato de cálcio (CaOx) e estruvita historicamente têm sido os tipos de minerais mais comuns relatados, mas a proporção relativa desses urólitos tem variado ao longo do tempo (Runge et al., 2011; McCarthy, 2021).

Em pequenos animais, a remoção cirúrgica de urólitos por cistotomia ou ureterotomia tem sido o método tradicional de escolha, e esses procedimentos ainda são comuns (Cruciani et al., 2019). No entanto, vários estudos elucidaram a insuficiência na técnica de cistotomia aberta que oferece visualização limitada

do trato urinário e resulta em taxas de persistência de cálculos relativamente mais altas no pós-operatório, variando entre 14% e 20% (Cruciani et al., 2019).

Em estudos mais recentes, a remoção dos urólitos foi incompleta em 20% dos cães após cistotomia (Grant et al., 2010; Singh et al., 2016). Além disso, um estudo de 2008 relatou que 9,4% dos cálculos recorrentes em cães foram induzidos por sutura, indicando que a cistotomia poderia, de fato, aumentar o risco de formação de cálculos (Appel et al., 2008)., Complicações associadas à cirurgia tradicional (cistotomia), independentemente do método de fechamento, foram relatadas em 37% a 50% dos casos, com tempo médio de internação de quatro dias (Grant et al., 2010; Thieman-Mankin et al., 2012;).

As deficiências listadas acima do procedimento de cistotomia aberta tornam desejáveis alternativas menos invasivas, com menos complicações, menor recorrências de cálculos a longo prazo, remoção mais eficiente de urólitos e tempos de hospitalização menores (Job et al., 2022). Em animais pequenos, opções de tratamento minimamente invasivas para o trato urinário inferior incluem uretrocistoscopia, cistotomia vídeo assistida e PCCL (Morgan, 2015; Clérout, 2018).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. SELEÇÃO DOS CASOS

Foram coletados dados do período de novembro de 2021 (retrospectivo) a novembro de 2024 (prospectivo) de pacientes caninos e felinos de qualquer raça, peso ou idade com doença do trato urinário inferior e que foram submetidos a PCCL e transuretral em um serviço especializado em urologia veterinária da Grande Vitória, Espírito Santo, Brasil.

4.2. PROCEDIMENTO DE CISTOSCOPIA

As cistoscopias foram realizadas por dois médicos veterinários especializados em cirurgia e urologia de pequenos animais. Para a realização dos procedimentos, todos os animais foram submetidos à anestesia geral por médicos veterinários especializados em anestesiologia de pequenos animais, com protocolo e tempo anestésico ajustados conforme a complexidade da intervenção. Nos casos de uretrocistoscopia em gatas e de PCCL em cães e gatos obstruídos, a anestesia epidural foi incorporada ao protocolo anestésico.

Foi realizado o uso de técnica asséptica e materiais estéreis, como capote e luvas cirúrgicas em todos os procedimentos. A assepsia do paciente foi realizada de acordo com o tipo de procedimento, a espécie (canina ou felina) e o gênero (macho ou fêmea). Para PCCL, videocistotomia assistida ou sempre que houvesse a possibilidade de conversão para um acesso abdominal, foi realizada tricotomia ampla da região ventroabdominal, seguida de assepsia padrão com clorexidina degermante 2%, clorexidina alcoólica 0,5% e álcool 70%, cobrindo o paciente com um campo estéril.

Nos cães machos submetidos à uretrocistoscopia combinada com PCCL, os pelos da região prepucial e Peri prepucial foram cortados e higienizados com degermante cirúrgico. O prepúcio foi lavado com solução aquosa de clorexidina 0,05% por dois minutos. Todos os pacientes machos foram sondados com sonda uretral de alívio no trans operatório e ao final do procedimento, os pacientes com alta no mesmo dia tiveram a sonda removida, enquanto aqueles que necessitaram de sondagem

prolongada tiveram a sonda substituída pela uretral Foley silicone Kruuse (2mmx30cmx6fr até 5kg, 2,6mmx30cmx8fr até 10kg ou 3,3mmx55cmx10fr acima 10kg), mantida em sistema fechado.

Nos gatos machos submetidos à PCCL, além da tricotomia e assepsia do abdômen, foi realizada tricotomia e assepsia das regiões prepucial e Peri prepucial. Durante o procedimento, os pacientes foram sondados de forma estéril com sonda uretral felina Easy Buster 1,2 × 110 mm, flush 3,5 Fr. (Abertura na extremidade). Ao final do procedimento, os pacientes com alta no mesmo dia tiveram a sonda removida, enquanto aqueles que necessitaram de sondagem prolongada tiveram a sonda substituída pela uretral felina Bario Buster 1,3 × 130 mm, 4 Fr., mantida em sistema fechado.

Nas fêmeas (cadela e gatas) submetidas à uretrocistoscopia, foi realizada tricotomia da região perivulvar, seguida de higienização com diclonato de clorexidina degermante 2%. Em pacientes com corrimento vaginal excessivo, foi utilizada uma **lavagem vaginal antisséptica com solução de aquosa de clorexidina 0,05% antes da uretrocistoscopia.

A primeira administração de antibióticos perioperatórios (Cefalotina 25 mg/kg) foi dada no momento da introdução do cistoscópio.

4.2.1. Equipamento e materiais

Foi utilizado como equipamento Mini-nefroscópio da marca Russer, óptica 0°, 2,25 mm diâmetro, canal trab. 5.4 mm, 2 portais com angulação de 45° e com ângulo 0°, 1 portal de irrigação e 1 portal de aspiração, 330 mm comprimento.

Como equipamentos complementares, foram utilizados uma câmera MCCAM HD com fonte de luz LED da marca Russer. As imagens obtidas foram transmitidas para um software no notebook via cabo USB. As gravações em vídeo dos procedimentos cistoscópicos foram revisadas e devidamente documentadas.

Fluido com solução salina 0,9% foi usado em todos os procedimentos através dos portais de irrigação. Além disso, instrumentais endoscópicos foram empregados através do canal de trabalho como pinças para coleta de material, extração de cálculo e remoção de coágulo durante algum procedimento cirúrgico terapêutico.

As pinças de uso habitual foram pinça extratora tridente rígida, pinça *basket*, pinça extratora flexível, pinça extratora bidente, pinça extratora tridente flexível, pinça de biópsia e tesoura endoscópica.

4.2.2. Uretrocistoscopia

O procedimento de uretrocistoscopia foi realizado em cadelas, gatas e um felino com uretrostomia, preferencialmente com o paciente em decúbito lateral direito. Nos casos em que a técnica foi associada à PCCL, o posicionamento adotado foi decúbito dorsal.

O endoscópio foi introduzido com auxílio de solução fisiológica 0,9%, permitindo a dilatação e visualização do vestíbulo vaginal em fêmeas. A avaliação incluiu a inspeção da fossa clitoriana, vestíbulo vaginal, uretra, aberturas ureterais, bexiga e vagina. O mini-nefrocópio foi utilizado em todos os pacientes, abrangendo um intervalo de peso significativo, desde o maior paciente, um Rottweiler de 56 kg, até os menores, uma gata SRD de 2,4 kg e uma cadela Yorkshire de 2,5 kg.

As amostras de biópsia foram obtidas utilizando uma pinça de biópsia flexível 5F ou uma tesoura endoscópica flexível 5F associada a uma pinça de extração bidente 5F. Quando a coleta foi realizada com a pinça de biópsia, esta foi fechada para capturar e remover um fragmento da massa, sendo posteriormente retirada pelo canal de trabalho do endoscópio. No procedimento utilizando uma tesoura endoscópica associada à pinça bidente, uma bainha de 12,5 Fr foi aplicada, seguida do endoscópio. A seção foi realizada com uma tesoura endoscópica, e a pinça bidente apreendeu o fragmento da massa, que foi removido através da bainha pela uretra. Foram coletados, em média, três fragmentos das áreas lesionadas na bexiga.

As anomalias anatômicas identificadas durante o procedimento foram observadas e corrigidas no mesmo ato cirúrgico, incluindo ureteres ectópicos, estenose vaginal, ligamentos paramesonéfricos, hímen imperfurado, septo vaginal e vagina dupla. A correção foi realizada utilizando laser de diodo ou tesoura endoscópica.

Nos casos de correção de ureteres ectópicos e RSVV, foram realizadas a localização e avaliação do trigono em relação ao aparecimento ureteral e à transição do ureter intramural para extramural com um fio-guia hidrofílico angulado de 0,018" foi avançado até o ureter através do canal de trabalho do cistoscópio sob visualização endoscópica.

Nos casos em que o orifício ureteral estava dilatado, foi utilizado um cateter ureteral ou dilatador ureteral de 6 Fr para auxiliar na abordagem da porção distal. A uretra e as aberturas ureterais foram distendidas e centralizadas nos casos dos ureteres ectópicos, e então a fibra de laser de diodo (600 µm) ou a tesoura endoscópica flexível 5 Fr foi inserida no canal de trabalho do cistoscopia e direcionada para as aberturas ureterais. O cistoscopia foi orientado em direção ao lúmen uretral, ajustando o ângulo da fibra do laser ou das orientações da tesoura para atuar na parede medial do ureter, evitando a parede lateral. A parede ureteral medial foi seccionada de forma contínua com o laser de diodo a 7W ou de maneira transparente com uma tesoura endoscópica. O procedimento foi realizado de forma similar nos casos de RSVV.

Quando o ureterovesical foi posicionado dentro do lúmen da bexiga, ou quando o ureter demonstrou desvio em seu trajeto ao longo da uretra ou da bexiga, houve transição de seu curso intramural para extramural, o tratamento foi considerado concluído.

4.2.3. CISTOLITOTOMIA PERCUTÂNEA PCCL

O procedimento foi realizado com o paciente posicionado em decúbito dorsal. A incisão da pele e musculatura foi feita de acordo com a anatomia do paciente: cranial ao prepúcio ou paraprepucial em cães machos, 2 cm caudal ao umbigo em cadelas e caudal ao umbigo em gatos machos e fêmeas, permitindo o acesso ao ápice da bexiga.

A sondagem foi realizada para esvaziar e encher a bexiga, com auxílio da palpação abdominal orientou a identificação da vesícula urinária e na determinação do local da incisão cutânea. Em pacientes com obstrução total, foi realizada uma cistocentese sob anestesia geral e bloqueio epidural antes da tentativa de sondagem e desobstrução, precedendo o início do procedimento cirúrgico.

O ápice da bexiga foi identificado e apreendido com pinça de tecido Babcock ou pinça atraumática, permitindo a fixação com três pontos de sutura, aplicando-se tração suave para manter o ápice da bexiga alinhado com a incisão abdominal. O acesso a bexiga foi realizado com uma lâmina de bisturi nº 11 no centro das suturas de suporte. A irrigação contínua com solução salina foi utilizada para manter a distensão e a visibilidade da vesícula urinária. No final do procedimento realizado a cistorrafia

padrão simples contínuo fio poliglactina 910 4-0. Miorrafia padrão sultan fio poliglactina 910 3-0 (até 10kg) 2-0 (acima de 10kg). Intradérmico fio poliglactina 910 4-0, dermorrafia padrão Wolf separado fio nylon 3-0

Na remoção de cálculos urinários, utilizou-se uma pinça basket ou tridente, inserida pelo canal de trabalho do cistoscópio, permitindo a extração de urólitos maiores. Pequenos fragmentos foram expelidos por meio de lavagem anterógrada com sonda 14–16 Fr. através da bexiga.

Nos casos de plugs uretrais e microcálculos obstrutivos em uretra peniana de felinos, a remoção foi realizada com pinça basket ou tridente, seguida de lavagem vesical com sonda uretral 14 Fr., para eliminar sedimentos presentes na bexiga. A inspeção da bexiga e da uretra foi conduzida no início e no final do procedimento, especialmente em casos de obstrução recidivante, onde plugs ou microcálculos não visualizados na ultrassonografia foram removidos.

A uretra foi avaliada de forma anterógrada, permitindo a visualização da curvatura peniana, da uretra pré e pós-prostática e da uretra peniana proximal dos felinos. Dependendo da altura da estenose ou ruptura uretral, a cistosuretroscopia percutânea possibilitou o diagnóstico de estenose e/ou ruptura.

Amostras de urina para cultura bacteriana foram obtidas por cistocentese guiada por ultrassom antes do procedimento e novamente entre 15 e 30 dias após a técnica. Amostras adicionais foram coletadas por cistocentese para avaliação microbiológica.

No final do procedimento, foram coletadas amostras da parede da bexiga para histopatologia e cultura da mucosa, utilizando uma pinça de biópsia de copo estéril, introduzida pelo canal de trabalho do cistoscópio. A área de amostragem foi selecionada pelo operador com base na identificação macroscópica de alterações na mucosa, evitando o trigono da bexiga e a junção ureterovesical.

4.2.4. Acompanhamento pós-cirúrgico

O uso de antibioticoterapia foi administrado de forma individualizada, conforme a avaliação clínica e os resultados dos exames de urina. Analgesia pós-operatória e outros medicamentos foram prescritos conforme necessário, tanto para o manejo do procedimento endourológico quanto para o tratamento de condições pré-existentes,

como infecção do trato urinário, pielonefrite, carcinoma urotelial, hematúria e cálculos císticos.

O acompanhamento clínico foi realizado de acordo com o diagnóstico da DTUI, o tipo de procedimento, o quadro clínico do paciente e as alterações laboratoriais. Os pacientes foram reavaliados duas e quatro semanas após o procedimento, com o tempo de monitoramento variando conforme a eficácia do tratamento, assiduidade dos tutores e gravidade da DTUI ou comorbidades.

A incontinência urinária foi definida como qualquer vazamento involuntário, persistente ou intermitente de urina. Para avaliação, utilizou-se uma escala de 1 a 10, onde 1 indicava vazamento contínuo (minimamente continente), 5 representava vazamento ocasional ao deitar ou quando a bexiga estava cheia, mas com retenção urinária parcial (moderadamente continente), e 10 indicava ausência total de vazamento (perfeitamente continente). Os tutores foram questionados sobre a evolução da incontinência aos três dias, 15 dias e 30 dias pós-procedimento.

Nos pacientes com urolitíase, os cálculos urinários removidos foram entregues aos tutores, com recomendação de envio para análise mineralógica/cristalográfica no dia da alta. A primeira reavaliação ocorreu no momento da retirada da sutura (12 a 14 dias após o procedimento). Todos os pacientes foram submetidos a ultrassonografia abdominal ou ultrassonografia FAST do trato urinário em média com 15 e 30 dias do pós-operatório. Com base na análise dos cálculos, foram planejados e instaurados protocolos de dieta e prevenção de urólitos, com recomendações de acompanhamento clínico incluindo exame de urina e ultrassonografia aos três meses, seis meses e, posteriormente, a cada 12 meses.

A cultura bacteriológica da urina foi realizada entre duas e quatro semanas após o procedimento e recomendada para três meses, seis meses e, a seguir, a cada 12 meses, especialmente em casos de infecção urinária recorrente.

Nos pacientes oncológicos, o primeiro retorno foi realizado 15 dias após o procedimento, seguido do encaminhamento para acompanhamento com oncologista veterinário. O monitoramento da evolução da massa e possíveis quadros obstrutivos incluíam hemograma completo, ureia e creatinina, urinálise, urocultura e ultrassonografia, realizados aos 30 dias, 3 meses e 6 meses após a cirurgia, conforme a evolução de cada paciente.

4.2.5. Complicações

As complicações após os procedimentos foram divididas em duas categorias; (1) As complicações perioperatórias ocorreram desde o momento da cirurgia até sete dias de pós-operatório; (2) curto prazo, de oito a 30 dias de pós-operatório; e duas subclasses (a) complicações menores, autolimitantes e (b) complicações maiores, pacientes que precisaram de reintervenção ou óbito.

4.3. COLETA DOS RESULTADOS

As fichas clínicas dos pacientes foram revisadas e as informações tabuladas mediante confecção de uma planilha no Excel[®] contendo: espécie, raça, sexo, peso, idade, sinais clínicos, sondagem uretral prévia a cistoscopia, resultados de exames de imagem (ultrassonografia, radiografia e/ou tomografia computadorizada), cultura de urina pré e pós-procedimento por endoscopia, cultura de mucosa, histopatológico, calculograma, diagnóstico após a cistoscopia, tipo de tratamento realizado (cistoscopia e/ou uretrocistoscopia) e complicações pós-procedimento.

4.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados obtidos a partir da PCCL/uretrocistoscopia em cães e gatos com doença do trato urinário inferior foram analisados por meio de estatística descritiva, a fim de caracterizar a amostra e identificar padrões clínicos e diagnósticos.

Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória dos dados para verificação de possíveis inconsistências e outliers. Nos casos em que ausência de informações compromettesse a veracidade dos resultados, foram removidos do estudo, assim, foi verificado 250 casos durante o período proposto e desses, 167 foram incluídos.

Os dados quantitativos, como idade e peso dos pacientes, foram descritos em forma de média $\pm$ desvio-padrão para variáveis de distribuição normal. As variáveis qualitativas, como espécie, sexo, raça, sinais clínicos, indicação do procedimento por videoscopia, diagnóstico pós procedimento, materiais coletados (biópsia, urina, urólitos) e complicações foram apresentadas em frequências absolutas e relativas (%).

Análises qualitativas de variáveis como espécie, sexo, raça e quantitativa de peso e idade foram analisadas separadamente por grupo de diagnóstico. Os grupos foram divididos em: cistite, malformação, neoplasia e cálculo.

Este estudo também avaliou amostras de fragmentos de mucosa da bexiga coletadas por cistoscopia enviadas para cultura após o procedimento e amostras de urina enviadas para cultura previamente ao procedimento, com o objetivo de comparar os resultados bacteriológicos entre os dois métodos. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, considerando a presença ou ausência de crescimento bacteriano e a correspondência entre os agentes isolados.

Para facilitar a interpretação dos achados, os dados foram organizados em tabelas descritivas, destacando as características mais prevalentes na amostra.

5. RESULTADOS

5.1. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS

O estudo foi realizado de novembro de 2022 a novembro de 2024, nesse período foram selecionados e incluídos na pesquisa 167 pacientes sendo 30 casos retrospectivos que foram submetidos ao procedimento de endoscopia para diagnóstico e/ou tratamento pela PCCL/uretrocistoscopia, sendo 67 felinos e 100 caninos. Desses 74 eram fêmeas (14 gatas e 60 cadelas), e 93 eram machos (53 gatos e 40 cães).

As raças caninas mais acometidas foram: Sem Raça Definida (SRD), correspondendo a 16 casos (16%), seguida pelo Maltês e Shih Tzu (11 casos cada um, 11%) e Spitz Alemão (10 casos, 10%). Nos felinos, as raças mais afetadas foram os SRD (65 casos, 97%), seguida pelo Munchkin e Ragdoll (1 caso cada um, 1,5%). A média de peso dos cães foi de $11,50 \pm 10,5$ kg, com peso mínimo de 1,3 kg e máximo de 56kg, enquanto o dos felinos foi de $4,93 \pm 1,3$ kg, variando de 2,4 kg a 9,5 kg.

O estado reprodutivo não foi considerado nesse estudo.

A idade média dos pacientes felinos incluídos foi de $5,7 \pm 3,9$ anos com a idade mínima de oito meses e máxima de 19 anos e para os cães $7,8 \pm 3,8$ anos com idade mínima de quatro meses e máxima de 18 anos.

Em relação aos sinais clínicos, 12 (12%) dos cães e 3 (4,4%) dos gatos não apresentaram sintomas, enquanto 88 (88%) dos cães e 64 (95,5%) dos gatos tiveram manifestações clínicas. Os sinais clínicos mais comuns nos cães foram disúria (24,6%), polaciúria (22,22%), hematúria (17,9%) e iscúria (11,11%). Nos felinos as alterações clínicas foram disúria (29%), polaciúria (20,27%), hematúria e iscúria com o mesmo valor (16,8%).

5.2. INDICAÇÕES E PROCEDIMENTOS REALIZADOS

As indicações para a realização de procedimentos na população canina foram, em sua maioria, cálculos (24%) e cistite (24%), seguido da endoscopia para realização de biópsia em 12 casos (12%), e a retirada de cateter duplo J em 10 casos (10%). As principais indicações observadas para os felinos incluíram: obstrução uretral (22

casos, 32,84%), presença de urólitos (18 casos, 26,8%), cistite (5 casos, 7,46%), e associação de urólitos com obstrução uretral (4 casos, 5,97%) (APÊNDICE A).

Nos cães, a uretrocistoscopia foi o procedimento mais frequentemente realizado, totalizando 53 casos (53%). Em contraste, a PCCL foi indicada em 41 casos (41%). Além disso, seis pacientes caninos (6%) foram submetidos à realização simultânea de ambos os procedimentos. Enquanto nos felinos, a PCCL destacou-se como a técnica mais aplicada, com um total de 52 casos (77,6%). A associação entre PCCL e uretrocistoscopia foi o segundo procedimento mais realizado, em oito pacientes (11,9%). Por fim, a uretroscopia isolada foi a técnica menos frequente, realizada em sete gatos (10,4%) (APÊNDICE B).

5.3. ANÁLISE DE ACORDO COM O DIAGNÓSTICO APÓS A CISTOSCOPIA

Os pacientes também foram analisados em grupos através do diagnóstico que eles receberam após a uretro/cistoscopia. Os grupos foram divididos em: cistite, malformação, neoplasia e cálculo.

5.3.1. Grupo cistite

Foram diagnosticados 64 animais com cistite, dos quais 47 (73,44%) eram cães e 17 (26,56%) eram gatos. Em relação ao sexo, as fêmeas representaram 41 casos (64,06%), enquanto os machos somaram 23 casos (35,93%). A média de peso corporal dos cães foi de $13,06 \pm 10,5$ kg, com valores variando entre 2,5 a 56 kg. Já os felinos apresentaram uma média de peso de $4,75 \pm 1,3$ kg, com variações entre 2 a 9,5 kg.

As raças caninas mais frequentes incluíram: SRD (7 casos, 14,89%), Spitz Alemão (5 casos, 10,63%), Shih Tzu (4 casos, 8,51%) e York Shire (4 casos, 8,51%). Outras raças apresentaram menor frequência, como Border Collie, Poodle e Pug (3 casos cada, 6,38%), seguidas por Rottweiler, Schnauzer e Bulldog Francês (2 casos cada, 4,25%). Além disso, as raças Akita, American Bully, Bulldog Inglês, Chow Chor, Dálmata, Golden Retriever, Lhasa Apso, Maltês, Pastor Alemão, Pit Monster, Samoiada e Pinsher apresentaram 1 caso cada (2,12%).

A idade média dos cães foi de $7,36 \pm 1,5$ anos, com a idade mínima de cinco meses e idade máxima 18 anos, enquanto nos felinos foi de $5,18 \pm 2,9$ anos, com idade mínima de um ano e máxima de 12 anos (APÊNDICE C).

5.3.2. Grupo malformação

Dezesseis cadelas com malformações no vestíbulo vaginal foram incluídas na análise. A média de peso corporal foi de $15,53 \pm 13$ kg, com valores variando entre 2,5 kg e 56 kg.

As raças acometidas incluíram: York Shire (3 casos, 18,75%), SRD (2 casos, 12,50%) e Bulldog francês (2 casos, 12,50%). Além disso, foram identificados um caso de cada uma das seguintes raças: American Bully, Border Collie, Bulldog inglês, Dálmata, Golden Retriever, Lhasa Apso, Pastor Alemão, Rottweiler e Spitz, correspondendo a 6,25% cada. A idade das cadelas variou entre quatro meses e dez anos, com uma média de $5,8 \pm 3,5$ anos de vida (APÊNDICE D).

5.3.3. Grupo neoplasia

Neste grupo havia um total de 13 pacientes, destes nove cães e quatro gatos. A média de peso corporal nos felinos foi de $3,75 \pm 1,2$ kg. Nos cães o peso oscilou entre 4 e 16,8 kg, com média de $10,59 \pm 5,2$ kg. As raças caninas mais frequentes foram SRD (4 casos, 44,44%), seguida das raças Chow Pinscher, Maltês, Pinscher, Schnauzer e Shih Tzu (1 caso cada um, 11,11%). Todos os felinos com neoplasia eram SRD. A idade média dos pacientes felinos incluídos foi de $12,5 \pm 6$ anos com a idade mínima de três anos e idade máxima 19 anos e para os cães $11,67 \pm 3,4$ anos com idade mínima de seis anos e máxima de 18 anos (APÊNDICE E).

5.3.4. Grupo cálculo

Ao todo, foram analisados 74 pacientes, sendo 40 cães e 34 gatos. Os dados sobre o sexo revelaram que a maioria dos pacientes eram machos (59 casos), enquanto havia 15 fêmeas. A média de peso corporal nos felinos foi de $5,32 \pm 1,1$ kg com valores

variando entre 3,0 kg e 7,5 kg. Nos cães o peso oscilou entre 1,3 e 43 kg, com média de $10,34 \pm 10,1$ kg.

A idade média dos pacientes felinos incluídos foi de $6,24 \pm 3,2$ anos. Para os cães, a idade média foi de $7,93 \pm 3$ anos. As raças mais frequentes em cães foram Spitz (7 casos, 17,5%), Maltês (5 casos, 12,5%), seguida em igualdade pelo Pinscher, Pug, SRD e York Shire (3 casos, 7,5% cada um). Nos felinos a raça mais afetada foi o SRD com 97,06% (33 casos), seguido pelo Munchkin um caso, 2,94% (APÊNDICE F).

Análises das complicações associadas aos gatos que foram sondados estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Análises clínicas e exames complementares dos gatos que foram sondados.

Espécie	Indicação	Complicações após	Qual complicação?	Cultura prévia	Cultura após	Diagnóstico pós vídeo	Obstrução recidivante	Sondagem prévia	Internação anterior
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite, cálculo	Não	-	Não fez	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Polaciúria e disúria	Disúria, Polaciúria	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite	Sim	Hematúria	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Hematúria	Staphylococcus sp. (coagulase positiva)	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Sim	Hematúria	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cistite, cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO COSEGUIU SONDAR	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cistite	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO

Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO CONSEGUIU SONDAR	NÃO
Felino	Cálculo, obstrução uretral	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Cálculo, obstrução uretral	Sim	Disúria, Polaciúria	Enterococcus sp.	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Sim	Hematúria	Negativa	Não fez	Cálculos	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Obstrução uretral	Sim	Óbito	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Sim	Queimadura por cochão ou farmacodermia	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Sim	Sepse	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Sepse	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo, obstrução uretral	Sim	Sepse	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	NÃO	SIM
Felino	Cálculo	Sim	Hematúria	Negativa	Negativa	Cálculos	SIM	NÃO	SIM

Felino	Cálculo	Sim	Uroperitônio	Negativa	Não fez	Cálculos	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo, obstrução uretral	Não	-	Escherichia coli	Não fez	Cálculos, cistite	SIM	NÃO	SIM
Felino	Cálculo	Não	-	Negativa	Negativa	Cálculos, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite, obstrução uretral	Sim	Disúria	Não coletado	Enterobacter aerogenes	Cálculos, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Cálculo	Sim	Hematúria, coágulos	Negativa	Escherichia coli	Cálculos, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Negativa	Cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite	Não	-	Proteus mirabilis	Klebsiella pneumoniae	Cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Hematúria	Negativa	Não fez	Cistite, Plugs de estruvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Negativa	Coágulo	NÃO	NÃO CONSEGUIU SONDAR	SIM
Felino	Coágulo	Não	-	Negativa	Negativa	Coágulo	NÃO	NÃO	SIM
Felino	Estenose uretral	Sim	Hematúria, Disúria, Polaciúria	Negativa	Negativa	Estenose/ruptura de uretra	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria	Negativa	Negativa	Estenose/ruptura de uretra	SIM	SIM	SIM

Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Não fez	Estenose/ruptura de uretra	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria, obstrução uretral	Negativa	Não fez	Estenose/ruptura de uretra	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite, obstrução uretral	Não	-	Pseudomonas luteola e Staphylococcus coagulase-positiva	Negativa	Estenose/ruptura de uretra, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria, Polaciúria	Stahylococcus sp.	Não fez	Estenose/ruptura de uretra, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria, Polaciúria	Klebsiella sp.	Enterobacter sp	Estenose/ruptura de uretra, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria, Polaciúria	Enterococcus sp.	Não fez	Estenose/ruptura de uretra, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Stahylococcus sp.	Negativa	Estenose/ruptura de uretra, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite	Não	-	Negativa	Negativa	Neoplasia	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Biópsia	Não	-	Negativa	Negativa	Neoplasia	SIM	NÃO	SIM
Felino	Biópsia	Não	-	Negativa	Negativa	Neoplasia	SIM	NÃO	NÃO

Felino	Biópsia	Sim	Disúria, Polaciúria, hematúria e obstrução uretral	Não fez	Não fez	Neoplasia	SIM	NÃO	NÃO
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Não fez	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Hematúria, sepse	Enterococcus sp.	Negativa	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria	Não fez	Negativa	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Não	-	Negativa	Negativa	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Coágulo	Sim	Disúria, Polaciúria	Negativa	Não fez	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria, Polaciúria, extravasamento de urina subcutâneo (região prepubica)	Negativa	Não fez	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Disúria	Negativa	Não fez	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral	Sim	Hematúria	Não fez	Negativa	Plugs de estrúvita	SIM	SIM	SIM
Felino	Cistite	Não	-	Escherichia coli	Negativa	Plugs de estrúvita, cistite	SIM	SIM	SIM

Felino	Obstrução uretral	Não	-	Não fez	Pseudomonas aeruginosa	Plugs de estruvita, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Obstrução uretral, cálculo	Sim	Disúria	Staphylococcus sp.	Enterococcus sp	Plugs de estruvita, cistite	SIM	SIM	SIM
Felino	Retirada duplo J	Sim	Disúria	Negativa	Não	Retirada de duplo J	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Retirada duplo J	Não	-	Não fez	Não fez	Retirada de duplo J	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Retirada duplo J	Não	-	Enterococcus sp.	Enterococcus sp.	Retirada de duplo J, cistite	NÃO	NÃO	NÃO
Felino	Retirada duplo J	Não	-	Staphylococcus sp.	Negativa	Retirada de duplo J, cistite	NÃO	NÃO	SIM

Os dados epidemiológicos de todas as doenças estão apresentados no APÊNDICE G.

5.4. MATERIAIS COLETADOS PELA ENDOSCOPIA

Dos 167 procedimentos realizados, 53 (53%) cães e 45 (67%) gatos, não tiveram nenhum tipo de material enviado para análise. Os urólitos foram submetidos à análise cristalográfica qualitativa quantitativa e em camadas em 24 (24%) dos cães e 9 (13,4%) dos gatos. Além disso, biópsias de mucosa foram realizadas e enviadas para exame histopatológico em 22 (22%) dos cães e 12 (17%) dos gatos. Em 1 (1%) cão, o *stent* duplo J retirado foi enviado para cultura, enquanto em 1 (1,4%) dos felinos, o material analisado consistia em um coágulo solidificado.

5.5. CULTURA DE URINA PRÉ E APÓS O PROCEDIMENTO

5.5.1. Microrganismos isolados pré procedimentos

Foram verificadas no total 61 casos de infecção bacteriana, sendo 46 na população canina e 15 na felina. As espécies mais frequentemente isoladas pré procedimento foram *Escherichia coli*, encontrada em 11 dos 46 cães (23,9%) e em dois dos 15 gatos (13,3%); *Staphylococcus* sp., detectado em seis cães (13%) e em quatro gatos (26,6%); *Staphylococcus* sp. (coagulase positiva), presente em seis cães (13%) e em dois gatos (13,3%); *Staphylococcus intermedius*, isolado em cinco cães (10,8%); *Staphylococcus* sp. (coagulase negativa), identificado em quatro cães (8,6%); *Proteus* sp., encontrado em cinco cães (10,8%); *Proteus mirabilis*, isolado em quatro cães (8,6%) e em um gato (6,6%); e *Enterococcus* sp., detectado em um cão (2,1%) e em quatro gatos (26,6%). Adicionalmente, houve crescimento verificado nos cães de *Streptococcus* beta-hemolítico, *Bacillus* sp. e *Enterobacter* sp., um caso de cada (2,1%). Nos gatos, foram identificados *Klebsiella* sp. em um caso (6,6%) e *Pseudomonas luteola* em um felino (6,6%). Em um caso isolado, houve crescimento de *Candida* sp. em cão (2,1%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Descrição dos resultados das espécies bacterianas encontradas nas amostras de urina submetidas a urocultura previamente ao exame de cistoscopia.

Bactéria	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
<i>Bacillus</i> sp.	1	0	0,9	0

<i>Candida</i> sp.	1	0	0,9	0
<i>E. Coli</i>	11	2	10,6	2,9
<i>Enterobacter</i> sp.	1	0	0,9	0
<i>Enterococcus</i> sp.	1	4	0,9	5,9
<i>Klebsiella</i> sp.	0	1	0	1,5
Negativa	48	46	46,6	67,6
Não coletado	9	7	8,7	10,3
<i>Proteus mirabilis</i>	4	1	3,9	1,4
<i>Proteus</i> sp.	5	0	4,8	0
<i>Pseudomonas luteola</i>	0	1	0	1,4
<i>Staphylococcus intermedius</i>	5	0	4,8	0
<i>Staphylococcus</i> sp.	6	4	5,8	5,9
<i>Staphylococcus</i> sp. (coagulase negativa)	4	0	3,9	0
<i>Staphylococcus</i> sp. (coagulase positiva)	6	2	5,8	2,9
<i>Streptococcus</i> beta-hemolítico	1	0	0,9	0
Total	46	15		

5.5.2. Microrganismos isolados pós procedimento

A análise das amostras revelou a predominância de diferentes espécies bacterianas nas infecções urinárias observadas nos pacientes, sendo *Staphylococcus* sp. (coagulase positiva) o agente predominante, identificado em quatro dos 19 cães (21%). *Escherichia coli* também se destacou, isolada em quatro dos 19 cães (21%) e em dois dos 9 gatos (22,2%). Além disso, *Staphylococcus aureus* foi encontrado em três dos 19 cães (15,8%); *Staphylococcus* sp. (coagulase negativa) foi identificado em um dos 19 cães (5,2%), e *Enterococcus* sp. foi detectado em três dos 9 gatos (33,3%) (Tabela 2).

Adicionalmente, observaram-se o crescimento de *Klebsiella pneumoniae* em um dos 19 cães (5,2%) e em um dos 9 gatos (7,1%); *Pseudomonas* sp. em um dos 19 cães (5,2%); e *Pseudomonas aeruginosa* em dois dos 9 gatos (11,1%) (Tabela 3).

Após o tratamento da DTUI foi observado um novo quadro de infecção do trato urinário inferior (ITUI), pielonefrite ou bacteriúria subclínica em 17 (17%) dos cães e 6 (9%) dos gatos após o tratamento inicial e durante o período de acompanhamento. O tempo mínimo de supervisão desses pacientes após o procedimento endoscópico foi de 30 dias e o máximo de três anos, quando necessário. A variação do tempo de monitoramento se deu principalmente de acordo com a eficácia do tratamento, assiduidade dos tutores e a gravidade da DTUI e comorbidades. Suspeitou-se de pielonefrite em dois (2%) dos cães e um (1,5%) dos gatos; ITUI em 10 (10%) dos cães e 6 (8,9%) dos gatos; bacteriúria subclínica em 7% (7%) dos cães e 2 (3%) dos gatos. Em 10 (10%) dos cães e 4 (6%) dos gatos, mais de uma infecção foi documentada

durante o período de acompanhamento. Em 6 (6%) dos cães e 1 (1,5%) dos gatos tiveram eventos de infecção tratada, enquanto 4 (4%) dos cães e 3 (4,5%) dos gatos infecção recidivaste/crônica.

Tabela 3 - Descrição dos resultados das espécies bacterianas encontradas nas amostras de urina submetidas a urocultura após o exame de cistoscopia.

Bactéria	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	1	0	1,5
<i>Enterobacter</i> sp	0	1	0	1,5
<i>Enterococcus</i> sp	0	3	0	3,0
<i>Escherichia coli</i>	4	2	4	1,5
<i>Escherichia coli</i> (Mucosa bexiga)				
<i>Streptococcus intermedius</i> (Vestíbulo vaginal)	1	0	1	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Vagina)				
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	1	1	1,5
Negativa	51	37	51	49,2
Não fez	24	27	24	40,2
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	1	0
<i>Proteus</i> sp.	3	0	3	0
<i>Pseudomona</i> sp.	1	0	1	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	1	0	1,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	0	3	0
<i>Staphylococcus</i> sp. (Coagulase negativa)	1	0	1	0
<i>Staphylococcus</i> sp. (coagulase positiva)	4	0	4	0

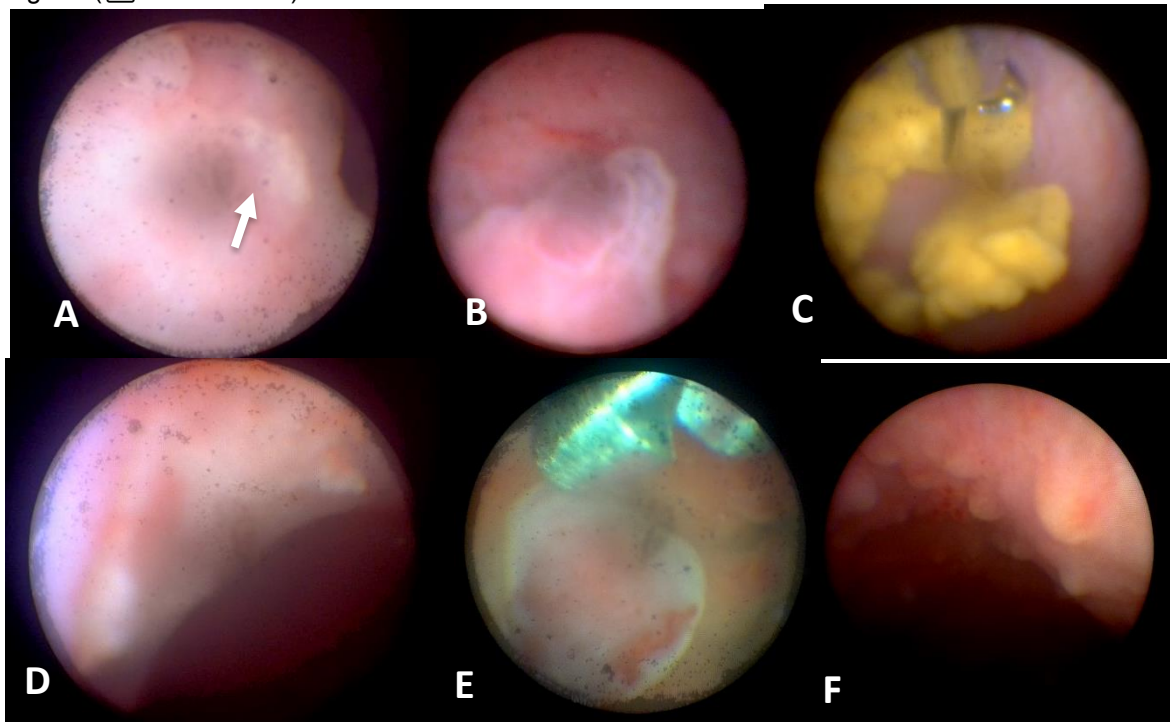
5.6. COMPARAÇÃO ENTRE AS CULTURAS BACTERIANAS DE URINA PRÉVIAS AO PROCEDIMENTO E AS CULTURAS DO TECIDO DE BIÓPSIA DA MUCOSA DA BEXIGA COLETADAS POR CISTOSCOPIA

A investigação foi realizada com 11 animais, dos quais oito eram da espécie canina e três da espécie felina. As amostras foram obtidas através de cistoscopia, com coleta de fragmentos da mucosa da bexiga e amostras de urina para cultura.

Em três casos, houve concordância entre as bactérias isoladas nas culturas da mucosa e nas culturas prévias. Em quatro casos, os resultados diferiram, indicando presença de diferentes microrganismos entre os dois tipos de amostras ou um resultado positivo e outro negativo (Figura 9). Outros quatro casos foram negativos tanto na amostra de urina para cultura prévia quanto na análise do fragmento. Um caso de crescimento bacteriano múltiplo foi observado em um paciente, com isolamento de três diferentes espécies bacterianas na amostra de urina com posterior resultado positivo para apenas um organismo na cultura da mucosa (Tabela 3).

Figura 9 - Achados cistoscópicos em pacientes com cultura negativa da mucosa. (A) Canino macho, 14 anos, apresentando superfície vesical lisa, contorno levemente irregular e nódulos esbranquiçados na região do colo da bexiga e trígono, sem comprometimento das aberturas ureterais. Achado

compatível com carcinoma urotelial de alto grau. (B) Pólipo inflamatório em um cão da raça Pinscher, 13 anos. (C) Lesão vesical secundária à presença de cálculos de oxalato de cálcio. (D) Felina, 2 anos, com lesão em mucosa em forma de placa mineralizada composta por fosfato amônio magnesiano, compatível com carcinoma urotelial de baixo grau. (E) Pinça de biópsia utilizada para coleta de amostra para cultura e diagnóstico de lesão em uma cadela com cistite polipoide associada à presença de cálculos de estruvita. Paciente em tratamento com antibiótico sensível, apresentando dissolução completa dos cálculos. (F) Múltiplos nódulos de folículos linfóides na bexiga de uma cadela, Border Collie, 5 anos, castrada, com cistite em tratamento com antibiótico e incontinência urinária decorrente de incompetência do esfíncter uretral, responsiva à terapia hormonal. Legenda dos marcadores na imagem: (□ Seta branca) Nódulo de carcinoma urotelial.



Após a análise das culturas da mucosa, observou-se que seis animais, representando 54,5% da amostra total, apresentaram resultados positivos. Um animal foi positivo para *Staphylococcus aureus*, dois para *Escherichia coli*, dois para *Proteus* sp e um para *Klebsiella pneumoniae*. Por outro lado, cinco animais (45,5%) resultaram negativos nas culturas da mucosa.

Em relação às culturas de urina, verificou-se que seis das 11 amostras (54,5%) apresentaram crescimento bacteriano. Nesse grupo, *Proteus* sp. e *Escherichia coli* foram identificados em duas amostras, *Staphylococcus* sp. em uma amostra, e *Staphylococcus* sp (coagulase positiva) também em uma amostra. Além disso, dessas amostras, uma era um caso de crescimento bacteriano múltiplo, associado também com *Enterococcus* sp, *Staphylococcus* sp. e *Proteus mirabilis*.

No total, cinco animais (45,5%) apresentaram resultados negativos nas culturas de urina. Os principais agentes bacterianos encontrados em ambas as amostras foram

Escherichia coli e *Proteus* sp. A comparação dos resultados das culturas da mucosa com as culturas prévias revelou que *Escherichia coli* foi detectada em 18,2 % e *Proteus* sp em 9,1% (Tabela 4).

Tabela 4 – Comparação entre culturas bacterianas avaliadas na urina e na mucosa de bexiga colhida por biópsia pela endoscopia, de cães e gatos.

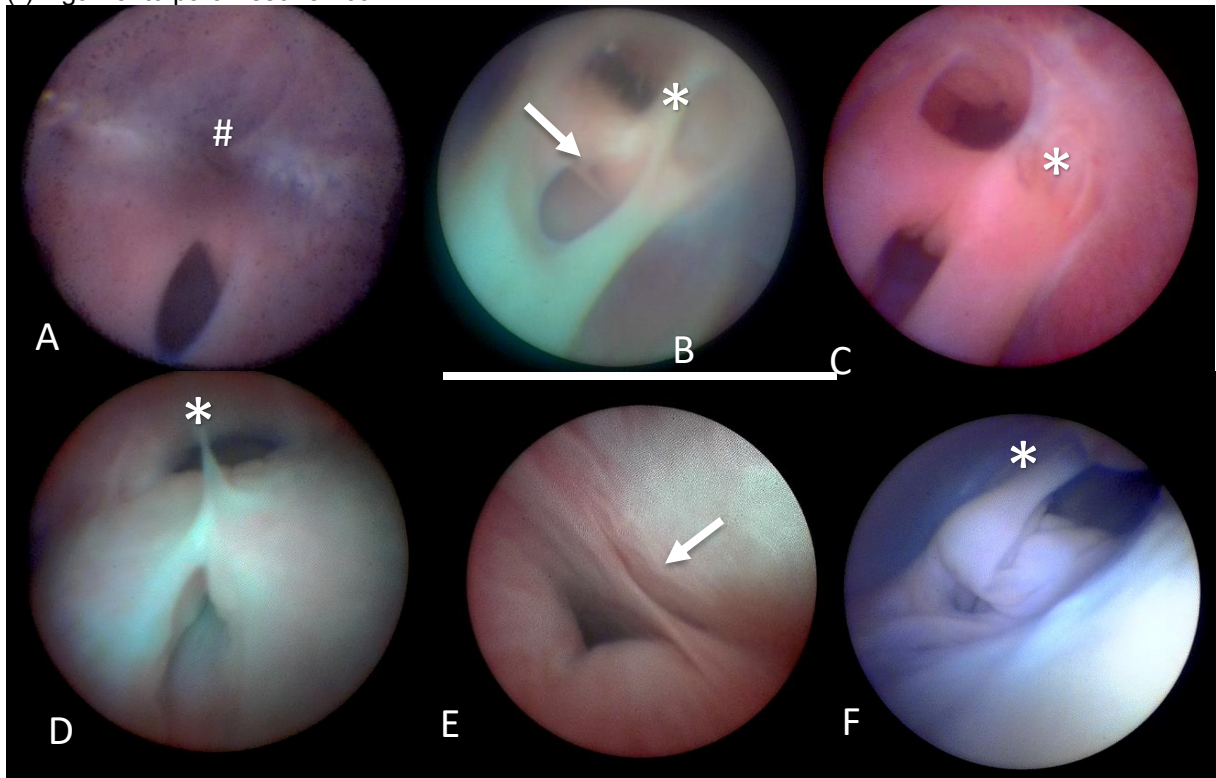
Espécie	Exames Complementares	Cultura de urina Prévia	Cultura de Mucosa
Canina	Fragmento da mucosa e urocultura	Negativa	Negativa
Canina	Fragmento da mucosa, histopatológico e urocultura	Negativa	<i>Staphylococcus aureus</i>
Canina	Fragmento da mucosa, histopatológico e urocultura	<i>Proteus</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp. e <i>Staphylococcus</i> sp.	<i>Proteus</i> sp.
Canina	Fragmento da mucosa, histopatológico e urocultura	<i>Escherichia</i> sp.	<i>Escherichia coli</i>
Felina	Fragmento da mucosa e urocultura	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Canina	Fragmento da mucosa, histopatológico e urocultura	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
Canina	Fragmento da mucosa, histopatológico e urocultura	Negativa	Negativa
Canina	Fragmento da mucosa e urocultura	<i>Staphylococcus</i> sp. (coagulase positiva)	Negativa
Felino	Fragmento da mucosa e urocultura	Negativa	Negativa
Canina	Fragmento da mucosa e urocultura	Negativa	Negativa
Canina	Fragmento da mucosa e histopatológico e urocultura	Negativa	<i>Proteus</i> sp.

5.7. ACHADOS CISTOSCÓPICOS NAS MALFORMAÇÕES

Todas as malformações verificadas no estudo ocorreram em cadelas, correspondendo a 16 casos, sendo a anomalia mais frequentemente observada o ureter ectópico, presente em 12 casos (75%), seguido por ligamento paramesonéfrico em nove casos (56%), e hímen imperfurado em 1 cadela (6,2%) (Figura 10).

Figura 10 - Malformações do trato geniturinário em cadelas. (A) Hímen imperfurado com oclusão total da abertura vaginal, identificando-se a uretra ventralmente. (B) Remanescente do ligamento paramesonéfrico, tracionando dorsalmente a abertura uretral e dividindo a entrada da vagina. Nota-se a saída do ureter ectópico na uretra distal. (C) Remanescente do ligamento paramesonéfrico promovendo tração dorsal da uretra e fechamento parcial da entrada vaginal. (D) Remanescente do ligamento paramesonéfrico, causando tração dorsal da uretra. (E) Ureter ectópico intramural, com abertura na uretra proximal em uma cadela com incontinência urinária. (F) Remanescente do ligamento paramesonéfrico associado a um ligamento dorsal à uretra, estendendo-se até o dorso da abertura

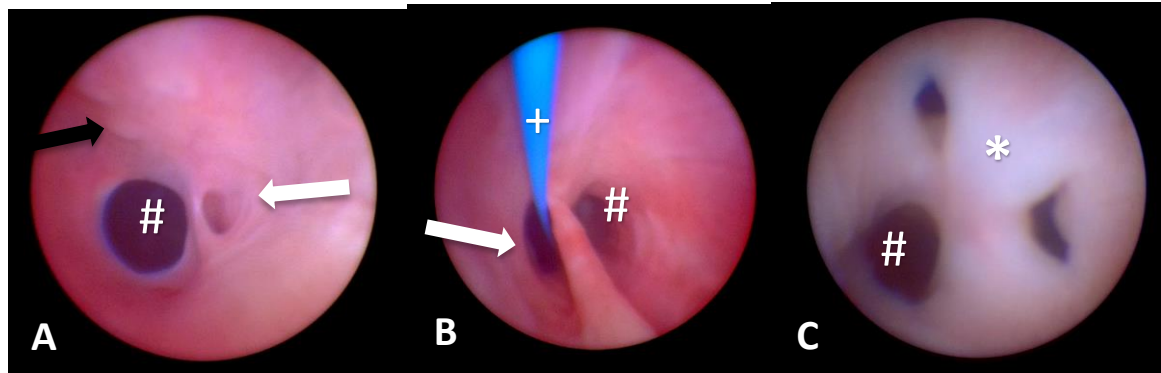
vaginal e promovendo o fechamento parcial da entrada vaginal à esquerda. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Membrana fina do hímen imperfurada (□ Seta branca) Ureter ectópico na uretra distal (*) Ligamento paramesonéfrico.



Entre as cadelas com ureter ectópico ($n = 12$), oito apresentavam a condição de forma unilateral, um caso era bilateral extramural e 11 eram intramurais. Mais de uma malformação foi identificada em 12 de 16 cadelas (75%).

Ureterocele foi diagnosticada em três casos (18,7%), sendo todos unilaterais. Desses, dois casos estavam associados ao ureter ectópico e dois ao ligamento paramesonéfrico. O ureter ectópico esteve associado a outra malformação em 11 de 12 casos (91%), incluindo seis casos (50%) associados ao ligamento paramesonéfrico, quatro (33,3%) à incompetência do esfíncter uretral devido a uretra curta e larga, dois (16,6%) à presença de vagina dupla (Figura 11).

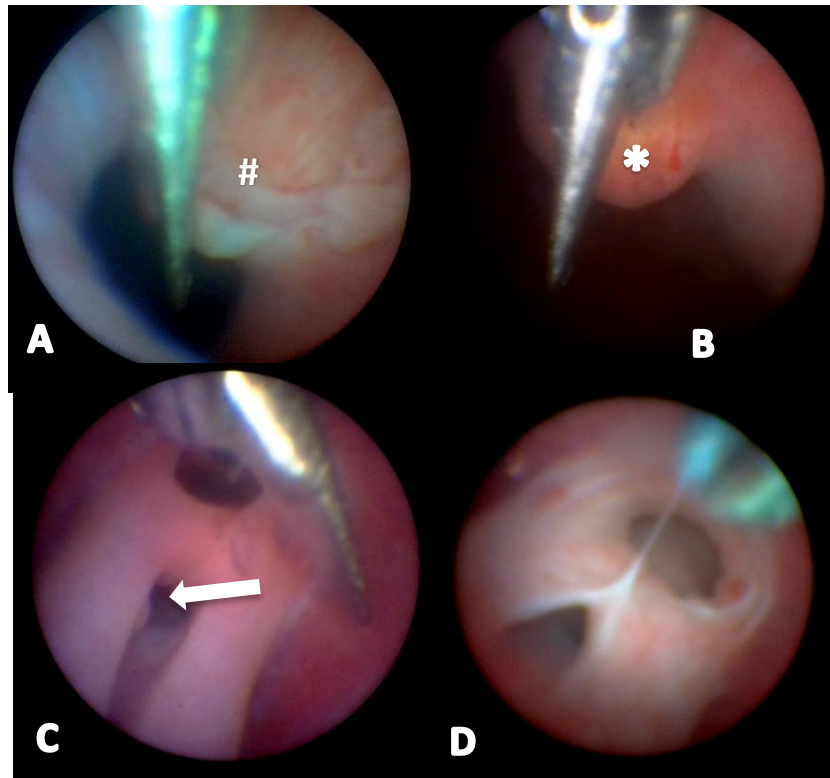
Figura 11 – Malformações do trato geniturinário em cadelas. (A) Cadela com ureter ectópico em região proximal da uretra e presença de folículo linfóide. (B) Ureter ectópico em região de uretra medial promovendo um septo uretral, introduzido um fio guia no ureter ectópico (C) Cadela possui ureter ectópico associado a vaginadupla diagnosticado na vaginoscopia. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Uretra; (□ Seta branca) Ureter ectópico (*) Vagina dupla (■ Seta branca) Folículo linfóide; (+) Fio guia.



O histórico de incontinência urinária estava presente em oito dos 16 casos (50%) de malformações, sendo um caso (6,2%) de ligamento paramesonéfrico e sete casos (43,7%) de ureter ectópico. Destes, três casos (18,7%) estavam associados ao ligamento paramesonéfrico, dois (12,5%) à vagina dupla, três (18,7%) à incompetência do esfíncter uretral, um (6,2%) à ureterocele. Os casos mais graves de incontinência urinária, que persistiram no pós-operatório, foram aqueles em que o ureter ectópico estava associado a malformações como vagina dupla e incompetência do esfíncter uretral devido à uretra curta e larga. Além disso, infecção urinária foi identificada em 13 dos 16 casos (81,2%).

A correção das malformações por meio da endoscopia urinária foi realizada utilizando a técnica de ressecção com tesoura endoscópica (Figura 12) para correção de ureter ectópico ou ureterocele em cinco de 12 casos, em os oito de 9 casos de ligamento paramesonéfrico, em um caso de vagina dupla.

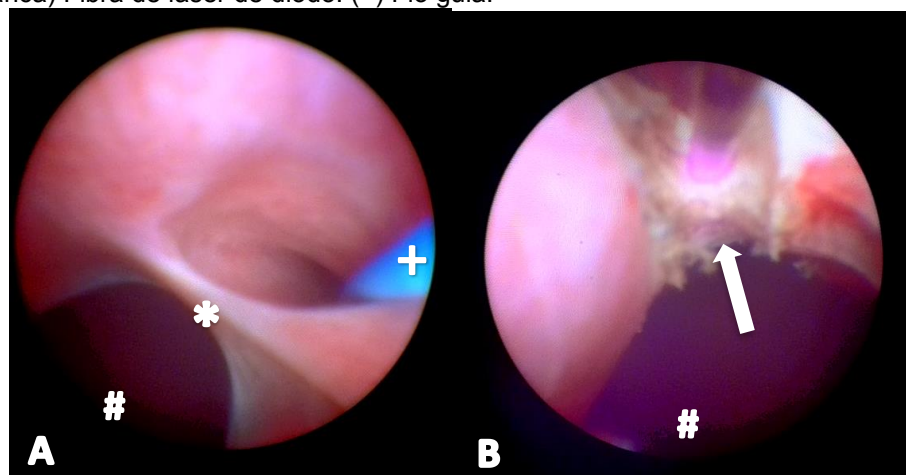
Figura 12 – Correção transuretral de malformações com tesoura endoscópica. A técnica permitiu a ressecção de tecidos anômalos e a correção de malformações geniturinárias. (A) Ureteres ectópicos. (B) Ureterocele. (C) Ligamento paramesonéfrico. (D) Banda fina de ligamento paramesonéfrico. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Transecção da parede do ureter. (*) Ureterocele unilateral na região do trígono. (□ Seta branca) Foliculo linfoide na entrada da uretra em cadela com infecção urinária recorrente.



A técnica de ablação a laser (Figura 13) foi empregada em dois de 12 casos de ureter ectópico, sendo um associado à vagina dupla e outro a ligamento paramesonéfrico.

Figura 13 – Ablação a laser de má formação em cadela com incontinência urinária.

(A) Ureter ectópico intramural: Inserção de um fio-guia ureteral no ureter ectópico. (B) Excisão da parede medial do ureter ectópico com laser de diodo. Legenda dos marcadores na imagem: (*) Parede lateral do ureter ectópico, que também constitui a parede lateral da uretra. (#) Lúmen da bexiga. (□ Seta branca) Fibra de laser de diodo. (+) Fio guia.

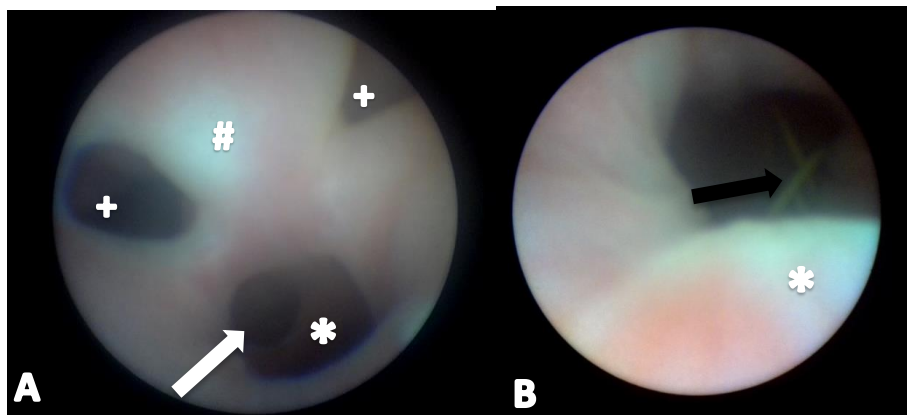


A abordagem endoscópica permitiu uma recuperação mais rápida, com alta hospitalar no mesmo dia em nove dos 16 casos malformações e, em três casos de ureter ectópico, em até 24 horas. Em contrapartida, cinco casos submetidos a cirurgia aberta

para correção de ureter ectópico ou ureterocele, todos apresentaram tempos de internação mais prolongados, sendo um caso com 48 horas de internação e quatro casos com 72 horas.

Dos sete casos tratados com cirurgia tradicional para correção de ureteres ectópicos, todos foram submetidos à uretrocistoscopia. Em cinco casos, o procedimento foi realizado para a remoção do *stent* duplo J, enquanto nos outros dois foi utilizado para planejamento cirúrgico (Figura 14). Apenas um desses pacientes não apresentou outra malformação associada; no entanto, a uretrocistoscopia permitiu a identificação da abertura do ureter localizada na uretra.

Figura 14 – Uretrocistoscopia diagnóstica para remoção de *stent* duplo J e identificação de ureter ectópico associada a malformações geniturinárias. (A) Ureter ectópico intramural associado à vagina dupla. (B) Ureter ectópico extramural associado à incompetência do mecanismo do esfíncter uretral, caracterizado por uretra curta e larga. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Vagina dupla (*) Uretra (□ Seta branca) Ureter ectópico com abertura na uretra distal (+) Vagina (■ Seta preta) *Stent* duplo J.



Características clínicas e microscópicas estão descritas no APÊNDICE H.

5.8. ANÁLISE DE CÁLCULOS REALIZADOS APÓS PROCEDIMENTO

A composição dos 43 urólitos analisados incluiu 26 amostras de cães (60,5%) e 17 amostras de gatos (39,5%). Entre os resultados, sete dos 26 cães (26,9%) apresentaram urólitos de oxalato de cálcio (CaOx), enquanto quatro dos 17 gatos (23,5%) também tinham urólitos desse tipo. Ademais, nove dos 26 cães (34,6%) e três dos 17 gatos (17,6%) foram identificados com urólitos mistos, contendo tanto CaOx quanto fosfato de cálcio. Observou-se, ainda, a presença de urólitos compostos por uma combinação de oxalato de cálcio e nylon em um dos 26 cães (3,8%).

A proporção de urólitos de estruvita foi de três dos 26 cães (11,5%) e três dos 17 gatos (17,6%). Encontrou-se também um dos 26 cães (3,8%) com urólitos mistos de estruvita e fosfato de cálcio, além de um dos 17 gatos (5,9%) com urólitos mistos de estruvita e sílica, e um dos 17 gatos (5,9%) com misto de estruvita e CaOx. O urato de amônio foi identificado em três dos 26 cães (11,5%) e em cinco dos 17 gatos (29,4%). Por fim, cálculos de cistina e xantina foram identificadas em um dos 26 cães (3,8%) (Tabela 5).

Tabela 5 - Descrição dos compostos encontrados através da análise qualitativa, quantitativa e em camadas dos urólitos que foram submetidos a calculograma na mesma população de cães e gatos.

Composto	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
Composto fosfato de cálcio e oxalato de cálcio	9	3	9	4,5
Composto sílica e estruvita	0	1	0	1,5
Misto oxalato de cálcio e estruvita	0	1	0	1,5
Não realizaram	74	50	74	74,6
Oxalato de cálcio	7	4	7	5,9
Cistina	1	0	1	0
Estruvita	3	3	3	4,4
Fio nylon	2	0	2	0
Misto estruvita e fosfato de cálcio	1	0	1	0
Urato de amônio	3	5	3	7,4
Xantina	1	0	1	0

***Cães (Canina):** 26 realizaram exame de calculograma (26%).

***Gatos (Felino):** 17 realizaram exame de calculograma (25,3%)

5.9. DADOS DE HISTOPATOLOGIA

A histopatologia obtida por biópsia cistoscópica estava disponível para 24 (24%) dos cães e nove (13,4%) dos gatos. O carcinoma urotelial foi identificado em oito dos 24 cães (33,3%) e em quatro dos nove gatos (44,4%). Cistite inflamatória/infecciosa foi diagnosticada em dez cães (41,6%) e em três gatos

(33,3%). Uma amostra compatível com coágulo foi obtida em um felino (11,1%). Ademais, foi diagnosticada hiperplasia epitelial em um cão (4,1%) e em um gato (11,1%). Também foram observados presença de necrose e mineralização, registrados em um cão (4,1%) e em um gato (11,1%) (Tabela 6).

Tabela 6 - Descrição do resultado histopatológico das amostras coletadas por cistoscopia de cães e gatos.

Análise histopatológica	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
Coágulo	0	1	0	1,5
Hiperplasia	1	1	1	1,5
Inflamação	11	3	11	4,5
Necrose	1	0	1	0
Neoplasia	9	4	9	5,9
Não realizado	76	58	76	86,5
Sem alteração	1	0	1	0

*Cães (Canina): 24 realizaram exame de histopatológico (24%)

*Gatos (Felino): 9 realizaram exame de histopatológico (13,43%).

5.10. COMPARAÇÃO DAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM COM A CISTOSCOPIA

Os exames de diagnóstico por imagens realizados no estudo foram ultrassonografia abdominal, radiografia abdominal com e sem contraste, tomografia computadorizada abdominal e cistoscopia.

A Cistoscopia e a ultrassonografia abdominal foram os principais exames de imagem na avaliação das doenças do trato urinário inferior, nos cães a taxa de realização do exame ultrassonográfico foi de 99% e nos felinos de 100%. O raio-X abdominal foi subutilizado como exame complementar para avaliação do trato urinário, estando presente em poucos casos, não sendo incluído no levantamento do estudo, assim como a tomografia computadorizada.

As imagens e laudos dos diagnósticos de ultrassom e cistoscopia foram revisadas e comparadas, com o objetivo de observar a concordância no diagnóstico e/ou informações complementares das doenças do trato urinário inferior de cães e gatos. A concordância entre os exames foi classificada como “concorda, não concorda ou trouxe informações complementares ao diagnóstico”.

O ultrassom concordou com a cistoscopia em 68/99 (68,6%) dos cães e 48/67 (71,6%) dos gatos; Informações complementares com a cistoscopia em 13/99 (13,1%) dos

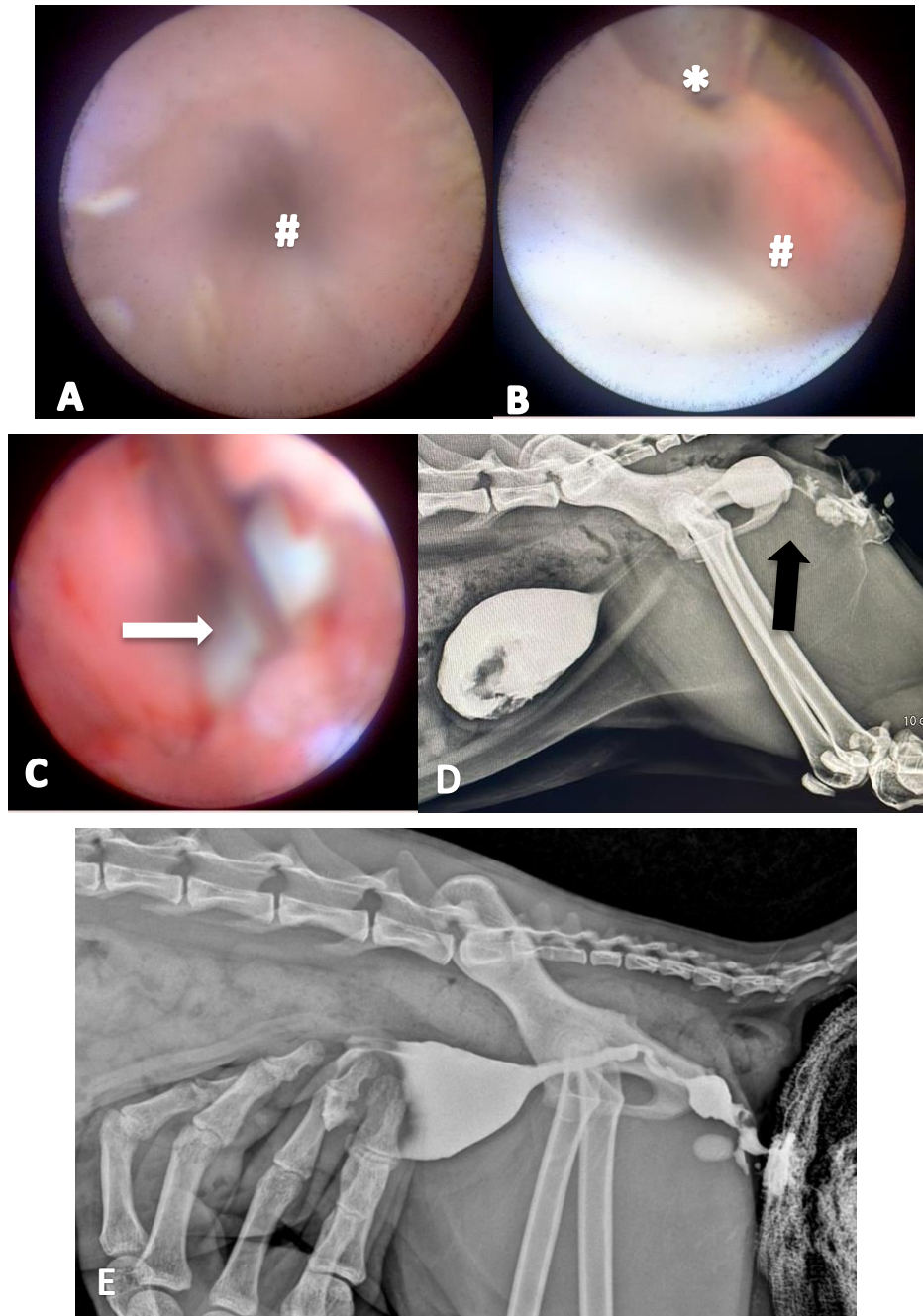
cães e 8/67 (11,9%) dos gatos; Não teve concordância com a cistoscopia em 18/99 (18,1%) dos cães e 11/67 (16,4%) dos gatos.

Nos cães, as malformações do trato genitourinário foram identificadas como a principal fonte de discordância entre os diagnósticos por imagem. Em 20 dos 99 casos analisados (20,2%), a cistoscopia revelou alterações morfológicas que não foram detectadas pela ultrassonografia. Em 2 dos 99 casos (2%), esse exame endoscópico possibilitou o diagnóstico de neoplasia por meio de biópsia, além da visualização de uma massa não identificada na ultrassonografia. Em outros 2 casos (2%) de cistite resultante de bexiga neurogênica, a cistoscopia forneceu informações não descritas anteriormente pelos métodos ultrassonográficos. Adicionalmente, em 2 dos 99 casos (2%) de urolitíase, a cistoscopia identificou a presença de um fio de nylon na bexiga. Por fim, em 1 dos 99 casos (1%), a cistoscopia apresentou discordância parcial em relação aos achados ultrassonográficos, permitindo o diagnóstico por biópsia de cistite incrustante necrosante, além de outro caso de hiperplasia epitelial papilar.

Nos felinos, a principal discordância observada entre a cistoscopia e a ultrassonografia ocorreu nos casos de obstrução uretral em machos, especialmente em relação à etiologia dessa obstrução. Os cálculos urinários foram identificados como a causa primária da obstrução, não sendo visualizados por ultrassonografia em 8 dos 67 casos analisados (11,9%). A cistoscopia, por sua vez, possibilitou o diagnóstico de estenose e/ou ruptura da uretra em 6 dos 67 casos de obstrução uretral (11,9%) (Figura 15).

Figura 15 – Uretrocistoscopia diagnóstica e PCCL em um gato submetido à uretrotomia com preservação do prepúcio, apresentando estenose total da anastomose uretro-prepucial.

(A) Uretrocistoscopia evidenciando mucosa prepucial com oclusão da uretra. (B) PCCL demonstrando a transecção da estenose uretral com tesoura endoscópica. (C) PCCL visualizando a **estenose seccioestenose seccionada e a passagem de um dilatador ureteral através da anastomose uretro-prepucial. (D) Urografia retrógrada pré-cirúrgica, diagnosticando estenose e ruptura da uretra peniana, além de dilatação da uretra pós-prostática, evidenciando um processo moderno. (E) Urografia retrógrada realizada cinco dias após a cistoscopia, evidenciando presença de fluxo uretral. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Estenose (*) Tesoura endoscópica (□ Seta branca) Dilatador ureteral (■ Seta preta) Estenose/ruptura uretral.



Além disso, em 4 dos 67 casos (5,9%), a cistoscopia complementou os achados da ultrassonografia, identificando a presença de plugs de estruvita.

5.11. AVALIAÇÃO DA TAXA DE COMPLICAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO

Não foram registradas complicações intraoperatórias maiores durante os procedimentos de PCCL e uretrocistoscopia realizados. Em um cão, houve necessidade de associação com uretrolitotomia devido à presença de vários microcálculos incrustados na uretra, nos quais a hidropulsão retrógrada não foi

eficaz. Em quatro gatos, a PCCL foi utilizada como método diagnóstico para estenose/ruptura uretral em quadros de obstrução uretral, sendo realizada a uretrotomia com preservação do prepúcio no mesmo procedimento.

A cistoscopia foi conduzida sem complicações observadas no pós-operatório imediato, incluindo o período de internação hospitalar, os relatos dos tutores nas consultas de retorno, os exames de ultrassonografia abdominal de controle, as consultas de acompanhamento e sendo não relacionado como complicação do procedimento paciente que apresentava sinais clínicos de DTUI (Disuria, polaciúria, hematúria) no antes do procedimento e manteve os sinais clínicos pós cistoscopia. Dos 167 pacientes submetidos ao procedimento, 141 não apresentaram nenhuma complicação, representando 84,4% do total. Desse grupo, 87 eram cães (87%) e 54 eram gatos (80,5%).

É importante destacar que 160 pacientes, correspondendo a 95% do total, receberam alta hospitalar, que o tempo de internação, comorbidade e complicações maiores estão diretamente relacionadas com a gravidade da obstrução, azotemia e a cistoscopia associado a cirurgia do trato urinário superior no mesmo procedimento. Desses, 99 eram cães (99%) e 61 eram gatos (91%).

As taxas de complicações no pós-operatório foram observadas em 26 dos 167 casos analisados, correspondendo a 15,5% do total. Dentre esses, 13 de 100 casos (13%) ocorreram em cães e 13 de 67 casos (19,4%) em gatos. Das complicações relatadas, 13 dos 167 casos (7,7%) foram classificadas como de grau leve, caracterizadas por sinais do trato urinário inferior com evolução autolimitante. Entre os casos classificados como leves, 9 de 100 (9%) ocorreram em cães e 4 de 67 (5,9%) em gatos. A uretrocistoscopia representou apenas 4 casos de complicações e todos foram autolimitantes dos 53 procedimentos realizados apenas uretrocistoscopia.

As principais complicações leves identificadas foram hematúria, observada em 9/13 cães (69,2%) e em 4/13 gatos (30,7

Outras complicações de menor gravidade foram tratadas clinicamente. Estas incluíram a formação de coágulos em 1/ 13 cães (7,6%); infecção na ferida cirúrgica em 1/ 13 cães (7,6%); e queimadura por colchão em 1/13 gatos (7,6%); Presença de microcálculo em 1/ 13 cães (4,7%).

Todos os pacientes foram submetidos a uma ou mais ultrassonografias abdominais e/ou ultrassons FAST do trato urinário, além de radiografias simples ou contrastadas em alguns casos, no período pós-operatório. Esses exames foram realizados com o objetivo de monitorar a evolução clínica e identificar possíveis complicações decorrentes do tratamento. A frequência dos exames variou conforme o diagnóstico e o tratamento realizado. Em pacientes com urolitíase e obstrução ureteral, os ultrassons foram realizados em intervalos de 48 horas a 15 dias, com o propósito de detectar a presença de cálculos remanescentes após o procedimento.

Dos 78 cães e gatos com urolitíase, apenas dois cães (2,5% dos casos) apresentaram remoção incompleta de urólitos, com microcálculos (>3 mm) identificados no período pós-operatório. Um desses casos envolveu um Labrador com grande quantidade de microcálculos e obstrução uretral, que necessitou de associação entre PCCL e uretrolitotomia peniana. No sétimo dia de pós-operatório, o paciente apresentou disúria, sendo submetido a ultrassonografia abdominal e uretrocistografia retrógrada. Os exames descartaram estenose uretral e confirmaram a presença de um microcálculo de 3 mm, que foi eliminado espontaneamente. Após a eliminação, o paciente voltou a urinar sem sinais de disúria, e o ultrassom de acompanhamento não detectou novos cálculos. Por se tratar de uma eliminação espontânea, a complicação foi classificada como de menor gravidade.

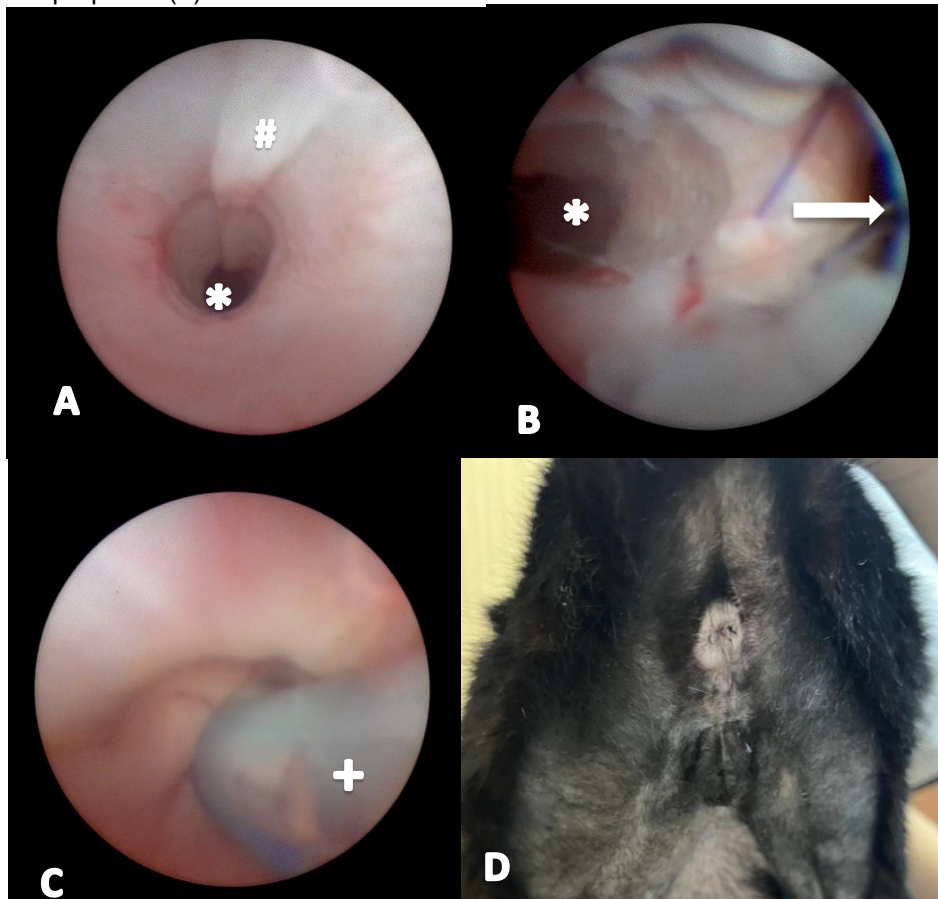
O segundo caso envolveu um Poodle com múltiplos cálculos mistos de estruvita e fosfato de cálcio, acompanhado de obstrução uretral. O paciente apresentou micção normal após a PCCL e permaneceu assintomático. No entanto, no ultrassom de controle realizado 15 dias após o procedimento, foram visualizados três microcálculos, com dimensões variando entre 1 e 2 mm. O paciente necessitou de um novo procedimento de PCCL um ano após a cirurgia inicial devido à formação de múltiplos cálculos de oxalato de cálcio. Desta vez, todos os cálculos foram removidos, com confirmação por ultrassom de controle. Devido à necessidade de um novo procedimento cirúrgico, este caso foi classificado como uma complicação maior.

Dentre os 13 gatos analisados, 4 (30,7%) desenvolveram Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) e/ou sepse. Destes, 2 casos ocorreram após cistoscopia para retirada de cálculos vesicais associada à desobstrução ureteral com colocação de *bypass* urinário, e outros 2 foram observados após PCCL para retirada de cálculos e plug uretral obstrutivo em gatos azotêmicos com obstrução uretral recidivante.

Dois gatos (15,3%) apresentaram obstrução uretral após PCCL diagnóstica, sendo um caso associado a ruptura uretral (Figura 16) e outro a carcinoma urotelial.

Figura 16 – Uretrocistoscopia diagnóstica em um gato submetido à uretrostomia com preservação do prepúcio, apresentando deiscência de sutura e ruptura da anastomose uretro-prepucial.

(A) Uretra pré e pós-prostática distendida por fluido durante o exame, sem lesões aparentes, mas com uma dobra mucosa dorsal proeminente. (B) Ruptura da anastomose uretro-prepucial (C) Sondagem uretral. Legenda dos marcadores na imagem: (#) Dobra mucosa dorsal (*) Uretra (□ Seta branca) Ruptura uretro-prepucial (+) Sonda uretral.



Em relação aos cães, 1 de 13 (7,6%) evoluiu para uroperitônio e outro (7,6%) apresentou cálculo remanescente. Adicionalmente, um cão (7,6%) desenvolveu anúria após ureterotomia bilateral, colocação de *stent* duplo J e videocistotomia assistida.

Em outro caso (7,6%) apresentou estenose uretral após uretrocistoscopia acompanhada da remoção de um cálculo. No caso em questão, optou-se pela realização de uma uretrocistoscopia diagnóstica, seguida da tentativa de retirada do cálculo, que foi removido com facilidade. No entanto, durante o exame, foi observada uma lesão na entrada da uretra proximal, acompanhada de leve sangramento. Com a evolução para um quadro obstrutivo, foi realizado um novo procedimento de

uretrocistoscopia, que revelou a presença de uma fina membrana ocluindo a entrada da uretra proximal. Essa membrana foi rompida com o auxílio de sondas uretrais de 8 Fr e 10 Fr.

Após a desobstrução, foi instalada uma sonda de demora Foley uretral de 10 Fr, conectada a uma bolsa coletora de urina, mantendo o paciente sondado em sistema fechado por cinco dias. Após a remoção da sonda, a cadela voltou a urinar com bom fluxo, sem intercorrências no período subsequente

Entre os gatos, um (7,6%) apresentou extravasamento de urina subcutânea na região púbica após cistolitotomia percutânea. Em um caso, houve óbito imediato no pós-operatório, registrado em 1 de 13 gatos (7,6%).

As complicações mais graves resultaram em um aumento no tempo de internação, necessidade de novas intervenções cirúrgicas e, em alguns casos, evolução para óbito.

As complicações pós procedimento de videoscopia podem ser visualizadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Tabela Individualizada de Intercorrências por espécie.

	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
Anúria	1	0	7.6	0
Coágulo	1	0	7.6	0
Estenose	1	0	7.6	0
Extravasamento de urina subcutâneo (região prepubica)	0	1	0	7.6
Hematuria	9	4	69.2	30.7
Infecção na ferida cirúrgica	1	0	7.6	0
Obstrução uretral	0	2	0	15.2
Óbito	0	1	0	2.2
Queimadura por colchão ou farmacodermia	0	1	0	7.6
Sepse	0	4	0	30.4
Uroperitônio	1	1	3.6	7.6

6. DISCUSSÃO

A avaliação diagnóstica de pacientes com sinais clínicos do trato urinário inferior tem incorporado, de forma crescente, o exame cistoscópico na prática clínica veterinária (Chew, 2009; Berent, 2013; McCarthy, 2021). Entretanto, até onde é de conhecimento dos autores, este é o primeiro estudo local a avaliar de forma abrangente a cistoscopia como método diagnóstico e terapêutico em cães e gatos, correlacionando condições clínicas semelhantes que levam a diferentes diagnósticos.

O presente estudo evidencia o crescimento e a consolidação da cistoscopia na rotina veterinária como um método diagnóstico e terapêutico de referência para diversas afecções do trato urinário inferior em cães e gatos. Sua aplicabilidade tem se expandido significativamente, sendo considerada a técnica padrão-ouro para o diagnóstico e tratamento de malformações do trato geniturinário, permitindo a avaliação detalhada da anatomia e a correção minimamente invasiva dessas alterações (Jacobson, 2022). Além disso, a cistoscopia tem se mostrado uma ferramenta essencial na coleta de biópsias e no estadiamento local de neoplasias geniturinárias, auxiliando no diagnóstico precoce e na definição do prognóstico de tumores do trato urinário (McCarthy, 2021).

Outra importante aplicação da técnica é no manejo da urolitíase, onde sua abordagem minimamente invasiva possibilita o diagnóstico preciso e a remoção eficaz de cálculos vesicais e uretrais, reduzindo a necessidade de procedimentos cirúrgicos mais invasivos, como a cistotomia ou a uretrotomia (Lulich, 2016). No contexto das obstruções uretrais felinas, entendemos que a cistoscopia é a abordagem padrão-ouro, permitindo a remoção segura de plugs uretrais, microcálculos, coágulos e sedimentos, além de facilitar a identificação de rupturas e estenoses uretrais.

Adicionalmente, a cistoscopia tem sido amplamente empregada como um método intervencionista para a retirada e colocação de *stents* urinários, proporcionando uma alternativa menos invasiva para pacientes com obstruções urinárias decorrentes de neoplasias, estenoses ou outras afecções obstrutivas do trato urinário (Berent, 2016).

Os sintomas comuns do trato urinário inferior em cães e gatos incluem disúria, polaciúria, estrangúria e hematúria (Morgam, 2015). Além dessas manifestações, no presente trabalho foi verificado em 11,1% dos cães e 16,8% dos gatos a presença de iscúria. Essa última, pode ter ocorrido, devido à alta taxa de pacientes machos com urolitíases (59/74 casos).

O paciente mais jovem canino tinha diversas más formações, o que é verificado em outros estudos (Berent, 2008; Uva et al., 2022). A paciente felina mais velha do trabalho, também foi diagnosticada com carcinoma urotelial o que corrobora com a idade encontrada na literatura para essa afecção (Wilson et al., 2007).

Avaliou-se o perfil de crescimento bacteriano urinário pré e após a cistoscopia, e assim com o que foi encontrado na pesquisa, estudos reforçam que bactérias com potencial

zoonótico são frequentemente isoladas em cães e gatos com infecção urinária, principalmente *E. coli*, *Klebsiella* sp., *Staphylococcus* sp., *Enterococcus* sp., *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas* sp. (Garcês et al., 2022; JAŃCZAK. et al., 2024).

O gênero de bactéria mais isolado pré procedimento nos cães foi o *Staphylococcus* sp, 3 espécies desse microorganismo foram isoladas e classificadas de formas distintas e 1 grupo do gênero não teve a espécie classificada. Essa alternância pode ocorrer, pois as amostras não são enviadas para um único laboratório, assim cada local tem uma metodologia de análise própria. Esse achado é diferente do encontrado em um estudo retrospectivo realizado em Portugal, que revelou que a *E. coli* é o agente patogénico mais comumente isolado (44,5%) a partir de amostras de urina de animais de companhia (Garcês et al., 2022). Entretanto, é possível que nossa população por se tratar de pacientes com comorbidades associadas como as urolitíases, tenham uma prevalência maior por bactérias produtoras de urease como a *Staphylococcus* sp. (Seguin, et al. 2003). Apesar disso, *Escherichia coli* foi a segunda bactéria mais frequentemente isolada, sendo identificada em 11 dos 43 cães com culturas positivas. Estudos prévios, como o de Hutchins (2014), indicam que *E. coli* e *Staphylococcus pseudintermedius* são os organismos mais prevalentes no trato vaginal de cadelas, o que pode justificar a infecção urinária por via ascendente nesses pacientes.

Nos felinos, os principais gêneros bacterianos isolados foram *Enterococcus* sp. e *Staphylococcus* sp., um achado que diverge da literatura previamente citada, na qual *Escherichia coli* é descrita como o principal agente envolvido em infecções do trato urinário de cães e gatos (Garcês et al., 2022).

A maioria dos pacientes felinos incluídos neste estudo não foi atendido como caso primário, tendo sido previamente avaliado por outros profissionais e submetido a intervenções, como sondagem uretral e internação. Esse fator pode estar relacionado à predominância de *Enterococcus* sp. e *Staphylococcus* sp., uma vez que muitas dessas bactérias apresentam alta resistência antimicrobiana, sugerindo uma possível origem iatrogênica hospitalar (Hansen-Jones, 2023). Além disso, um estudo recente identificou *Enterococcus* spp. e *Staphylococcus coagulase negativa* como o segundo e o terceiro patógenos respectivamente, mais frequentemente isolados em gatos com infecção urinária (Temmerman, 2024), reforçando a importância da vigilância

microbiológica na abordagem de infecções urinárias felinas, especialmente em pacientes com histórico de hospitalização e procedimentos invasivos.

A análise das culturas em cães após o procedimento de cistoscopia revelou uma prevalência semelhante de *E. coli* (21%) e *Staphylococcus* sp. (21%), enquanto, nos felinos, *Enterococcus* sp. foi o agente mais frequentemente isolado (33%). Essa distribuição bacteriana pode estar associada ao perfil da população com infecção/bacteriúria avaliada no presente estudo, que incluiu cadelas com infecções urinárias de repetição e urolitíase recorrente, cães machos submetidos a múltiplos procedimentos cirúrgicos para remoção de cálculos, apresentando infecção associada a cálculos de estruvita, gatos machos com infecção urinária pós-sondagem e obstrução uretral recorrente e cães e gatos previamente submetidos a uretrostomia. A maioria desses casos já havia sido tratada com antibioticoterapia prévia, e, no momento do diagnóstico e tratamento por cistoscopia, houve o isolamento de bactérias multirresistentes. Esses achados corroboram o estudo de Temmerman (2024), que reportou um aumento significativo na resistência antimicrobiana em Enterobacterales, incluindo um crescimento de três a quatro vezes na resistência contra amoxicilina-clavulanato em *E. coli*, resultando em níveis de resistência de aproximadamente 30-40%. Além disso, um estudo conduzido por Koontz (2023) identificou *Staphylococcus pseudintermedius* como a bactéria com maior porcentagem de resistência a múltiplas drogas em comparação com outros isolados, ressaltando a necessidade de estratégias eficazes para controle e manejo dessas infecções na clínica veterinária.

A urocultura pode falhar na detecção de bactérias uropatogênicas, pois elas são eliminadas intermitentemente na urina ou persistem em matrizes protetoras, tornando-se resistentes aos antimicrobianos (Sycamore et al., 2014; Seguin et al., 2003). A cultura da mucosa da bexiga surge como um método mais sensível para identificar infecções crônicas (Seguin et al., 2003; Llido et al., 2020). Neste estudo, a cistoscopia possibilitou a coleta de amostras da mucosa vesical, permitindo um diagnóstico mais preciso de infecção em cães e gatos com cistite recorrente.

Os dados obtidos neste estudo são consistentes com os encontrados por Sycamore et al. (2014), que avaliaram 41 cães com doenças do trato urinário inferior, realizando a coleta de amostras de urina e biópsia da bexiga por cistoscopia. Dos 41 pacientes,

14 apresentaram culturas positivas, dos quais 7 tinham a mesma bactéria nas culturas de urina e mucosa, 2 possuíam cultura de urina negativa e mucosa positiva, e 5 mostraram cultura de mucosa negativa e urina positiva.

Em nossa pesquisa, identificamos 11 pacientes com pelo menos uma cultura positiva; desses, 6 apresentaram a mesma bactéria nas culturas de urina e mucosa e 2 tiveram cultura de urina negativa e mucosa positiva. Contudo, diferentemente do estudo de Syncamore et al., apenas 1 paciente mostrou cultura de mucosa negativa e urina positiva, e encontramos microorganismos distintos em 2 pacientes, o que não foi observado em sua amostra."

A amostragem de pacientes que realizou cultura da mucosa foi pequena. De qualquer forma, tivemos pacientes, que as manifestações clínicas do trato urinário inferior só foram controladas após termos o resultado da cultura da biópsia, como foi o caso da paciente que teve cultura de urina positiva para *Proteus* sp. e cultura de mucosa positiva para *Klebsiella pneumoniae*. Além dos pacientes negativos na cultura de urina e que foram positivos na cultura da mucosa e que tiveram cura clínica após o diagnóstico. Portanto, nos indivíduos com infecção urinária crônica, não responsiva inicialmente aos tratamentos convencionais, a uretrocistoscopia ou PCCL pode ser benéfica para identificar comorbidades predisponentes e para obter biópsias minimamente invasivas da mucosa para cultura.

De acordo com Syncamore et al. (2014), existem indivíduos que apresentam patógenos na mucosa do trato urinário que não são detectados na cultura de urina. Esses pacientes frequentemente possuem fatores predisponentes para infecções urinárias crônicas. O autor enfatiza que, em cães com infecção crônica e cultura de urina negativa, a uretrocistoscopia pode ser benéfica para identificar anomalias anatômicas predisponentes e para obter biópsias de mucosa minimamente invasivas para cultura.

A discordância entre os achados do presente estudo e o estudo mencionado está relacionada à aplicação das culturas da mucosa, que não foi amplamente utilizada nos casos em que foram identificadas malformações anatômicas. Embora alguns animais apresentassem infecções recorrentes, a realização da cultura da mucosa poderia ter sido benéfica para complementar o diagnóstico. No entanto, essa abordagem não foi implementada em todos os casos, pois os autores não possuíam um protocolo padronizado para a coleta sistemática da mucosa em pacientes com

urocultura positiva. Esse fator contribuiu para a baixa amostragem da cultura de mucosa no estudo.

Além disso, a maioria dos pacientes com diagnóstico de malformações anatômicas havia sido submetida previamente à antibioticoterapia, o que pode ter influenciado a ausência de alterações visíveis na mucosa no momento do procedimento, como edema, alterações vasculares ou presença de folículos linfoides. Isso pode ter reduzido a percepção da necessidade de coleta para cultura em determinados casos.

Nos casos em que a cultura da mucosa foi realizada, não foram identificadas malformações anatômicas. No entanto, as amostras confirmaram a presença de infecção, reforçando a importância desse exame como ferramenta complementar na avaliação de infecções urinárias persistentes e no entendimento da microbiota bacteriana associada ao trato urinário inferior.

Nos casos em que a cultura da mucosa foi negativa, foram identificadas outras causas associadas à cistite como condições subjacentes, incluindo dois casos de carcinoma, dois casos de cistite polipoide associados à urolitíase por oxalato de cálcio e um caso de incontinência urinária causada por incompetência do mecanismo de esfíncter uretral. Nesses casos, todos os pacientes fizeram uso de antibioticoterapia previa. Nesse contexto, a cultura da mucosa foi utilizada como ferramenta para descartar infecções.

Na comparação geral dos casos, a concordância entre os achados da uretroscopia/PCCL e os do ultrassom foi moderada, com variações observadas de acordo com a doença do trato urinário inferior, o sexo e a espécie. Esses resultados estão em concordância com um estudo similar que comparou essas técnicas, embora restrito a cães e uretrocistoscopia (Hsieh, 2022)

Em alguns casos, mesmo com a concordância inicial dos achados do ultrassom, a cistoscopia revelou alterações complementares e/ou importantes que não haviam sido identificadas ou estavam em desacordo com o exame ultrassonográfico (McCarthy, 2021; Hsieh, 2022). Esse cenário foi observado em três casos de neoplasia do trato urinário inferior, nos quais a uretrocistoscopia forneceu informações adicionais cruciais, como a extensão da neoplasia e o comprometimento da uretra, detalhes que não foram visualizados no ultrassom. Além disso, a cistoscopia permitiu a coleta de

material da massa para exame histopatológico, procedimento realizado em outros nove casos, totalizando 36% das análises histopatológicas do estudo.

Esses achados reforçam a eficácia da cistoscopia diagnóstica como uma ferramenta indispensável no auxílio de um diagnóstico preciso e no planejamento terapêutico de casos de neoplasia do trato urinário inferior (Chew, 2003; Morgan, 2015).

Dentre a população canina, as cadelas foram as que mais se beneficiaram com os achados da uretrocistoscopia devido as malformações urinárias, que foram o principal diagnóstico no presente estudo ou por trazer informações complementares ao exame ultrassonográfico, corroborando com o trabalho de Hsieh (2022).

Uma limitação desse estudo é que todos os procedimentos foram realizados com endoscópio rígido, o que restringiu a população canina de macho à PCCL. Além disso, as malformações do trato geniturinário são mais comuns em fêmeas caninas (Llido et al, 2020)

O ureter ectópico foi a malformação mais frequentemente diagnosticada no presente estudo, sendo a uretrocistoscopia essencial para o diagnóstico em 15 casos identificados. Destes, apenas quatro apresentaram suspeita de malformação ureteral na ultrassonografia, corroborando a literatura que destaca a ultrassonografia como uma ferramenta útil na triagem inicial, mas com limitações para identificar anomalias uretrais (Hsieh, 2022). A ultrassonografia foi utilizada como exame de triagem devido à sua boa sensibilidade para doenças do trato urinário (acrescentar citação).

Outra malformação identificada no presente estudo foi a ureterocele, caracterizada como uma estrutura de paredes finas, cavitária ou cística, localizada no lúmen da bexiga urinária e contendo líquido (Auger, 2018). Foram diagnosticados três casos de ureterocele por ultrassom, todos associados a um histórico de infecções urinárias recorrentes. Nenhum dos pacientes apresentou incontinência urinária, embora um deles exibisse discreto escape de urina. Em um dos casos, a estrutura cística localizada na porção distal do ureter não foi identificada em ultrassons anteriores, possivelmente devido a artefatos de reverberação causados pelo cólon adjacente (Green, 2011; Auger, 2018).

A uretrocistoscopia confirmou os diagnósticos de ureterocele nos três casos, que também apresentavam, no mínimo, uma malformação adicional. Entre eles, dois casos foram associados a ureteres ectópicos com abertura ureteral na uretra e outros

dois a presença de ligamentos paramesonéfricos, corroborando com a literatura que classifica a uretrocistoscopia como o padrão-ouro para o diagnóstico e tratamento de malformações do trato urinário (Morgan, 2015; Hsieh, 2022). Além da confirmação diagnóstica, as anomalias foram corrigidas com o uso de tesoura endoscópica via endoscopia transureteral como indicado por outros autores McCarthy (2021) e Jacobson (2022).

Ao contrário dos cães, as discordâncias entre os achados do ultrassom e da cistoscopia em felinos foram observadas em 94% dos casos envolvendo machos. Esse fato pode estar relacionado à baixa incidência de malformações do trato geniturinário, como o ureter ectópico, em gatos, e à alta prevalência de outras doenças do trato urinário inferior felino. Entre essas condições, a cistite idiopática felina (FIC), somada à urolitíase, representa de 67% a 91% dos casos em gatos, sendo frequentemente agravada por obstrução uretral, observada em 15% a 57,1% dos gatos com FIC e em 20% a 66,7% daqueles com urolitíase (Mérindol, 2021). Esses dados correspondem ao grupo deste estudo, em que 15 dos 19 gatos submetidos ao ultrassom estavam obstruídos ou haviam passado por desobstrução uretral.

Embora o ultrassom seja um excelente exame para diagnosticar obstruções uretrais, sua confiabilidade é menor para determinar a causa da obstrução, devido à dificuldade em avaliar adequadamente toda a extensão da uretra. Por essa razão, o ultrassom não pode substituir exames complementares de imagem, como radiografia simples, radiografia contrastada e/ou cistoscopia (Butty, 2018; Defarges, 2020). Esse cenário corrobora as razões para as discordâncias entre os achados do ultrassom e da PCCL em pacientes felinos com obstrução causada por urólitos, *plugs* de estruvita e estenose ou ruptura uretral.

O diagnóstico de estenose uretral em gatos representa um grande desafio, sendo uma condição associada a obstruções recorrentes, maiores comorbidades, prolongamento do tempo de internação e, em casos graves, evolução para óbito ou eutanásia (Manchester, 2023). Esses achados corroboram com nosso estudo, que identificou nove casos de estenose uretral (13%) em gatos, sendo a Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF) a patologia associada ao maior tempo de internação quando comparada a outras condições estudadas.

A PCCL demonstrou ser uma ferramenta valiosa no diagnóstico de estenoses, especialmente em quadros emergenciais de obstrução uretral. No presente estudo, a

cistoscopia foi capaz de identificar ou sugerir alterações indicativas de estenose em sete pacientes, sendo essas confirmadas por procedimentos subsequentes, como uretostomias realizadas durante a cistoscopia, em um segundo momento cirúrgico, ou por meio de urografia retrógrada no pós-operatório. Em três casos, nos quais a ruptura ocorreu na uretra peniana, os pacientes evoluíram com disúria e/ou obstrução, sendo o diagnóstico confirmado pela urografia retrógrada e no momento da cirurgia.

Esses resultados corroboram com a literatura, como descrito por Morgan (2015) e Butty, (2018), que destaca o papel da cistoscopia como uma ferramenta diagnóstica eficiente em casos de estenose uretral, com potencial para complementar outras modalidades de tratamento, como cirurgia ou radiologia intervencionista. A utilização de endoscópios modernos e de menor diâmetro, como o modelo de 2,25 mm empregado no presente estudo, permitiu uma abordagem anterógrada a partir da abertura da uretra no colo da bexiga. Essa técnica possibilitou a avaliação detalhada dos segmentos uretrais: pré-próstático, prostático e pós-próstático, estendendo-se até a região das glândulas bulbouretrais, onde ocorre um estreitamento anatômico da uretra (Hostutler, 2015 Morgan 2015)

No presente estudo, a PCCL foi a principal técnica empregada, sendo utilizada no tratamento de cálculos em bexiga e uretra de cães e gatos, bem como na desobstrução uretral de felinos. A uretrocistoscopia foi aplicada no manejo de malformações em cadelas e no tratamento de estenoses uretrais em cães e gatos.

O tipo de cálculo mais frequentemente identificado em cães e gatos no presente estudo foi o urólito composto por oxalato de cálcio (CaOx), tanto em sua forma pura a forma mista associados. O oxalato de cálcio continua sendo o mineral mais prevalente na população geral dessas espécies, conforme relatado por Kopecny (2021). No entanto, os fatores associados à formação de cálculos de CaOx, identificados em estudos epidemiológicos a hipercalcúria, isolada ou associada à hipercalcemia, é um dos principais fatores predisponentes para a formação desses urólitos. Além disso, há uma maior prevalência em machos castrados, animais obesos, cães de determinadas raças, indivíduos mais velhos (acima de sete anos), em casos de hipercortisolismo em cães hiperparatireoidismo primário e hipercalcemia idiopática em gatos (Lulich, 2016; Defarges, 2020). Esses achados corroboram os dados obtidos no presente estudo, em que a maioria dos animais acometidos eram machos castrados, com sobrepeso e

de meia-idade a idosos. Entre os cães, as raças Schnauzer, Yorkshire terrier e Spitz alemão apresentaram as maiores taxas de prevalência.

O tratamento cirúrgico é a principal abordagem para cálculos CaOx problemáticos, uma vez que sua dissolução por meio dos tratamentos clínicos atualmente disponíveis não é viável (Defarges, 2020). Diante dessa limitação, recomenda-se a adoção de procedimentos minimamente invasivos nos casos em que o urólito apresenta potencial obstrutivo ou já esteja causando obstrução, dor, inflamação e/ou infecção (Berent, 2014; Lulich, 2016).

No presente estudo, cães e gatos machos submetidos à PCCL devido à presença de urólitos de oxalato de cálcio apresentou maior representatividade, corroborando os achados de estudos anteriores (Cruciani et al, 2020; Buote, 2022;). Mais de 60% dos machos avaliados com urólitos de CaOx tinham histórico de obstrução uretral e se beneficiaram da PCCL como uma abordagem minimamente invasiva de tratamento. Este método permitiu a remoção completa dos cálculos sem a necessidade de intervenções radicais na uretra, demonstrando sua eficácia e segurança.

Os urólitos de estruvita, em sua forma pura somada a forma mista associados, representaram o segundo tipo de mineral mais frequente neste estudo, tanto em cães quanto em gatos. Entretanto, a prevalência observada de 15% em cães e 29 % em gatos foi inferior à relatada na literatura, que aponta uma ocorrência epidemiológica de 43% em cães e 43,4% em gatos entre os urólitos enviados para análise (Kopecny, 2021). A dissolução desses cristólitos pode ser alcançada em muitos casos por meio de tratamento clínico, utilizando dietas terapêuticas específicas para dissolução (Lulich, 2013), geralmente combinadas com terapia antimicrobiana nos casos de infecção bacteriana, condição mais comumente observada em cães (Wingertnos, 2021). O tratamento cirúrgico é necessário quando os riscos associados ao tratamento clínico superam os benefícios. (Lulich, 2016)

No presente estudo, pacientes com suspeita de cálculos de estruvita foram submetidos a triagem clínica, sendo a PCCL indicada nos casos em que a dissolução do urólito não era uma opção viável. Essa abordagem foi adotada em pacientes com obstrução uretral, presença de urólitos de grandes dimensões, infecções urinárias incontroláveis mesmo com o uso de antibióticos adequados e falha no tratamento clínico com dietas de dissolução (Lulich, 2016; McCarthy, 2021). Entre os casos

analisados no presente estudo, envolvendo cálculos de estruvita, três cães machos apresentaram obstrução uretral, enquanto uma cadela desenvolveu obstrução uretral durante o tratamento de dissolução do cálculo. Além disso, três gatos manifestaram obstrução uretral, e dois gatos apresentaram episódios recorrentes de disúria, reforçando a relação entre a presença de urólitos complicado de estruvita e tratamento PCCL.

Entretanto, o número reduzido de amostras de urólitos analisadas pode ter influenciado a menor prevalência de cálculos de estruvita no estudo, com 26% das amostras em cães e 25,4% em gatos. Além disso, cálculos de estruvita podem atingir diâmetros superiores a 2 cm e estar associados a uma grande quantidade de urólitos, o que pode levar o veterinário responsável a optar pela realização de cirurgia aberta em vez da abordagem minimamente invasiva. Esse padrão de decisão foi relatado em outros estudos envolvendo PCCL (Cruciani et al, 2020), demonstrando que a escolha da técnica depende de múltiplos fatores, incluindo o tamanho e a quantidade de cálculos, bem como a experiência do profissional com diferentes abordagens terapêuticas. (Lulich, 2016)

Nos casos cirúrgicos de estruvita, a PCCL, isolada ou combinada com a uretrocistoscopia, tem se mostrado uma alternativa terapêutica minimamente invasiva, oferecendo vantagens como menor incidência de efeitos adversos, redução da probabilidade de formação de novos cálculos a partir de resíduos remanescentes e visualização mais eficiente do trato urinário. (Lulich, 2016; McCarthy, 2021).

No presente estudo, três de oito cadelas diagnosticadas com cálculos de estruvita também apresentavam infecção urinária recorrente associada à persistência do ligamento paramesonéfrico, condição identificada durante o procedimento de uretrocistoscopia combinada à PCCL. Nenhum dos pacientes apresentou cálculos residuais no ultrassom de controle pós-operatório, evidenciando a eficácia da técnica na remoção completa dos urólitos.

Os urólitos de urato foram os terceiros mais frequentemente diagnosticados em cães e gatos neste estudo, seguidos por casos isolados de cistina e xantina em cães. A indicação para o procedimento de cistoscopia nesses casos foi motivada pela presença de obstrução uretral ou pela necessidade de precaução, considerando que os pacientes poderiam evoluir para obstrução urinária com risco de óbito.

Embora os cálculos de urato e cistina possam ser dissolvidos por meio de tratamento clínico, a PCCL planejada deve ser considerada em situações de maior risco de obstrução. Essa abordagem apresenta vantagens significativas, como menor risco de falha na remoção completa dos cálculos, redução do desconforto do paciente, menor dano aos tecidos saudáveis e menores taxas de comorbidade e risco de óbito (Lulich, 2016).

No presente estudo, foi observado que cães e gatos com obstrução uretral atendidos em emergência, frequentemente associados à instabilidade clínica, apresentaram melhores desfechos quando submetidos à PCCL planejada. Esse procedimento resultou em menores comorbidades no período pós-operatório, com alta médica no mesmo dia, demonstrando maior segurança e eficácia da cistoscopia como método terapêutico.

Além de ser uma ferramenta diagnóstica, a videoendoscopia pode ser utilizada de forma minimamente invasiva no tratamento de condições congênitas, adquiridas e neoplásicas do trato urinário, permitindo a manipulação direta e precisa das estruturas sob visualização ampliada (Butty, 2018).

Os benefícios da PCCL no manejo de urolitíase e obstruções uretrais já foram amplamente discutidos ao longo deste trabalho. Contudo, uma das principais vantagens do procedimento reside na inspeção final antes do encerramento, possibilitada pela visualização completa do lúmen da bexiga e da uretra. Essa visualização permite confirmar a remoção completa de cálculos, plugs uretrais e coágulos, realizar a lavagem de sedimentos, debris e fibrina residuais, além de identificar lesões, rupturas na bexiga ou uretra e outras anormalidades, como pólipos, malformações e neoplasias (Berent, 2015; Habing, 2015).

Os achados deste estudo reforçam esses benefícios, com uma taxa de apenas 2,5% de cálculos remanescentes em cães com urolitíase e nenhum caso em gatos. Além disso, a PCCL praticamente eliminou a necessidade de uretrotomia para o tratamento de cálculos em pacientes (Berent, 2013, Lulich, 2016). Isso foi evidenciado no presente estudo, em que apenas um cão necessitou de uretrotomia devido à presença de múltiplos cálculos aderidos à uretra.

Além disso, a cistoscopia permitiu o diagnóstico de lesões associadas, incluindo estenoses, rupturas, malformações, pólipos e neoplasias, identificadas durante o

procedimento em alguns pacientes analisados. Esses achados foram considerados no presente estudo, especialmente na comparação entre ultrassonografia e cistoscopia diagnóstica. Os resultados ressaltam a eficácia da cistoscopia como ferramenta diagnóstica e terapêutica no manejo de doenças do trato urinário inferior (Runge et al., 2011, McCarthy, 2021).

Esses resultados corroboram nossa hipótese de que a PCCL pode se tornar o padrão-ouro para o diagnóstico e tratamento de obstruções uretrais em felinos no futuro, especialmente devido à sua capacidade de oferecer visualização direta da mucosa da bexiga. Esse procedimento permite avaliar a integridade da mucosa, identificando se ela está preservada, com aparência lisa e vascularização adequada, ou se apresenta alterações como edema, descolamento de mucosa/submucosa ou necrose da parede da bexiga em casos de obstruções mais severas. Além disso, a cistoscopia possibilita a coleta de material para exame histopatológico, fornecendo informações valiosas para diagnóstico e planejamento terapêutico.

Outra vantagem do procedimento é sua capacidade terapêutica, permitindo o manejo direto da causa da obstrução uretral. Isso inclui a realização de lavagem vesical, extração de cálculos, remoção de plugs uretrais e uma inspeção final da bexiga e uretra para garantir a completa retirada de material obstrutivo.

A análise integrada de dados clínicos também é essencial para o manejo eficaz dos casos de obstrução uretral. Informações detalhadas, como o início dos sinais clínicos (disúria, hematúria, polaciúria), tempo de obstrução, métodos e materiais utilizados em desobstruções anteriores, tipo de anestesia, tempo de internação, frequência de obstruções recidivantes e intervalos entre episódios de internação, são fundamentais para um diagnóstico mais preciso.

Essa abordagem facilitou o diagnóstico de alterações no fluxo urinário, tumores, cálculos, estenoses, contusões, lacerações da mucosa e rupturas ou penetrações da parede uretral (Chew, 1996; Chew, 2003; Butty, 2018). Além disso, a cistoscopia permitiu a avaliação do dano uretral, auxiliando no prognóstico da formação de estenoses (McCarthy, 2021).

Com essas informações, é possível definir o tempo de internação, prever complicações, gerenciar intercorrências e estabelecer um prognóstico mais adequado para os pacientes.

A transecção cirúrgica por videoendoscopia é amplamente descrita em casos de ureter ectópico intramural em cadelas, utilizando uma fibra laser de diodo em modo de contato com o tecido (Berent, 2012; McCarthy, 2021). Essa técnica tem se mostrado eficaz na correção da malformação, promovendo redução de quadros de incontinência, menor tempo anestésico, ausência de infecções recorrentes no pós-operatório, além de reduzir a morbidade e o tempo de hospitalização (Moore, 2021; Jacobson, 2022).

No presente estudo, foi utilizada a técnica de ressecção com tesoura endoscópica para correção de ureter ectópico ou ureterocele em cinco dos 12 casos diagnosticados, por meio de endoscopia urinária. Essa abordagem permitiu uma recuperação mais rápida, com tempo de hospitalização reduzido a apenas 24 horas. Em contrapartida, cinco dos 12 casos submetidos a cirurgia aberta apresentaram tempos de internação mais prolongados, variando de 48 a 72 horas. Esses resultados destacam as principais vantagens do procedimento minimamente invasivo em relação à cirurgia aberta, como menor morbidade, recuperação acelerada e redução do tempo de hospitalização.

A ablação cistoscópica a laser de ureteres ectópicos (CLA-EU) é atualmente considerada o padrão-ouro para o tratamento dessa condição, devido aos seus excelentes resultados (Berent, 2012; Kent, 2020; McCarthy, 2021). O uso de fibra laser para ablação das malformações demonstrou bons resultados, permitindo a incisão precisa de ureteres ectópicos e ureteroceles, guiada por uretrocistoscopia. O cistoscópio possibilita a inspeção direta da estrutura de interesse e orienta o laser para a ablação do tecido anormal, proporcionando melhores resultados em comparação às técnicas cirúrgicas tradicionais (Berent, 2012; Kent, 2020; Jacobson, 2022).

No presente estudo, a técnica de ablação a laser foi realizada em dois dos 12 casos diagnosticados. Apesar do número reduzido de casos, os resultados obtidos foram semelhantes aos da técnica de transecção com tesoura endoscópica, com sucesso na correção das malformações. Uma leve vantagem do uso do laser é o melhor controle da hemorragia durante o procedimento, resultando em um tempo operatório reduzido em comparação com a tesoura endoscópica. A tesoura, por sua vez, pode ser afetada pelo sangramento, o que prejudica a visualização e exige lavagem frequente com solução fisiológica para continuidade do procedimento (McCarthy 2021).

Atualmente, a técnica de ablação a laser foi adotada como a primeira escolha pela autora, em função da aquisição de equipamento de laser de diodo, enquanto a tesoura endoscópica é considerada uma alternativa segura e eficaz para correção de malformações como ligamento paramesonéfrico e septo vaginal. Conforme descrito por Jacobson (2022), a tesoura endoscópica é uma técnica viável e segura para o tratamento de ureter ectópico. Os autores deste estudo relataram sucesso na correção de ureteres ectópicos e ligamentos paramesonéfricos por transecção com tesoura endoscópica, em concordância com a literatura citada.

Embora o uso de laser ofereça vantagens técnicas, como controle de hemorragias, sua aplicação ainda é limitada pela necessidade de equipamentos caros, conhecimento técnico especializado e instalações adequadas para garantir a operação segura do dispositivo. Essas limitações fazem com que a cirurgia abdominal aberta continue sendo a principal abordagem para cães com ureterocele e ureter ectópico em muitos contextos (Berent, 2012; Butty, 2018; Jacobson, 2022).

A melhor abordagem para o tratamento de ureteres ectópicos extramural é a correção cirúrgica aberta, enquanto, nos casos de ureteres ectópicos intramurais, os procedimentos cistoscópicos a laser ou com tesoura endoscópica são as técnicas mais indicadas (Morgan, 2015). Além disso, considerando que os ureteres intramurais são os mais comumente encontrados, a ureterocistoscopia deve ser realizada em todos os casos de ureteres ectópicos. Isso se justifica pelo fato de que cães com ureteres ectópicos frequentemente apresentam outras anomalias urogenitais, diagnosticadas em mais de 83% dos casos, de acordo com estudos prévios (Habing, 2015; Jacobson, 2022).

Esses dados corroboram com os achados do presente estudo, no qual, dos 16 casos avaliados, 11 apresentavam pelo menos duas malformações urogenitais, como ureter ectópico, ligamento paramesonéfrico, ureterocele e incompetência do mecanismo do esfíncter uretral (devido à uretra curta e larga). Dentre todos os casos, apenas um foi classificado como ureter ectópico extramural, e a ureterocistoscopia diagnosticou incompetência do mecanismo do esfíncter uretral, condição que justificou a persistência da incontinência mesmo após a correção do ureter ectópico.

Dos 5 casos tratados com cirurgia tradicional para correção de ureteres ectópicos, todos realizaram ureterocistoscopia para remoção de *stent* duplo J ou para

planejamento cirúrgico. Apenas um desses casos não apresentou outra malformação, mas a uretrocistoscopia diagnosticou a abertura do ureter localizada na uretra.

Esses achados destacam a importância da uretrocistoscopia como técnica essencial no diagnóstico e manejo de malformações urogenitais, fornecendo informações fundamentais para o planejamento e execução do tratamento (Habing, 2015; Morgan, 2015; McCarthy 2021; Jacobson, 2022).

A uretrocistoscopia associada à uretrocistografia retrograda é amplamente utilizada no tratamento intervencionista de pacientes com obstrução urinária parcial ou completa devido a neoplasias uretrais, trigonais ou prostáticas, possibilitando a colocação de *stents* uretrais (Radhakrishnan, 2017; Butty, 2018). No entanto, no presente estudo, não foram registrados casos de colocação de *stent* uretral. Essa ausência pode ser atribuída à complexidade e ao prognóstico reservado de pacientes com diagnóstico de carcinoma urotelial obstrutivo, ao alto custo do dispositivo (importado e, portanto, de difícil disponibilidade para emergências), além da falta de experiência dos autores com a técnica.

A estenose uretral ou uretrite proliferativa pode requerer a colocação de *stent* uretral, especialmente em casos refratários ao balonamento ou à terapia medicamentosa (Maggiore, 2013; T.L. Colina, 2014; Butty, 2018). No presente estudo, foram registrados dois casos relevantes: um de estenose uretral e outro de deiscência pós-uretostomia com preservação do prepúcio, conforme técnica descrita por Wilson & Harrison (1971), ocorrendo aos 30 e 7 dias de pós-operatório, respectivamente (Yeh & Chin, 2000).

No primeiro caso, o diagnóstico de estenose uretral foi confirmado por uretrocistoscopia, e o tratamento incluiu a PCCL para visualização da estenose completa. Utilizou-se um dilatador ureteral de 10 Fr, que foi introduzido pelo prepúcio, permitindo a progressão pelo tecido estenosado. Em seguida, realizou-se a transecção com tesoura endoscópica, facilitando o avanço do dilatador pela uretra. Após a dilatação, foi colocada uma sonda de Foley silicone de 10 Fr conectada a uma bolsa coletora, mantida por 5 dias. O sucesso do tratamento foi confirmado por urografia retrógrada e ausência de disúria no paciente.

No segundo caso, a uretrocistoscopia foi utilizada para guiar a sondagem com uma sonda Foley silicone de 10 Fr, que foi mantida por 5 dias, permitindo a cicatrização da

ruptura. Esses achados corroboram estudos prévios que descrevem o uso de uretrocistoscopia rígida em gatos machos submetidos à uretrostomia perineal como ferramenta diagnóstica (Chew, 1996; Morgan, 2015).

Um dos autores deste estudo realizou um levantamento de casos de uretrostomia com preservação do prepúcio, totalizando 29 gatos ao longo de três anos. Entre esses, foram registrados: 3 casos de estenose (1 total, relatada no presente trabalho, e 2 parciais associadas a obstrução por fibrina e debris entre 5 e 7 dias de pós-operatório, tratadas com sondagem guiada por uretrocistoscopia); 1 caso de ruptura (também relatado neste trabalho); e 1 caso de infecção crônica por bactéria multirresistente, com formação de coágulos na bexiga e obstrução uretral por coágulos, fibrina e debris um ano após a cirurgia, diagnosticado por uretroscopia e tratado com PCCL para remoção dos coágulos.

Todos os 5 casos evoluíram positivamente após os procedimentos, com resolução das infecções e ausência de queixas de disúria, acompanhados por períodos de 4 meses a 2 anos. Esses achados reforçam a importância da endoscopia urinária no diagnóstico e manejo de complicações em pacientes com uretrostomia que apresentam evolução com disúria, estrangúria e obstrução uretral (Chew, 1996; Morgan, 2015).

As complicações mais frequentemente monitoradas na presente pesquisa foram hematúria e disúria, seguidas de polaciúria. Todas essas complicações foram classificadas como de grau leve, apresentando resolução na maioria dos casos em até 72 horas após a realização dos procedimentos de PCCL e/ou uretrocistoscopia, corroborando os achados de estudos anteriores (Meler, 2018; Cruciani et al, 2020). No entanto, é desafiador determinar se os sinais clínicos relatados estão diretamente relacionados a complicações do procedimento ou a doença do trato urinário inferior pré-operatórias já existentes (Buote, 2021).

Um gato apresentou uma lesão ulcerativa no dorso, sugestiva de queimadura por colchão térmico, dez dias após o procedimento de PCCL. Feridas térmicas são relativamente incomuns na medicina veterinária, sendo a maioria decorrente de queimaduras acidentais associadas ao uso de dispositivos de aquecimento enquanto os pacientes estão sob anestesia geral (Lima, 2015).

Embora este tipo de complicação não tenha sido relatado em outros estudos de cistoscopia e tenha se tratado de um caso isolado no presente estudo, é fundamental reforçar os cuidados com a proteção e a monitoração da temperatura durante o uso de colchões térmicos em pacientes submetidos à PCCL. Essa atenção é especialmente relevante devido ao uso da técnica de solução fisiológica com fluxo contínuo, aplicada para melhorar a visualização e a lavagem da bexiga, que pode aumentar o risco de umidade e favorecer o desenvolvimento de lesões térmicas.

Nossos resultados se comparam favoravelmente a outros estudos que avaliaram as taxas de persistência de urólitos após procedimentos de cistolitotomia percutânea. Nos casos analisados, a presença de cálculos residuais foi avaliada por meio de ultrassonografia abdominal e/ou FAST ultrassom do trato urinário em todos os pacientes com urolitíase e, em alguns casos, também por radiografia abdominal no pós-operatório. A persistência de cálculos foi observada em 2,5% dos procedimentos de retirada de cálculos em cães e gatos, uma taxa semelhante ou ligeiramente inferior às relatadas em outros estudos, que documentaram persistência de cálculos em 3,7% dos animais (Runge, 2011), 6% dos procedimentos (Cruciani et al, 2020) e menos de 3% com essa técnica (Berent, 2014).

Além disso, alguns estudos relatam que entre 14% e 42% dos cães e até 20% dos gatos apresentavam urólitos remanescentes após cistotomia aberta (Berent, 2014; Park, 2023). Acreditamos que essa variação na taxa de cálculos residuais possa estar relacionada a diversos fatores que influenciam a complexidade dos casos de urolitíase. Pacientes com múltiplos cálculos apresentam maior risco de persistência de urólitos, especialmente em procedimentos realizados em caráter emergencial devido à obstrução uretral, onde a instabilidade clínica do paciente pode limitar o tempo disponível para a remoção completa dos cálculos.

Além disso, a cirurgia aberta apresenta limitações na visualização de cálculos uretrais, especialmente em cães e gatos machos, que possuem uma uretra mais estreita, aumentando o risco de obstrução e dificultando a remoção completa. Urólitos localizados na uretra peniana representam um desafio adicional, particularmente quando não há radiografia prévia para quantificação do número de cálculos e planejamento cirúrgico adequado. Outro fator relevante é a ausência de exames de imagem no pós-operatório, como radiografia e ultrassonografia, que são essenciais para confirmar a remoção completa dos cálculos e a taxa de persistência.

Estudos futuros que levem em consideração esses fatores seriam fundamentais para minimizar as discrepâncias nos dados sobre cálculos remanescentes após cistolitotomia, contribuindo para uma melhor compreensão da eficácia das diferentes abordagens cirúrgicas e endoscópicas na remoção de urólitos.

As complicações de maior gravidade corresponderam a 7% de todos os casos de PCCL e uretroscopia diagnóstica e terapêutica em cães e gatos no presente estudo. Essas complicações podem estar associadas à complexidade dos casos, à gravidade clínica, ao momento do diagnóstico e ao tratamento tardio dos pacientes.

Nesse grupo, foram identificados: três casos envolvendo cistolitotomia combinada com cirurgia aberta de desobstrução ureteral do trato urinário superior, incluindo colocação de *bypass* urinário ou ureterotomia associada a *stent* duplo J, sendo um deles com evolução para anúria devido à obstrução ureteral bilateral; dois casos de ruptura uretral; e três pacientes com obstrução ureteral recidivante, azotêmicos e com histórico de internações e desobstruções intermitentes.

Além de prolongar o tempo de internação e aumentar a morbidade, a obstrução ureteral e/ou uretral pode levar a quadros de lesão renal aguda (Wuillemin, 2021). Em casos de obstrução recorrente, há um risco aumentado de ruptura uretral durante sondagens intermitentes, além de complicações graves, como uroperitônio, urosepse, azotemia persistente e risco de óbito (Manchester, 2024). Essas evoluções clínicas e complicações foram observadas nos pacientes que apresentaram as maiores complicações neste estudo.

Conforme observado nos casos apresentados, a cistoscopia, somada ao histórico clínico do paciente e às alterações laboratoriais, permite o planejamento mais detalhado do tratamento. Com essas informações, é possível determinar o tempo necessário de internação e sondagem, além de prever possíveis complicações e estabelecer um prognóstico mais preciso para o paciente.

Uma cadela Pitbull do estudo apresentou uma complicação maior quatro dias após uma uretrocistoscopia para retirada de um cálculo único de oxalato de cálcio medindo 4 x 6 mm. Os urólitos apresentam limitações para remoção por uretrocistoscopia, sendo ideal que o tamanho dos cálculos não exceda 4-5 mm em cadelas e 2-3 mm em gatas, preferencialmente com o uso de uma bainha no endoscópio. A remoção de

cálculos maiores tende a ser mais demorada e exige múltiplas passagens do endoscópio, o que pode causar irritação uretral (Berent, 2015; Morgan, 2015)

7. CONCLUSÕES

A capacidade da cistoscopia de identificar e tratar malformações, remover cálculos, diagnosticar infecções urinárias recorrentes e neoplasias, além de possibilitar biópsias direcionadas para histopatológico ou cultura, eleva seu *status* a um método de referência no manejo dessas afecções urológicas em cães e gatos. Além disso, com essa técnica verifica-se recuperação mais rápida, menor morbidade e melhores prognósticos quando comparados as técnicas mais invasivas.

Com os avanços da medicina veterinária e a busca crescente por abordagens menos agressivas, a cistoscopia se apresenta como o futuro da urologia veterinária, otimizando padrão-ouro na abordagem das doenças urológicas.

REFERÊNCIAS

- APPEL, S. L.; LEFEBVRE, S. L.; HOUSTON, D. M. et al. Evaluation of risk factors associated with suture-nidus cystoliths in dogs and cats: 176 cases (1999–2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 233, n. 12, p. 1889-1895, 2008.
- AUGER, M.; BUA, A. S.; CARMENL, E. N. et al. Use of cystoscopic-guided laser ablation for treatment of unilateral ureterovesicular stenosis and secondary orthotopic ureterocele in a female dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 253, n. 4, p. 463-469, 2018.
- BERENT, A. C. Advances in urinary tract endoscopy. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 46, n. 1, p. 113-135, 2016.
- BERENT, A. C.; MAYHEW, P. D.; PORAT-MOSENCO, Y. Use of cystoscopic-guided laser ablation for treatment of intramural ureteral ectopia in male dogs: four cases (2006–2007). **Journal of the american veterinary medical association**, v. 232, n. 7, p. 1026-1034, 2008.
- BERENT, A. C.; WEISSE, C.; MAYHEW, P. D. et al. Evaluation of cystoscopic-guided laser ablation of intramural ectopic ureters in female dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 240, n. 6, p. 716-725, 2012.
- BERENT, A. New techniques on the horizon: interventional radiology and interventional endoscopy of the urinary tract ('endourology'). **Journal of feline medicine and surgery**, v. 16, n. 1, p. 51-65, 2014.
- BERENT, Allyson; ADAMS, Larry G. Minimally invasive treatment of bladder and urethral stones in dogs and cats. **Veterinary Image-Guided Interventions**, p. 360-372, 2015
- BREARLEY, M. J.; COOPER, J. E. The diagnosis of bladder disease in dogs by cystoscopy. **Journal of Small Animal Practice**, v. 28, n. 2, p. 75-85, 1987.
- BUFFINGTON, C. A. T. Idiopathic cystitis in domestic cats—beyond the lower urinary tract. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 25, n. 4, p. 784-796, 2011.
- BUFFINGTON, C. A. T. Lower urinary tract disease in cats—new problems, new paradigms. **The Journal of Nutrition**, v. 124, p. S2643-S2651, 1994.
- BUOTE, Nicole J. et al. Retrospective comparison of open vs minimally invasive cystotomy in 28 cats using a composite outcome score. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 24, n. 10, p. 1032-1038, 2022
- BURDICK, S.; BERENT, A. C.; WEISSE, C. et al. Endoscopic-guided laser ablation of vestibulovaginal septal remnants in dogs: 36 cases (2007–2011). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 244, n. 8, p. 944-949, 2014.
- CANNIZZO, Karin L. et al. Evaluation of transurethral cystoscopy and excretory urography for diagnosis of ectopic ureters in female dogs: 25 cases (1992–2000).

Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 223, n. 4, p. 475-481, 2003.

CHILDRESS, M. O.; ADAMS, L. G.; RAMOS-VARA, J. A. et al. Results of biopsy via transurethral cystoscopy and cystotomy for diagnosis of transitional cell carcinoma of the urinary bladder and urethra in dogs: 92 cases (2003–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 239, n. 3, p. 350-356, 2011.

CLÉROUX, A. Minimally invasive management of uroliths in cats and dogs. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 48, n. 5, p. 875-889, 2018.

COX, S. **Endoscopy for the veterinary technician**. WILEY Blackwell This edition first published, 2016.

CRUCIANI, B.; VACHON, C.; DUNN, M. Removal of lower urinary tract stones by percutaneous cystolithotomy: 68 cases (2012–2017). **Veterinary Surgery**, v. 49, p. O138-O147, 2020.

DEFARGES, Alice et al. Urolithiasis in small animals. **Clinical Small Animal Internal Medicine**, p. 1123-1156, 2020

FRANSSON, B. A.; MAYHEW, P. D. **Small Animal Laparoscopy and Thoracoscopy**. WILEY Blackwell. 2015 by ACVS Foundation Capitulo 23 Laparoscopic-Assisted Cystoscopy for Urolith Removal and Mass Resection.

FULKERSON, C. M.; KNAPP, D. W. Management of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in dogs: a review. **The veterinary journal**, v. 205, n. 2, p. 217-225, 2015.

GARCÊS, A. et al. Bacterial isolates from urinary tract infection in dogs and cats in Portugal, and their antibiotic susceptibility pattern: a retrospective study of 5 years (2017-2021). **Antibiotics (Basel)**, Portugal, v. 11, n. 11, p. 1520, 2022.

GALLAGHER, A. Interventional radiology and interventional endoscopy in treatment of nephroureteral disease in the dog and cat. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 48, n. 5, p. 843-862, 2018.

GRANT, D.C.; HARPER, T. A. M; WERRE, S. R. Frequency of incomplete urolith removal, complications, and diagnostic imaging following cystotomy for removal of uroliths from the lower urinary tract in dogs: 128 cases (1994–2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, n. 7, p. 763-766, 2010.

GRIFFIN, M. A.; CULP, W. T. N.; REBHUN, R. B. Lower urinary tract neoplasia. **Veterinary sciences**, v. 5, n. 4, p. 96, 2018.

GRIFFIN, M. A. et al. Lower urinary tract transitional cell carcinoma in cats: Clinical findings, treatments, and outcomes in 118 cases. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 34, n. 1, p. 274-282, 2020.

HANSEN-JONES, Christian L.; HILL, Kate E.; COGGER, Naomi. Feline urinary tract pathogens in western Canada: Prevalence of bacterial species and antimicrobial

resistance from 2012 to 2018. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 64, n. 6, p. 558-564, 2023.

HOOI, K. S.; VACHON, C.; MARTEL, D. V. et al. Retrospective evaluation of cystoscopic-guided laser ablation of intramural ectopic ureters in female dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 36, n. 1, p. 156-163, 2022.

HSIEH, E. S.; PALM, C.; SEGEV, G. et al. Diagnostic yield of uroendoscopy compared to ultrasonography for evaluating lower urinary tract disorders in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 36, n. 5, p. 1700-1707, 2022.

HSIEH, E.S. et al. Diagnostic yield of uroendoscopy compared to ultrasonography for evaluating lower urinary tract disorders in dogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 36, n. 5, p. 1700-1707, 2022.

HUTCHINS, R. G. et al. Vaginal microbiota of spayed dogs with or without recurrent urinary tract infections. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 28, n. 2, p. 300-304, 2014.

JACOBSON, E.; MELER, E. N.; DELISSER, P. J. et al. Cystoscopic-guided scissor transection of intramural ectopic ureters as a novel alternate minimally invasive treatment option to laser ablation in female dogs: 8 cases (2011–2020). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 260, n. S2, p. S12-S20, 2022.

JANCZAK, D. et al. Multidrug resistance of *Escherichia coli* isolated from the urinary bladder of dogs and cats with suspected urinary tract infections. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 31, n. 2, 2024.

JOB, C.; LECAVALIER, J.; DUNN, M. et al. Comparison of percutaneous cystolithotomy and open cystotomy for removal of urethral and bladder uroliths in dogs: Retrospective study of 81 cases (2014-2018). **Journal of veterinary internal medicine**, v. 36, n. 6, p. 2063-2070, 2022.

KNAPP, D. W.; RAMOS-VARA, J. A.; MOORE, G. E. et al. Urinary bladder cancer in dogs, a naturally occurring model for cancer biology and drug development. **ILAR journal**, v. 55, n. 1, p. 100-118, 2014.

KOONTZ, Caitlan W.; EPSTEIN, Steven E.; WESTROPP, Jodi L. Antimicrobial susceptibility patterns from urinary isolates obtained from cats (2013-2020). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 37, n. 3, p. 1077-1087, 2023.

KOPECNY, L; PALM, C. A. SEGEV, G et al. Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006-2018). **Journal Veterinary of American Internal Medicine**. 2021; 35:1406–1415.

KULLMANN, F. A.; McDONNELL, B. M.; WOLF-JOHNSTON, A. S. et al. Inflammation and tissue remodeling in the bladder and urethra in feline interstitial cystitis. **Frontiers in systems neuroscience**, v. 12, p. 13, 2018.

Llido M, Vachon C, Dickinson M, Beauchamp G, Dunn M. Transurethral cystoscopy in dogs with recurrent urinary tract infections: Retrospective study (2011-2018). **J Vet Intern Med**. 2020; 34: 790–796.

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.

LULICH, Jody P. et al. Management of canine calcium oxalate urolith recurrence. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 20, n. 2, p. 178-189, 1998.

MANCHESTER, Rachel B.; HESS, Rebecka S.; REINEKE, Erica L. Difficult catheterization and previous urethral obstruction are associated with lower urinary tract tears in cats with urethral obstruction. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 262, n. 2, p. 187-192, 2024.

McCarthy TC. Cystoscopy and biopsy of the feline lower urinary tract. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice**. 1996 May;26(3):463-482.

MCCARTHY, T. C. **Minimally invasive surgery**. Veterinary Minimally Invasive Surgery Training (VetMIST), Beaverton, OR, USA, 2021.

MCCARTHY, T. C.; MCDERMAID, S. L. Prepubic percutaneous cystoscopy in the dog and cat. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 22, n. 2, p. 213-219, 1986.

MCCARTHY, T. Endoscopy Brief-Transitional cell carcinoma. **Veterinary Medicine**, v. 98, n. 2, p. 96-97, 2003.

MCLOUGHLIN, M. A.; HAUPTMAN, J. G.; SPAULDING, K. Canine ureterocele: a case report and literature review. **The Journal of the American Animal Hospital Association (USA)**, 1989.

MITROPOULOS, D.; KIROUDI-VOULGARI, A.; NIKOLOPOULOS, P. et al. Accuracy of cystoscopy in predicting histologic features of bladder lesions. **Journal of endourology**, v. 19, n. 7, p. 861-864, 2005.

MORGAN, M.; FORMAN, M. Cystoscopy in dogs and cats. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 665-701, 2015.

MORGAN, Megan; FORMAN, Marnin. Cystoscopy in dogs and cats. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 665-701, 2015.

NOËL, S. M.; CLAEYS, S.; HAMAIDE, A. J. Surgical management of ectopic ureters in dogs: clinical outcome and prognostic factors for long-term continence. **Veterinary surgery**, v. 46, n. 5, p. 631-641, 2017.

PARK, Young Tae; MINAMOTO, Tomomi. Clinical outcomes of laparoscopic assisted cystotomy in five cats with repeated urethral obstruction. **Veterinary Record Case Reports**, v. 11, n. 4, p. e674, 2023.

ROGATKO, C. P.; BERENT, A. C.; ADAMS, L. G. et al. Endoscopic laser-ablation for the treatment of orthotopic and ectopic ureterocele in dogs: 13 cases (2008-2017). **Journal of veterinary internal medicine**, v. 33, n. 2, p. 670-679, 2019.

RUNGE, J. J.; BERENT, A. C.; MAYHEW, P. D. et al. Transvesicular percutaneous cystolithotomy for the retrieval of cystic and urethral calculi in dogs and cats: 27 cases (2006–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 239, n. 3, p. 344-349, 2011.

SEGUIN, M. A. et al. Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989–1999). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, n. 5, p. 622-631, 2003.

SINGH, A.; HODDINOTT, K.; MORRISON, S. et al. Perioperative characteristics of dogs undergoing open versus laparoscopic-assisted cystotomy for treatment of cystic calculi: 89 cases (2011–2015). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 249, n. 12, p. 1401-1407, 2016.

SMITH, A. L., RADLINSKY, M. G., & RAWLINGS, C. A. (2010). Cystoscopic diagnosis and treatment of ectopic ureters in female dogs: 16 cases (2005–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 237(2), 191-195. Retrieved Feb 13, 2025

SYCAMORE, K. F.; POORBAUCH, V. R.; PULLIN, S. S. et al. Comparison of urine and bladder or urethral mucosal biopsy culture obtained by transurethral cystoscopy in dogs with chronic lower urinary tract disease: 41 cases (2002 to 2011). **Journal of Small Animal Practice**, v. 55, n. 7, p. 364-368, 2014.

TEMMERMAN, Robin et al. Antimicrobial Susceptibility of Canine and Feline Urinary Tract Infection Pathogens Isolated from Animals with Clinical Signs in European Veterinary Practices during the Period 2013–2018. **Antibiotics**, v. 13, n. 6, p. 500, 2024.

THIEMAN-MANKIN, K. M.; ELLISON, G. W.; JEYAPPAUL, C. J. et al. Comparison of short-term complication rates between dogs and cats undergoing appositional single-layer or inverting double-layer cystotomy closure: 144 cases (1993–2010). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 240, n. 1, p. 65-68, 2012.

TIMBERLAKE, M. D.; CORBETT, S. T. Minimally invasive techniques for management of the ureterocele and ectopic ureter: upper tract versus lower tract approach. **Urologic Clinics**, v. 42, n. 1, p. 61-76, 2015.

UVA, A.; GERNONE, F.; CAVALERA, M. A. et al. Acquired partial lower urinary tract obstruction caused by intravesical ureterocele in an adult dog. **Journal of Small Animal Practice**, v. 63, n. 9, p. 707-712, 2022.

UVA, A.M et al. Prevalence of bacteriuria in cats with neurogenic bladder. **Veterinary Research Communications**, v. 46, n. 4, p. 1075-1084, 2022.

VERGER-KUHNKE, A. B.; REUTER, M. A.; BECCARIA, M. L. La biografía de Philipp Bozzini (1773-1809) un idealista de la endoscopia. **Actas urológicas españolas**, v. 31, n. 5, p. 437-444, 2007.

VISSER, J.; FIETEN, H.; van VELZEN, H. W. et al. Prognostic factors for continence after surgical correction of ectopic ureters of 51 dogs with long-term follow-up. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 64, n. 1, p. 29, 2022.

WEESE, J. S. et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. **Journal of Japanese Association of Veterinary Nephrology and Urology**, v. 13, n. 1, p. 46-63, 2021.

WESTROPP, J. L.; BUFFINGTON, C. A. T. In vivo models of interstitial cystitis. **The Journal of urology**, v. 167, n. 2, p. 694-702, 2002.

WESTROPP, J. L.; DELGADO, M.; BUFFINGTON, C. A. T. Chronic lower urinary tract signs in cats: current understanding of pathophysiology and management. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 49, n. 2, p. 187-209, 2019.

WILSON, H. M.; CHUN, R.; LARSON, V. S. et al. Clinical signs, treatments, and outcome in cats with transitional cell carcinoma of the urinary bladder: 20 cases (1990–2004). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 231, n. 1, p. 101-106, 2007.

WUILLEMIN, Florian et al. Subcutaneous ureteral *bypass* device placement in 81 cats with benign ureteral obstruction (2013-2018). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 6, p. 2778-2786, 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Indicações para endoscopia.

Indicações	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
A esclarecer	2	3	2	4,477612
Biópsia	12	3	12	4,477612
Cistite	24	5	24	7,462687
Cistite, biópsia	1	0	1	0
Cistite, cálculo	3	2	3	2,985075
Cistite, obstrução uretral	1	2	1	2,985075
Coágulo	0	2	0	2,985075
Cálculo	24	18	24	26,86567
Cálculo, obstrução uretral	6	4	6	5,970149
Estenose uretral	0	1	0	1,492537
Incontinência	4	0	4	0
Má formação	3	0	3	0
Má formação, retirada duplo J	2	0	2	0
Obstrução uretral	6	22	6	32,83582
Obstrução uretral, cálculo	1	1	1	1,492537
Retirada duplo J	10	4	10	5,970149
Retirada duplo J, cistite	1	0	1	0

APÊNDICE B - Procedimentos realizados pela endoscopia.

Procedimento realizado	Quantidade Total		Porcentagem (%)	
	Cães	Gatos	Cães	Gatos
PCCL	38	52	38	77,61194
PCCL + nefroscopia	2	0	2	0
PCCL + ureterocistoscopia	6	8	6	11,9403
Ureterocistoscopia	53	7	53	10,44776
Ureterocistoscopia + Cistotomia video assistida	1	0	1	0

APÊNDICE C - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com cistite.

Cães			Sexo		Gatos			Sexo	
Raça	Idade	Peso	F	M	Raça	Idade	Peso	F	M
Border collie	5	23	1	0	SRD	2	4,8	0	1
York shire	8	5,8	1	0	SRD	6	5,5	0	1
SRD	11	10	1	0	SRD	8	5,3	0	1
Lhasa Apso	10	5,5	1	0	SRD	4	5,6	0	1
Border collie	5	21	1	0	SRD	5	4,5	0	1
Bulldogue Inglês	3	24	1	0	SRD	3	3,5	0	1
SRD	10	17,8	1	0	SRD	1	2,7	0	1
Spitz	4	7	1	0	SRD	6	5	0	1
SRD	14	15,6	1	0	SRD	6	5,2	0	1
Shih Tzu	9	5,5	1	0	SRD	2	5	0	1
Shih Tzu	8	6,7	1	0	SRD	9	3	1	0
Spitz	3	6	0	1	SRD	2	4,4	0	1
Shih Tzu	7	6	1	0	SRD	7	6,1	0	1
Pug	3	7,9	1	0	SRD	8	5,9	0	1
SRD	18	8,5	0	1	SRD	3	4,4	0	1
Poodle	8	13,5	1	0	SRD	12	9,5	0	1
SRD	3	8,7	0	1	SRD	4	3,2	1	0
Maltês	13	4,3	0	1					
Spitz	9	4	0	1					
York shire	4	5,6	0	1					
Shih Tzu	12	8	1	0					

Schnauzer	8	8	1	0
Chow Collier	7	20	1	0
Pit monster	3	30,4	1	0
Rottweiler	4	56	1	0
Akita	3	21,8	1	0
Schnauzer	14	6,5	1	0
Poodle	9	6,2	1	0
Poodle	16	6,4	1	0
Spitz	6	7,8	1	0
Rottweiler	2	43	0	1
Pastor Alemão	0,67	17	1	0
Spitz	6	4,8	1	0
Bulldog Francês	0,5	5	1	0
Border collie	7	14,6	1	0
Golden Retriever	10	30	1	0
Pug	9	6	1	0
Dálmata	0,67	19	1	0
York shire	8	2,5	1	0
Siamês	14	6,6	0	1
American Bully	1	17	1	0
York shire	8	5,9	1	0
Bulldog francês	7	11	1	0
SRD	9	10	1	0
Pug	6	9	1	0
Samoieda	6	23,3	1	0
SRD	14	12	0	1

APÊNDICE D - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com malformação.

Cães		Sexo		
Raça	Idade	Peso	F	M
York shire	8 anos	5,8	1	0
Lhasa Apso	10 anos	5,5	1	0
Bulldog Inglês	3 anos	24	1	0
SRD	10 anos	17,8	1	0
Rottweiler	4 anos	56	1	0
SRD	10 anos	16	1	0
Pastor Alemão	4 meses	17	1	0
York shire	8 anos	3	1	0
Spitz	6 anos	4,8	1	0
Bulldog Francês	6 meses	5	1	0
Border collie	7 anos	14,6	1	0
Golden Retriever	10 anos	30	1	0
Dálmata	8 meses	19	1	0
York shire	8 anos	2,5	1	0
American Bully	1 ano	17	1	0
Bulldog francês	7 anos	11	1	0

APÊNDICE E - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com neoplasia.

Cães			Sexo		Gatos			Sexo	
Raça	Idade	Peso	F	M	Raça	Idade	Peso	F	M
SRD	6 anos	16,8	0	1	SRD	19 anos	2,4	1	0
Chow Chow	7 anos	20	1	0	SRD	16 anos	2,7	1	0

SRD	18 anos	8,5	0	1	SRD	12 Anos	5,2	0	1
SRD	13 anos	15	1	0	SRD	3 anos	4,7	1	0
Maltês	10 anos	4	1	0					
Shih Tzu	11 anos	5,5	1	0					
Schnauzer	12 anos	6,9	1	0					
Pinscher	14 anos	6,6	1	0					
SRD	14 anos	12	0	1					

APÊNDICE F - Dados epidemiológicos dos animais diagnosticados com cálculos.

Cães			Sexo		Gatos			Sexo	
Raça	Idade	Peso	F	M	Raça	Idade	Peso	F	M
Shih Tzu	6 anos	7,5	0	1	SRD	4 anos	7	0	1
SRD	11 anos	10	1	0	SRD	2 anos	4,8	0	1
Labrador	6 anos	40	0	1	SRD	3 anos	4,5	1	0
Maltês	10 anos	5,4	0	1	SRD	4 anos	3,8	0	1
Shih Tzu	9 anos	6	0	1	SRD	8 anos	5,3	0	1
Pinscher	9 anos	3	0	1	SRD	11 anos	3,9	0	1
American Bully	10 meses	25	0	1	SRD	6 anos	3,7	0	1
Shih Tzu	9 anos	5,5	1	0	SRD	5 anos	6	0	1
Shih Tzu	8 anos	6,7	1	0	SRD	8 anos	5	0	1
Spitz	7 anos	6,8	0	1	SRD	3 anos	4,5	1	0
Maltês	8 anos	3,3	0	1	SRD	10 anos	6	0	1
Spitz	3 anos	6	0	1	SRD	6 anos	5,4	0	1
Pinscher	13 anos	5,2	0	1	SRD	6 anos	5	0	1
Spitz	8 anos	3,7	0	1	SRD	6 anos	7,5	0	1
Chow Chow	8 anos	27	0	1	SRD	1 ano	3	0	1
Pinscher	7 anos	1,7	0	1	SRD	7 anos	4,8	0	1
York shire	11 anos	2,4	0	1	SRD	4 anos	5,2	0	1
Pug	7 anos	9,4	0	1	SRD	9 anos	6,8	0	1
Pug	6 anos	11	0	1	SRD	12 anos	4,2	0	1
Lhasa Apso	12 anos	9,1	0	1	SRD	4 anos	4,8	1	0
SRD	3 anos	8,7	0	1	SRD	7 anos	4,5	0	1
Maltês	8 anos	6,3	0	1	SRD	8 anos	5,9	0	1
Pug	8 anos	11,5	0	1	SRD	3 anos	7,2	0	1
York shire	4 anos	6	0	1	SRD	3 anos	7	0	1
Spitz	8 anos	7,2	0	1	SRD	12 anos	7,4	0	1
Maltês	13 anos	4,3	0	1	SRD	15 anos	7,3	0	1
Bulldogue inglês	8 anos	33,3	0	1	Munchkin	4 anos	4	1	0
Spitz	9 anos	4	0	1	SRD	8 anos	4,6	0	1
York shire	4 anos	5,6	0	1	SRD	8 anos	6,7	0	1
Maltês	13 anos	2,5	0	1	SRD	10 anos	5	0	1
SRD	9 anos	11	1	0	SRD	5 anos	5,5	1	0
Shih Tzu	12 anos	8	1	0	SRD	2 anos	5	0	1
Schnauzer	8 anos	8	1	0	SRD	3 anos	4,7	0	1
Spitz	6 anos	6	0	1	SRD	5 Anos	5	1	0
Spitz	6 anos	7,8	1	0					
Rottweiler	2 anos	43	0	1					
Shih Tzu	6 meses	1,3	1	0					
Shih Tzu	8 anos	6,2	0	1					
Shih Tzu	8 anos	8,3	0	1					
Pitbull	6 anos	30	1	0					

APÊNDICE G – Dados epidemiológicos de todos os pacientes.

Espécie	Sexo	Idade (anos)	Peso (Kg)	Raças	Diagnóstico pós vídeo
Canina	Fêmea	5	23	Border collie	Cistite
Canina	Fêmea	8	5,8	York shire	Cistite, Má formação
Canina	Fêmea	2	18	SRD	Bexiga neurogênica
Canina	Macho	6	7,5	Shih Tzu	Cálculos
Felino	Macho	4	7	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	11	10	SRD	Cálculos, Cistite
Canina	Fêmea	10	5,5	Lhasa Apso	
Canina	Fêmea	10	6,4	Lhasa Apso	Má formação, Cistite
Canina	Fêmea	9	6	Lhasa Apso	
Felino	Fêmea	19	2,4	SRD	Neoplasia
Canina	Macho	6	40	Labrador	Cálculos
Felino	Macho	8	5,2	Ragdoll	estenose/ruptura de uretra
Canina	Fêmea	5	21	Border collie	Cistite
Canina	Fêmea	3	24	Bulldogue Inglês	Cistite, Má formação
Felino	Macho	2	4,8	SRD	Cistite, Cálculos
Canina	Fêmea	10	17,8	SRD	
Canina	Fêmea	11	17,8	SRD	Cistite, Má formação
Felino	Macho	6	5,5	SRD	Cistite, Plugs de estruvita
Canina	Fêmea	5	8,8	SRD	Bexiga neurogênica
Canina	Fêmea	4	7	Spitz	Cistite
Felino	Macho	9	6,6	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Fêmea	3	4,5	SRD	Cálculos
Felino	Macho	4	3,8	SRD	Cálculos
Canina	Macho	10	5,4	Maltês	Cálculos
Canina	Macho	9	6	Shih Tzu	Cálculos
Felino	Macho	8	5,3	SRD	Cálculos, cistite
Canina	Fêmea	14	15,6	SRD	Bexiga neurogênica, cistite
Canina	Macho	9	3	Pinscher	Cálculos
Felino	Macho	11	3,9	SRD	Cálculos
Canina	Macho	0,83	25	American Bully	Cálculos
Felino	Macho	6	3,7	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	9	5,5	Shih Tzu	Cálculos, mal formação, cistite
Canina	Fêmea	8	6,7	Shih Tzu	Cálculos, cistite
Canina	Macho	7	6,8	Shih Tz	Cálculos
Felino	Macho	4	5,6	SRD	Cistite
Felino	Macho	3	5,5	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Fêmea	16	2,7	SRD	Neoplasia
					estenose/ruptura de uretra,
Felino	Macho	5	4,5	SRD	cistite
Canina	Macho	8	3,3	Maltês	Cálculos
Canina	Macho	3	6	Spitz	Cálculos, cistite
Felino	Macho	2	4,4	SRD	estenose/ruptura de uretra
Felino	Fêmea	8	2,4	SRD	Coágulo
Felino	Macho	5	6	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	7	6	Shih Tzu	Cistite
Canina	Fêmea	3	7,9	Pug	Bexiga neurogênica, cistite
Felino	Macho	8	5	SRD	Cálculos
Felino	Macho	3	3,5	SRD	Cistite
Canina	Macho	18	8,5	SRD	Neoplasia, cistite
Canina	Macho	13	5,2	Pinscher	Cálculos
Canina	Fêmea	8	13,5	Poodle	Cistite

Felino	Macho	3	4,9	SRD	Retirada de duplo J
Canina	Macho	8	3,7	Spitz	Cálculos
Felino	Macho	1	2,7	SRD	Plugs de estruvita, cistite
Felino	Fêmea	3	4,7	SRD	Neoplasia
Canina	Fêmea	9	3,4	Pinscher	Coágulo
Canina	Macho	8	27	Chow Chow	Cálculos
Canina	Macho	7	1,7	Pinscher	Cálculos
Felino	Fêmea	3	4,5	SRD	Cálculos
Canina	Macho	11	2,4	York shire	Cálculos
Canina	Macho	7	9,4	Pug	Cálculos
Canina	Macho	6	11	Pug	Cálculos
Canina	Macho	12	9,1	Lhasa Apso	Cálculos
Canina	Macho	3	8,7	SRD	Cálculos, cistite
Canina	Macho	8	6,3	Maltês	Cálculos
Canina	Macho	8	6,3	Maltês	
Canina	Macho	8	11,5	Pug	Cálculos
Canina	Macho	4	6	York shire	Cálculos
Canina	Macho	8	7,2	Spitz	Cálculos
Canina	Macho	13	4,3	Maltês	
Canina	Macho	13	4,3	Maltês	Cálculos, cistite
Canina	Macho	12	4,3	Maltês	
Canina	Macho	8	33,3	Bulldogue inglês	Cálculos
Canina	Macho	9	4	Spitz	Cálculos, cistite
Canina	Macho	4	5,6	York shire	Cálculos, cistite
Canina	Macho	13	2,5	Maltês	
Canina	Macho	13	2,5	Maltês	Cálculos
Canina	Macho	13	2,5	Maltês	
Canina	Fêmea	9	11	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	12	8	Shih Tzu	Cálculos, cistite
Canina	Fêmea	8	8	Schnauzer	Cálculos, cistite
Felino	Macho	10	6	SRD	Cálculos
Felino	Macho	2	6,5	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Macho	6	5,4	SRD	Cálculos
Felino	Macho	6	5	SRD	Cálculos, cistite
Felino	Macho	6	5,2	SRD	Plugs de estruvita, cistite
					estenose/ruptura de uretra,
Felino	Macho	2	5	SRD	cistite
Felino	Macho	6	7,5	SRD	Cálculos
Felino	Macho	1	3	SRD	Cálculos
Felino	Macho	1	4,7	SRD	Plugs de estruvita
Canina	Macho	6	6	Spitz	Cálculos
Canina	Macho	6	16,8	SRD	Neoplasia
Canina	Fêmea	7	20	Chow Chow	Cistite, neoplasia
Canina	Fêmea	3	30,4	Pit monster	Retirada de duplo J, cistite
Canina	Fêmea	4	56	Rottweiler	
Canina	Fêmea	4	56	Rottweiler	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	10	16	SRD	Má formação
Canina	Fêmea	13	5	Shih Tzu	Retirada de duplo J
Canina	Fêmea	16	6,2	York shire	Vaginite
Canina	Fêmea	3	21,8	Akita	Cistite
Felino	Fêmea	9	3	SRD	Retirada de duplo J, cistite
Canina	Fêmea	14	6,5	Schnauzer	Cistite
Felino	Macho	7	4,8	SRD	Cálculos

Felino	Fêmea	5	4	SRD	Retirada de duplo J
Felino	Macho	4	5,2	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	9	6,2	Poodle	Retirada de duplo J, cistite
Canina	Fêmea	16	6,4	Poodle	Cistite
Felino	Macho	12	5,2	SRD	Neoplasia
Felino	Macho	9	6,8	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	6	7,8	Spitz	Cálculos, cistite
					estenose/ruptura de uretra,
					cistite
Felino	Macho	2	4,4	SRD	
Canina	Macho	2	43	Rottweiler	Cálculos, cistite
Canina	Fêmea	0,5	1,3	Shih Tzu	Cálculos
Canina	Fêmea	5	6,5	SRD	Sem alterações
Canina	Fêmea	0,67	17	Pastor Alemão	
Canina	Fêmea	0,33	9	Pastor Alemão	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	13	15	SRD	Neoplasia
Canina	Fêmea	10	4	Maltês	Neoplasia
Canina	Fêmea	8	3	York shire	Má formação
Canina	Fêmea	11	5,5	Shih Tzu	Neoplasia
Canina	Fêmea	12	6,9	Schnauzer	Neoplasia
Canina	Fêmea	6	4,8	Spitz	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	0,5	5	Bulldogue Francês	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	7	14,6	Border collie	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	10	30	Golden Retriever	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	9	6	Pug	Retirada de duplo J, cistite
Felino	Macho	12	4,2	SRD	Cálculos
Canina	Macho	8	6,2	Shih Tzu	Cálculos
Felino	Fêmea	1	4	SRD	Coágulo
Felino	Macho	7	6,1	SRD	Plugs de estruvita, cistite
Felino	Macho	3	3	SRD	estenose/ruptura de uretra
Felino	Fêmea	4	4,8	SRD	Cálculos
Felino	Macho	7	4,5	SRD	Cálculos
Felino	Macho	8	5,9	SRD	Cálculos, cistite
Felino	Macho	3	7,2	SRD	Cálculos
Felino	Macho	3	7	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	0,67	19	Dálmata	Má formação, cistite
Felino	Macho	12	7,4	SRD	Cálculos
Felino	Macho	15	7,3	SRD	Cálculos
Felino	Fêmea	4	4	Munchkin	Cálculos
Canina	Fêmea	8	2,5	York shire	Má formação, cistite
Canina	Macho	8	8,3	Shih Tzu	Cálculos
Felino	Macho	14	6,6	Siamês	Neoplasia, cistite
Felino	Macho	1	4	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Macho	8	4,6	SRD	Cálculos
Canina	Fêmea	6	30	Pitbull	Cálculos
Felino	Macho	3	4	SRD	Plugs de estruvita
Canina	Fêmea	1	17	American Bully	Má formação, cistite
Canina	Fêmea	8	5,9	York shire	Cistite
Felino	Macho	8	6,7	SRD	Cálculos
Canina	Macho	6	6,2	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Macho	10	5	SRD	Cálculos
					estenose/ruptura de uretra,
					cistite
Felino	Macho	3	4,4	SRD	
Canina	Fêmea	7	11	Bulldogue francês	Má formação, cistite
Felino	Fêmea	5	5,5	SRD	Cálculos

Canina	Fêmea	9	10	SRD	Cistite
Felino	Macho	3	6,2	SRD	Plugs de estruvita
Canina	Fêmea	7	4	Spitz	Retirada de duplo J
Canina	Fêmea	6	9	Pug	Bexiga neurogênica, cistite
Canina	Fêmea	6	23,3	Samoieda	Cistite
Canina	Macho	14	12	SRD	Neoplasia, cistite
Felino	Macho	0,67	3,3	SRD	Plugs de estruvita
Felino	Macho	2	5	SRD	Cálculos
					estenose/ruptura de uretra,
Felino	Macho	12	9,5	SRD	cistite
Felino	Macho	3	3,2	SRD	estenose/ruptura de uretra
Felino	Macho	3	4,7	SRD	Cálculos
Felino	Fêmea	5	5	SRD	Cálculos
Felino	Fêmea	4	3,2	SRD	Retirada de duplo J, cistite

APÊNDICE H – Características clínicas e microscópicas das malformações verificadas pela endoscopia.

ESPÊCIE	SEXO	IDADE (anos)	Raças	US concordante	Uso de antibiótico previo	Ede ma da mucosa da bexiga	Ede ma da mucosa uretral	VV SR	Folículos linfóides	Comprimento uretral curto <7 cm	Ureter ectópico	Cálculo na bexiga	Estenose da junção ureterovesicular	Septo uretral	Estenose uretral	Ureterocele	Pólipo da parede da bexiga (cranioventral)	Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral	Estenose vaginal	Diagnóstico pós vídeo
Canina	Fêmea	8	Yorkshire	Parcialmente	Sim	Não	Não	Sim	Não		Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Cistite, Má formação - Ureterocele + ligamento paramesonefrico
Canina	Fêmea	11	SRD	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim, discreta		Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Cistite, Má formação Uretra flácida e curta - Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral
Canina	Fêmea	10	SRD	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Má formação ligamento + estenose estenose Cálculos, mal
Canina	Fêmea	9	Shih Tzu	Parcialmente	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim		Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	formação, cistite - septo vaginal
Canina	Fêmea	8	Yorkshire	Não	Não	Não	Não	Sim	Não		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Má formação - Ligamento paramesonefrico
Canina	Fêmea	7	Bulldog francês	Parcialmente	Sim	Sim	Não	Sim	Sim		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Má formação, cistite - Banda paramesonefrica fina

Canina	Fêmea	8	Yorkshire	Parcialmente	Sim	Sim	Sim	Sim	Não		Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	ou remanescente himenal Má formação, cistite - Banda paramesonefrica fina ou remanescente himenal
Canina	Fêmea	1	American Bully	não	Sim	Não	Não	Sim	Não		Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Má formação, cistite - Ureter ectopico + septo vaginal
Canina	Fêmea	0,5	Bulldog Francês	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Má formação, cistite Ureter ectopico + Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral
Canina	Fêmea	6	Spitz	Não	Sim	Não	não	Não	Não		Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Má formação, cistite Ureter ectopico + ureterocele
Canina	Fêmea	0,67	Dálmata	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não		Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Má formação, cistite ureterectopico + ligamento paramesonefrico + Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral

Canina	Fêmea	4	Rottweiler	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim		Sim	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Má formação cistite - Ureterectopico + ligamento paramesonefrico
Canina	Fêmea	10	SRD	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Cistite, Má formação - Ureterectopico
Canina	Fêmea	3	Bulldogue Inglês	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Cistite, Má formação - Ligamento paramesonefrico + ureter ectopico
Canina	Fêmea	9	Lhasa Apso	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim		Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Cistite, Má formação - Ligamento paramesonefrico + ureter ectopico
Canina	Fêmea	10	Golden Retriever	não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Má formação, cistite ureter ectopico + remanescente himenal
Canina	Fêmea	7	Border collie	não	Sim	Não	Não	Não	Não		Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Má formação, Ureterectopico
Canina	Fêmea	4	Rottweiler	Parcialmente	Sim	Não	Não	Sim	Não		Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Má formação cistite Ureterocele + ureterectopico + ligamento paramesonefrico

Canina	Fêmea	0,67	Pastor Alemão	Parcialmente	Sim	Sim	Não	Sim	Sim		Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Má formação Ureter ectopico + Vagina dupla
Canina	Fêmea	0,33	Pastor Alemão	Parcialmente	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Má formação - Ureter ectopico + vagina dupla + Incompetência do mecanismo do esfíncter uretral