



**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
MEDICINA VETERINÁRIA**

AMANDA BRANDÃO CAVALCANTE

**DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS:
ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS EM SETE CASOS
DIAGNOSTICADOS PELO SETOR DE PATOLOGIA
VETERINÁRIA DO HUMV/UFRB NO PERÍODO DE 2015 A 2020**

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

2022

AMANDA BRANDÃO CAVALCANTE

**DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS:
ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS EM SETE CASOS
DIAGNOSTICADOS PELO SETOR DE PATOLOGIA
VETERINÁRIA DO HUMV/UFRB NO PERÍODO DE 2015 A 2020**

Trabalho de conclusão de curso, submetido ao Colegiado de Graduação de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Luciano da Anunciação Pimentel

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

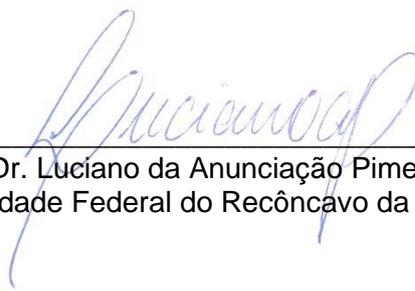
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

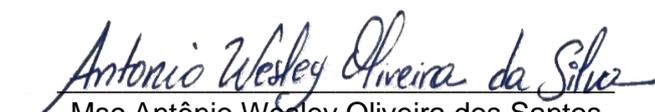
COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AMANDA BRANDÃO CAVALCANTE

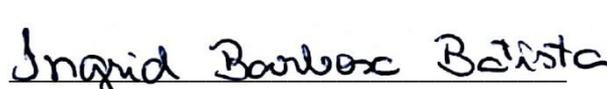
DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS: ASPECTOS
ANATOMOPATOLÓGICOS EM SETE CASOS DIAGNOSTICADOS PELO SETOR DE
PATOLOGIA VETERINÁRIA DO HUMV/UFRB NO PERÍODO DE 2015 A 2020



Prof. Dr. Luciano da Anuniação Pimentel
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Msc Antônio Wesley Oliveira dos Santos
Universidade Federal da Bahia



M.V. Ingrid Barbosa Batista
Mestranda em Defesa Agropecuária
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, BA, 03 de março de 2022.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores, em especial aos da Patologia Animal, por terem sido exemplo e peça fundamental de aprendizado ao longo da graduação;

Aos meus familiares, amigos e colegas pelo suporte e por acreditarem em mim, principalmente Aila e Osvaldo que estão comigo desde o início do curso e hoje encaramos a etapa do TCC ainda juntos;

À equipe Animal Care por me acolherem e me guiarem no caminho da clínica de pequenos animais;

Aos mais importantes, à minha mãe e meu “paidrasto”, sem vocês nada disso seria possível, amo vocês;

E ao meu pai, *in memoriam*, que apesar de tudo sempre acreditou no meu potencial.

CAVALCANTE, Amanda Brandão. **Doença do trato urinário inferior dos felinos: aspectos anatomopatológicos em sete casos diagnosticados pelo Setor de Patologia Veterinária do HUMV/UFRB no período de 2015 a 2020.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2022. (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientador: Prof. Dr. Luciano da Anunciação Pimentel.

RESUMO

A DTUIF é uma doença recorrente na clínica de pequenos animais e engloba uma série de afecções que acometem o trato urinário inferior dos felinos e que apresentam sinais clínicos similares de disúria, hematúria, periúria, polaciúria e estrangúria podendo ter como consequência a morte do animal. Através da análise dos laudos de necropsia, o presente trabalho objetivou descrever os principais achados anatomopatológicos de gatos com DTUIF necropsiados no SPV/HUMV no período de 2015 a 2020. Dos sete casos diagnosticados com a doença foram descritas as informações e posteriormente confrontadas com o que concerne a literatura acerca do tema. Concluindo que os achados de necropsia corroboram as mesmas. Sete animais tiveram diagnóstico final de DTUIF e apresentavam ao menos um sinal ou achado da doença consistente com o que se encontra na literatura. Embora se trate de uma síndrome há muito conhecida, a casuística ainda continua conduzindo felinos a morte. Portanto, estudos dessa natureza que evidenciam a prevalência da doença em dada região têm como finalidade estimular o desenvolvimento de medidas mais eficazes ao controle e profilaxia da DTUIF.

Palavras-Chave: DTUIF, Cistite Intersticial Felina (CIF), Síndrome Urológica Felina (SUF).

CAVALCANTE, Amanda Brandão. **Feline lower urinary tract disease: anatomopathological aspects in seven cases diagnosed by the Veterinary Pathology Sector of the HUMV/UFRB in the period from 2015 to 2020.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2022. (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientador: Prof. Dr. Luciano da Anunciação Pimentel.

ABSTRACT

FLUTD is a recurrent disease in the small animal clinic and encompasses a series of conditions that affect the lower urinary tract of felines and that present similar clinical signs of dysuria, hematuria, periuria, pollakiuria and stranguria, which may result in the death of the animal. Through the analysis of the necropsy reports, the present study aimed to describe the main anatomopathological findings of cats with FLUTD necropsied at the SPV/HUMV in the period from 2015 to 2020. Of the seven cases diagnosed with the disease, the information was described and later confronted with what concerns the literature on the subject. Concluding that the necropsy findings corroborate with them. Seven animals had a final diagnosis of FLUTD and had at least one sign or finding of the disease consistent with what is found in the literature. Although this is a syndrome that has been known for a long time, the casuistry still continues to lead to death of felines. Therefore, studies of this nature that show the prevalence of the disease in a given region are intended to stimulate the development of more effective FLUTD control and prophylaxis measures.

Keywords: DTUIF, Feline Interstitial Cystitis (FIC), Feline Urologic Syndrome (SUF).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Achados anatomopatológicos G1.....	22
Figura 2 – Achados anatomopatológicos G2.....	23
Figura 3 – Achados anatomopatológicos G3.....	24
Figura 4 – Achados anatomopatológicos G4.....	25
Figura 5 – Achados anatomopatológicos G5.....	25
Figura 6 – Achados anatomopatológicos G6.....	26
Figura 7 – Achados anatomopatológicos G7.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sexo, idade, peso e *causa mortis* dos animais necropsiados.....21

Tabela 2 – Histórico clínico dos animais necropsiados.....22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO	12
2.1. GERAL.....	12
2.2. ESPECÍFICOS.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1. ETIOLOGIA	13
3.2. PATOGENIA.....	14
3.3. EPIDEMIOLOGIA	15
3.4. SINAIS CLÍNICOS	16
3.5. ACHADOS ANATOMOPATOLÓGICOS	17
3.6. DIAGNÓSTICO.....	18
3.7. TRATAMENTO, MEDIDAS DE CONTROLE E PROFILAXIA.....	18
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUÇÃO

O termo Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF) se refere a um grupo de afecções da vesícula urinária e uretra dos gatos podendo haver o acometimento dos rins e ureteres e distúrbios sistêmicos. Em virtude de parte dos casos da doença ter causa não identificada, já foi denominada como Doença Idiopática do Trato Urinário Inferior dos Felinos. Foi descrita pela primeira vez em 1925 por Kirk. Ao longo dos anos a doença recebeu várias denominações, tais como: Síndrome Urológica Felina, Cistite Intersticial Felina ou ainda Cistite Idiopática Felina (CIF), porém somente em 1987, sugeriram o termo DTUIF. Recentemente foi ainda adotado o termo “Síndrome de pandora” resultado da cistite intersticial felina que envolve fatores endócrinos e psicológicos (OSBORNE *et al.*, 1987; JONES *et al.*, 1997; RECHE JR. *et al.*, 1998; HOSTUTLER *et al.*, 2005; BALBINOT *et al.*, 2006; LIMA *et al.*, 2008; LITTLE, 2016; TEIXEIRA *et al.*, 2019; LIMA *et al.*, 2021).

A taxa de prevalência da DTUIF, entre as doenças que acometem os felinos domésticos varia de 2 a 9% em diferentes estudos, portanto mostra-se relativamente frequente na rotina de atendimento Clínico Veterinário tanto no Brasil como em países como os EUA e Reino Unido (BALBINOT *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2008; SOUSA *et al.*, 2021).

Apesar da origem multifatorial, a DTUIF pode se manifestar por sinais clínicos transversais à todas as causas de base, quais sejam hematuria, disúria e polaciúria (MARTINS *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2021). Além disso os animais acometidos podem apresentar estranguria, eliminação inapropriada e vocalização (ROBERTSON, 2014).

O diagnóstico da DTUIF se dá principalmente através do histórico clínico e avaliação física do animal (LANE, 2009). A necropsia é uma importante ferramenta para confirmar os casos suspeitos, a distribuição das lesões e também para a elucidação dos casos de morte sem causa evidente. O tratamento deve ser empregado de acordo com a etiologia, sendo importante diferenciar a doença obstrutiva da não obstrutiva para melhor conduta, assim como instruir o tutor adequadamente sobre as medidas de profilaxia e controle

tendo em vista que o estresse é importante causa da enfermidade e pode estar relacionado ao ambiente (HOSTUTLER *et al.*, 2005).

Os principais achados anatomopatológicos da síndrome incluem a cistite hemorrágica, com a presença de coágulos na bexiga e espessamento da parede vesical. A uretra também pode se apresentar hemorrágica, edemaciada e podem ser encontrados coágulos aderidos à parede da mesma, bem como plugs uretrais (LIMA *et al.*, 2008). Os plugs ou tampões uretrais são massas compostas por mucoproteínas e outras células inflamatórias, encontrados geralmente na ponta do pênis ou ainda em outras regiões da uretra como próximo à glândula bulbouretral, local cujo o diâmetro é naturalmente diminuído (LITTLE, 2016).

Diante disso, o presente trabalho busca apresentar os casos de DTUIF diagnosticados no Setor de Patologia Veterinária (SPV) do Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) com principal enfoque nos achados anatomopatológicos de maneira a comparar com as informações levantadas durante a revisão de literatura.

2. OBJETIVO

2.1. GERAL

O presente trabalho tem como objetivo descrever os principais achados anatomopatológicos dos casos de DTUIF diagnosticados pelo Setor de Patologia Veterinária do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia entre os anos de 2015 a 2020.

2.2. ESPECÍFICOS

Realizar revisão de literatura sobre o tema proposto;

Realizar levantamento de casuística dos casos de DTUIF do SPV estabelecendo correlação entre os dados do Setor e a literatura;

Realizar análise dos laudos de necropsia descrevendo os principais achados de necropsia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ETIOLOGIA

Na DTUIF, a causa não é identificada em mais de 50% dos casos, sendo classificada então como cistite idiopática. Já as causas conhecidas incluem urolitíase em 15-30% dos casos, infecções, neoplasias, inflamações, obstruções uretrais, entre outras. (LEKCHAROENSUK *et al.*, 2001; GERBER *et al.*, 2005; KRUGER *et al.*, 2008; DORSCH *et al.*, 2014).

A doença pode se apresentar de maneira obstrutiva ou não obstrutiva sendo esta última relacionada principalmente à cistite idiopática. Quando obstrutiva, a causa da oclusão pode ser mecânica, anatômica ou funcional. A mecânica ocorre por tampões uretrais, urólitos, coágulos ou neoplasias; a anatômica se dá por estenoses, lesões prostáticas e também neoplasias que podem afetar a conformação da uretra; a funcional acontece por espasmos uretrais, traumas medulares e dissinergismo reflexo, caracterizado por incoordenação entre a contração da bexiga e o relaxamento do esfíncter vesical prejudicando o esvaziamento adequado da vesícula urinária (SOUSA *et al.*, 2021). Segundo Oliveira (1999), em torno de 50% dos gatos com DTUIF evoluem para obstrução, sendo este um achado frequente principalmente em machos por terem a uretra medindo 0,7mm de diâmetro, aproximadamente 7 vezes menor que a das fêmeas que medem 5mm de diâmetro.

A urolitíase é causa importante da DTUIF, sendo os urólitos cálculos que se formam na bexiga ou na pelve renal e causam problemas principalmente na própria bexiga ou uretra, podendo afetar também os rins e ureteres. Os mais comuns são os de estruvita e oxalato de cálcio, havendo relação importante com o fornecimento de ração seca e de combate, que é uma ração desbalanceada, e a baixa ingestão hídrica (GRAUER, 2015; KOVARIKOVA *et al.*, 2020).

A maioria dos casos de DTUIF não tem causa identificada sendo um dos grandes responsáveis por desencadear o aparecimento de sinais clínicos relacionados à doença episódios de estresse isolados ou recorrentes. Os felinos são sensíveis, logo diversos fatores são considerados estressantes como a convivência com um grande número de gatos, a rotina exclusivamente interna impossibilitando o comportamento natural de caça, ausência de enriquecimento

ambiental, mudança de ambiente, a perda ou introdução de um animal na área, caixa de areia insuficiente, medo e ansiedade e acesso à área externa onde há alto grau de movimentação e pessoas (JUSTEN, SANTOS, 2018).

As causas iatrogênicas estão relacionadas aos traumas que podem ocorrer durante o manejo dos felinos por imprudência no momento da palpação, cateterização, cistocentese e ainda pós-cirúrgico (OSBORNE *et al.*, 1996; LEKCHAROENSUK *et al.*, 2001; KOVARIVOKA *et al.*, 2020).

Entre as causas menos comuns destacam-se as de origem congênita, como a persistência do úraco e o divertículo vesico-uracal, que se caracterizam por falhas na atrofia do úraco que não se fecha corretamente (OSBORNE *et al.*, 1987).

Embora os dados não sejam tão expressivos para ser considerada uma das causas de DTUIF, a obesidade ainda é citada pela literatura como um possível fator de risco indireto para o desenvolvimento da doença. Pois os animais ficam mais letárgicos e ociosos diminuindo assim o consumo de água e a frequência de micção o que favorece a formação de cálculos (SEVEG *et al.*, 2011).

3.2. PATOGENIA

Por ter causa multifatorial, a patogenia da DTUIF varia de acordo a sua etiologia.

O fato de os sinais clínicos se manifestarem frente a situações de estresse sinalizam um envolvimento do sistema nervoso simpático (SNS) nos casos de DTUIF com cistite idiopática. A partir da ativação do SNS e do aumento dos níveis de cortisol sem um sistema de retroalimentação, há a liberação exacerbada de catecolaminas. A consequência disso é um aumento na permeabilidade da bexiga o que permite que possíveis patógenos da urina consigam atingir neurônios aferentes sensoriais das fibras C causando dor e inflamação. Acredita-se que gatos com cistite idiopática felina (CIF) possuem um número maior de receptores da substância P, um neuropeptídeo que é responsável por mediar a inflamação que se iniciou com a excitação dos neurônios aferentes do epitélio vesical. Essas interações entre receptores e neuropeptídeos resultam em vasodilatação, ativação de mastócitos e aumento da permeabilidade vascular culminando em dor, lesão tissular e até reparação

com fibrose (MAZZOTTI, ROZA, 2016; JUSTEN, SANTOS, 2018). Microrganismos, toxinas e ausência de agentes protetores de mucosa também têm sido apontados como fatores predisponentes ao aparecimento da CIF (SILVA *et al.*, 2013).

Nos casos de urolitíase, os cálculos podem estar presentes nos rins, ureteres, bexiga ou uretra, sendo os de oxalato de cálcio e estruvita os mais importantes para os felinos. Há fatores hereditários, congênitos e adquiridos que predis põem a formação e manutenção dos urólitos como alterações no pH da urina, infecções recorrentes, baixa ingestão hídrica e a presença de cristaloides associada a menor concentração de inibidores de cristalização na urina como o citrato, magnésio, pirofosfato e glicoproteínas. Outros autores ainda apontam que substâncias excessivas, como as proteínas, já presentes na urina sirvam como início da formação de um núcleo lítico (GRAUER, 2001; MACPHAIL, 2014).

Os casos de obstrução uretral são mais preocupantes pela capacidade de impedir o fluxo urinário e quando persistente por mais de 24 horas desencadeia um quadro de azotemia pós-renal com conseqüente insuficiência renal aguda podendo resultar na morte do animal (LIMA *et al.*, 2008; GIOVANINNI, PIAI, 2010). Essas oclusões podem ocorrer por enfermidades intramurais como os tampões formados por mucoproteínas, cristais, debris, neoplasias ou corpo estranho. As disfunções murais ou extramurais envolvem estenoses uretrais por aumento de volume ou fibrose, em casos crônicos, assim como neoplasias e lesões prostáticas nos machos (GALVÃO *et al.*, 2010).

3.3. EPIDEMIOLOGIA

A DTUIF acomete principalmente gatos entre 2 e 7 anos de idade. A doença é rara em felinos com menos de um ano e mais de 10 anos. Além disso, confinamento, fornecimento exclusivamente de ração seca e a baixa ingestão hídrica são importantes fatores epidemiológicos relacionados à doença (LEKCHAROENSUK *et al.*, 2001; MARTINS *et al.*, 2013).

Em seu estudo epidemiológico, Lekcharoensuk *et al.* (2001) reportam uma taxa de morbidade de 8% para gatos acometidos pela DTUIF independente de causa. Segundo Houston (2007), nos Estados Unidos a taxa de incidência da

doença é de <1%, sendo que em 13 a 28% dos gatos que chegam às clínicas acometidos pela DTUIF a causa é urolitíase.

Os múltiplos fatores epidemiológicos que podem influenciar no aparecimento da DTUIF incluem baixa ingestão de água, estresse, raça, idade, sedentarismo, sexo, estação do ano, tipo de alimentação, sobrepeso, castração precoce e ainda a vivência exclusivamente em ambiente interno (BALBINOT *et al.*, 2006).

3.4. SINAIS CLÍNICOS

Os principais sinais clínicos relacionados à DTUIF são disúria, hematúria, periúria, polaciúria e estrangúria podendo se apresentar de maneira associada ou isolada. O animal ainda pode realizar diversas tentativas de micção sem sucesso ou em lugares incomuns do ambiente de costume com nenhum ou pouco volume, assim como dor e vocalização sinalizando uma possível obstrução parcial ou completa (JUSTEN, SANTOS, 2018).

O clínico deve se atentar aos sinais da Síndrome de Pandora, pois existirão outros problemas presentes, como na pele – a exemplo a alopecia psicogênica, sistema cardiocirculatório, pulmões, sistema nervoso central, sistema imune e endócrino. Sinais relacionados a eventos de estresse que podem ser resolvidos com enriquecimento ambiental (MAZZOTTI, ROZA, 2016).

A gravidade dos casos de cistite bacteriana depende da virulência do agente e da competência do sistema urogenital e seus variados mecanismos de proteção para controlar o processo infeccioso. Nesta condição, os gatos podem ser assintomáticos ou apresentarem periúria, disúria, lambedura excessiva da região genitourinária e abdominal e tenesmo (MAZZOTTI, ROZA, 2016).

Nas urolitíases, os sinais clínicos podem estar ausentes. Presença de urólitos na bexiga podem causar sinais de DTUIF e a sua locomoção para a uretra pode levar a obstrução. Cálculo presente nos rins podem também se deslocar para o ureter, causando uronefrose, dor e insuficiência renal aguda (MAZZOTTI, ROZA, 2016).

Gatos com obstrução uretral irão apresentar inicialmente lambedura excessiva na região peniana, estrangúria, tenesmo e sinais de estresse. Neste caso, a palpação abdominal da bexiga se faz importante no exame físico, pois

pode auxiliar no diagnóstico diferencial de outras causas de DTUIF. Nestes casos o abdômen caudal estará bastante enrijecido. Pode ainda ser observado os sinais de síndrome urêmica após 24/48 horas quando há interrupção do fluxo de urina, e depois de 72 horas, o animal apresenta mucosas hipocoradas, hipotermia, hipercalemia, além de bradicardia e evolução para choque cardiogênico e até a morte (MAZZOTTI, ROZA, 2016; XAVIER JR. *et al.*, 2020).

3.5. ACHADOS ANATOMOPATOLÓGICOS

O achado mais comum em gatos com DTUIF é a cistite que pode ser aguda ou crônica. Quando se apresenta uma inflamação aguda simples, há hiperemia e edema de mucosa moderados, além da presença de exsudato catarral na superfície e urina turva. Em inflamações mais severas podem haver úlceras e consequente hemorragia na forma de petéquias e equimoses, que vai levar a formação de coágulos no lúmen da bexiga. A superfície da mucosa se mostra friável e com fibrina e as úlceras ainda podem predispor a ruptura da vesícula (LIMA *et al.*, 2008; CIANCIOLO, MOHR, 2015).

Quando a cistite é crônica, a parede da bexiga pode já apresentar coloração avermelhada e aspecto rugoso, há descamação epitelial e infiltrado de células inflamatórias. A uretra também se apresenta edemaciada e hemorrágica e, às vezes, pode aparentar aspecto rugoso. Quanto aos ureteres, podem estar dilatados (hidroureter) e já chegando aos rins, estes podem estar aumentados de volume, com consistência firme, pálidos na região cortical e congestos na medular. Há dilatação da pelve (hidronefrose) e pontos avermelhados na mesma, assim como vasos sanguíneos do córtex ingurgitados. Em alguns casos pode haver também nefrite (LIMA *et al.*, 2008; CIANCIOLO, MOHR, 2015).

Na DTUIF por urolitíase, o principal achado são os cálculos vesicais (urólitos). Os de estruvita são vistos como pedras brancas ou cinzas, lisas, que quebram facilmente e que geralmente são cercados por outros compostos como o fosfato de cálcio. Podem se apresentar isolados e grandes ou múltiplos e de aspecto arenoso, e podem inclusive tomar forma do local onde está. Os cálculos de oxalato de cálcio são brancos ou amarelos, pesados, duros e ásperos, embora alguns sejam lisos, eles tendem a se apresentar grandes e isolados na bexiga (CIANCIOLO, MOHR, 2015).

Os plugs são vistos na uretra, tomando a forma da mesma, como acúmulos de proteínas, debris celulares e até mesmo compostos que formam os cálculos de estruvita. Pode ainda ser uma mistura de matriz proteica composta por mucoproteína, albumina, globulina, células e debris com estruvita (CIANCIOLO, MOHR, 2015).

3.6. DIAGNÓSTICO

O principal método de diagnóstico da DTUIF é através do histórico clínico e exame físico do animal, sendo de suma importância a observação do tutor quanto à rotina de micção do felino, assim como do veterinário durante o atendimento, observando o estado geral do paciente e os sinais específicos quanto ao exame do trato urinário (LANE, 2009).

Pode-se lançar mão ainda de exames complementares como painel hematológico e bioquímica sérica e urinária para avaliação geral do paciente, especialmente nos níveis de ureia e creatinina para avaliação renal. A urinálise e urocultura também permite identificar alterações na densidade da urina, a presença ou não de bactérias, sangue e compostos de urólitos complementando o diagnóstico. É interessante que para as avaliações de urina, o conteúdo seja colhido através de sonda ou cistocentese para evitar contaminações que interfiram no resultado (FERREIRA *et al.*, 2014; LITTLE, 2016).

A radiografia e ultrassonografia permite a visualização de tecido mole, coágulos e urólitos no trato urinário. Entretanto, cálculos menores que 3mm são difíceis de serem visualizados independente de sua composição. Nas suspeitas de disfunções anatômicas, pode-se lançar mão das técnicas de urografia excretora e cistografia contrastada. A cistoscopia também pode ser utilizada com o intuito de visualizar a bexiga e uretra. Nos casos de suspeita de obstrução, é feita a cateterização através da uretra auxiliando na confirmação ou negação do diagnóstico (LANE, 2009).

3.7. TRATAMENTO, MEDIDAS DE CONTROLE E PROFILAXIA

O tratamento da DTUIF varia de acordo a sua etiologia e como boa parte dos casos são idiopáticos ou multifatoriais, as medidas de controle e profilaxia assim como a terapêutica envolvem alterações ambientais de manejo com o propósito

de enriquecimento ambiental e alimentar, uso de feromônios, manejo dietético, fármacos e em casos específicos a desobstrução ou até mesmo intervenções cirúrgicas (HOSTUTLER *et al.*, 2005).

Casos de obstrução uretral são considerados emergência, logo a intervenção veterinária se faz importante para o procedimento de desobstrução e reestabelecimento do balanço hidroeletrólítico e controle da uremia devido ao grande risco de óbito. Pode ser feita uma cistocentese de alívio antes da desobstrução, mas não em todos os casos, pois a depender do grau de distensão da bexiga a mesma pode romper. A lavagem seriada da bexiga ainda faz parte do tratamento após a passagem da sonda, sendo fundamental que o paciente fique internado por, no mínimo, 24h. (LANE, 2009).

É igualmente importante que o tutor seja bem instruído quanto ao manejo do gato com propensão a disfunções do trato urinário inferior considerando que boa parte dos casos inicia por estresse, e nesse caso, o ambiente influencia significativamente. Tão logo, a rotina bem estruturada pode reduzir as chances do animal apresentar novamente um quadro de DTUIF (HOSTUTLER *et al.*, 2005; LANE, 2009).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foram analisados os laudos de necropsia de animais encaminhados para o Setor de Patologia Veterinária (SPV) do Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) entre janeiro de 2015 e janeiro de 2020 relacionando o número de exames em felinos domésticos. Posteriormente foram selecionados os casos diagnosticados com DTUIF. Os dados coletados foram armazenados no programa Microsoft® Office Excel onde os animais foram identificados com G1 à G7, e as informações foram organizadas como: número de registro, sexo, idade, peso, *causa mortis* (natural ou eutanásia), e estado de conservação. Em seguida, foram analisados os históricos clínicos de cada paciente e, por fim, a descrição da necropsia.

Todas as informações coletadas foram então analisadas em quantitativo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2015 a 2020, foram necropsiados um total de 709 animais no SPV, dos quais 94 eram felinos (13,2% dos casos) e, entre estes, sete (7,4%) tiveram como diagnóstico final a DTUIF. Em todos os casos diagnosticados, os gatos eram machos, com idades de um, dois e quatro anos, e o peso variava de 2,89kg a 4kg segundo apresentado na tabela 1. Dos sete animais, cinco tiveram morte espontânea e dois através da eutanásia.

Tabela 1 – Sexo, idade, peso e *causa mortis* dos animais necropsiados

	SEXO	IDADE (anos)	PESO	CAUSA MORTIS
GATO 1 (G1)	Macho	4	3kg	Eutanásia
GATO 2 (G2)	Macho	2	3,72kg	Eutanásia
GATO 3 (G3)	Macho	1	2,89kg	Espontânea
GATO 4 (G4)	Macho	Adulto	N/I	Espontânea
GATO 5 (G5)	Macho	1	4kg	Espontânea
GATO 6 (G6)	Macho	Adulto	3,7kg	Espontânea
GATO 7 (G7)	Macho	N/I	N/I	Espontânea

N/I = não informado

Em análise do histórico clínico dos casos, o G1 apresentava aumento de volume abdominal, obstrução por plug e passou por cateterização. O G2 apresentava quadro de êmese, apatia, anorexia, retenção urinária e mucosa peniana cianótica. O G3 tinha retenção urinária, hematúria, obstrução por plug e também foi submetida à cateterização. Os gatos 4 e 5 não tinham informações sobre o histórico clínico. O G6 apresentava hematúria. O G7 apresentava obstrução por plug e passou por cateterização (Tabela 2).

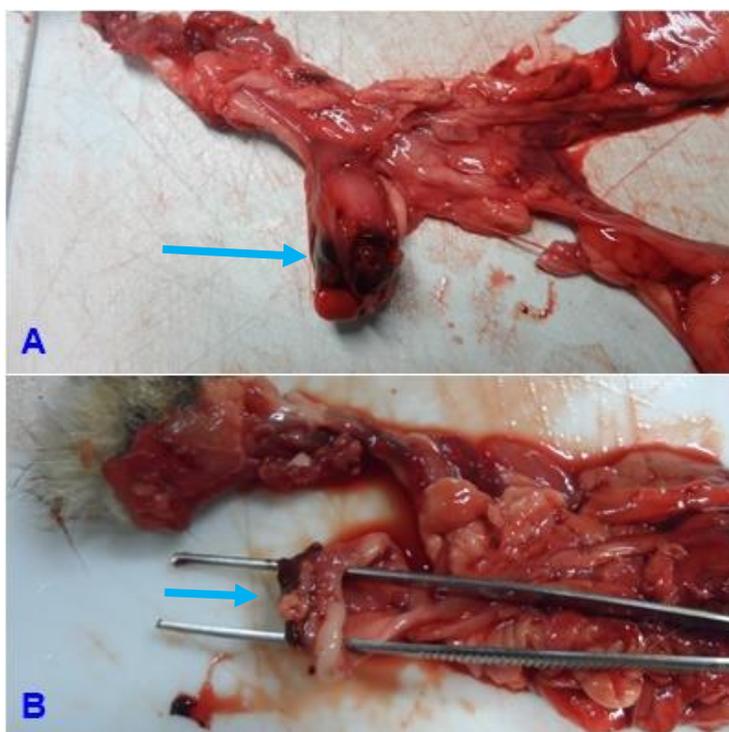
Os achados anatomopatológicos do G1 envolviam a presença de líquido (urina) na cavidade torácica e abdominal em decorrência de um trauma que levou à ruptura da bexiga e diafragma. Na bexiga havia fibrina, conteúdo hemorrágico, mucosa com necrose e hiperemia (Figura 1).

Tabela 2 – Histórico clínico dos animais necropsiados

	G1	G2	G3	G6	G7
Aumento de volume abdominal	X	-	-	-	-
Obstrução por plug	X	-	X	-	X
Cateterização	X	-	X	-	X
Êmese	-	X	-	-	-
Apatia	-	X	-	-	-
Anorexia	-	X	-	-	-
Retenção urinária	-	X	X	-	-
Mucosa peniana cianótica	-	X	-	-	-
Hematúria	-	-	X	X	-

Não foram encontradas nas fichas quaisquer informações relativas ao histórico dos animais G4 e G5.

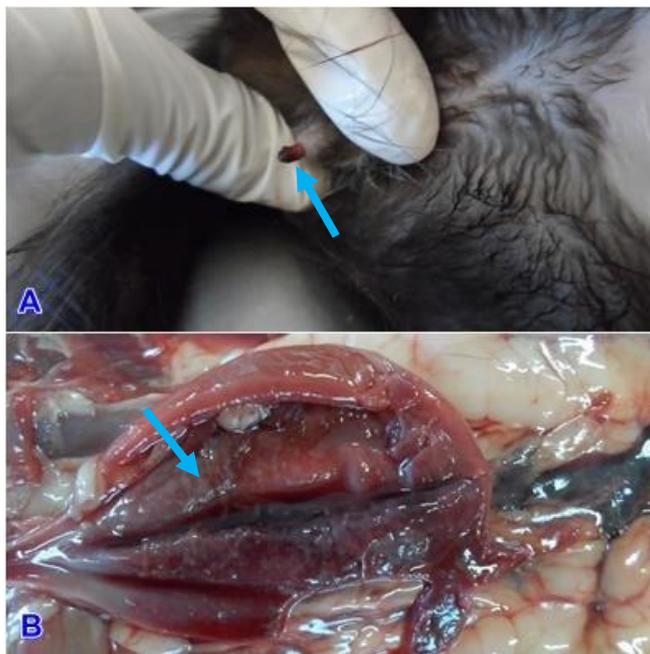
Figura 1 – Achados anatomopatológicos G1: **A**, bexiga contraída com área focalmente extensa de hemorragia (seta); **B**, bexiga com área focal (seta) de ruptura natural (*antemortem*), evidenciada durante o exame de necropsia.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

O G2 apresentava bexiga hiperêmica, com conteúdo hemorrágico, fibrina e mucosa necrótica. Ainda foi observada hiperemia na uretra e haviam áreas de necrose no pênis (Figura 2).

Figura 2 – Achados anatomopatológicos G2: **A**, mucosa peniana cianótica (seta); **B**, mucosa da bexiga com hiperemia, hemorragia e fibrina (seta), padrão consistente com Cistite fibrino-hemorrágica.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

Os achados de necropsia descritos para o G3 foram a presença de fibrina e coágulo na bexiga assim como conteúdo hemorrágico, mucosa hiperêmica e necrótica da mesma (Figura 3).

Figura 3 – Achados anatomopatológicos G3: **A**, monobloco gênito-urinário de um caso de DTUIF como caracterização da técnica de necropsia; **B**, do monobloco descrito anteriormente é possível observar na bexiga a necrose difusa e acentuada, e hidroureter proximal (seta), que caracteriza DTUIF por obstrução.

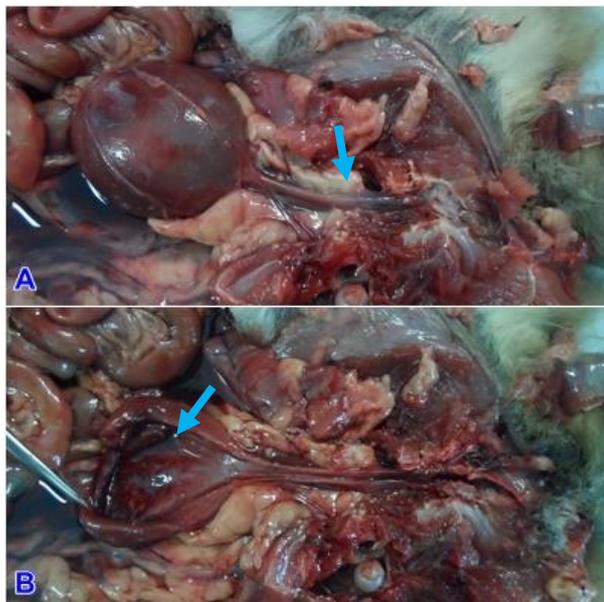


Fonte: acervo do SPV/HUMV

O G4 apresentava alterações na uretra que se encontrava edemaciada e hiperêmica. No pênis havia área de necrose. Além disso, os achados de cistite também se faziam presentes como fibrina, hiperemia, conteúdo hemorrágico e áreas de necrose (Figura 4).

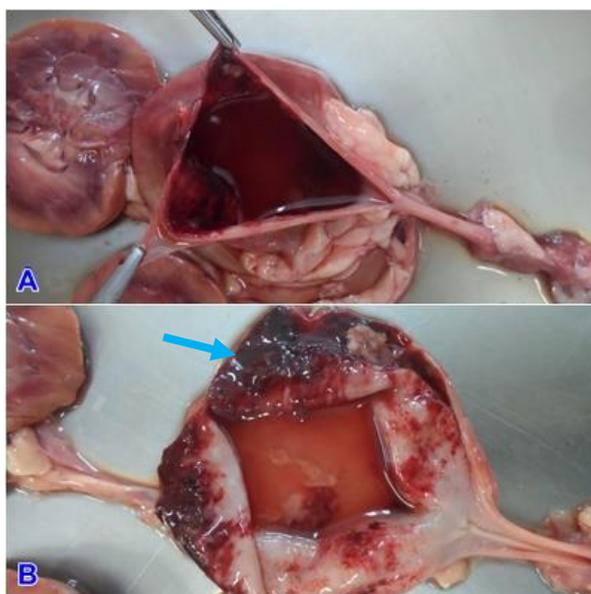
No G5 a bexiga estava hiperêmica e necrótica, com conteúdo hemorrágico e fibrina (Figura 5).

Figura 4 – Achados anatomopatológicos G4: **A**, bexiga acentuadamente distendida e com superfície hemorrágica, e marcada distensão ao longo de toda uretra (seta); **B**, bexiga, ao corte (seta), nota-se conteúdo hemorrágico e mucosa com aspecto rugoso.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

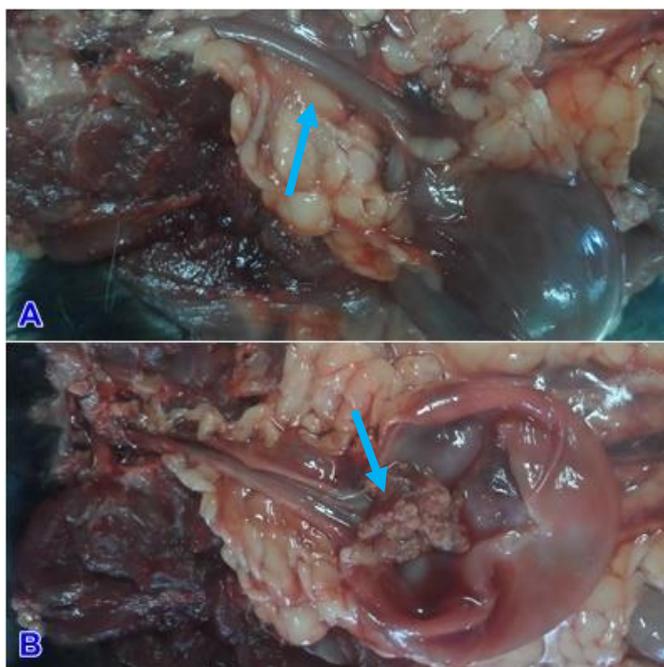
Figura 5 – Achados anatomopatológicos G5: **A**, conteúdo hemorrágico na bexiga; **B**, mucosa com necrose e hemorragia (seta), padrão de Cistite necro-hemorrágica.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

O animal G6 apresentava distensão abdominal. A bexiga estava acentuadamente distendida e com superfície hiperêmica, ao corte, havia uma massa nodular neoplásica na região do trígono. A massa tinha aspecto irregular, verrugosa e coloração branca a amarelada, que ocluía parcialmente óstio interno uretral e colo da bexiga. Havia também marcada distensão da uretra ao longo de toda extensão. O diagnóstico morfológico da neoplasia foi sugestivo de carcinoma de bexiga (Figura 6).

Figura 6 – Achados anatomopatológicos G6: **A**, uretra marcadamente distendida (seta); **B**, na superfície mucosa nota-se uma massa de aspecto irregular (seta), coloração esbranquiçada e localizada na região do trígono, alteração consistente com neoplasia, carcinomatosa.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

O G7 apresentava bexiga hiperêmica e com sedimentos (Figura 7).

Figura 7 – Achados anatomopatológicos G7: bexiga com mucosa hiperêmica e sedimentos.



Fonte: acervo do SPV/HUMV

O diagnóstico morfológico dos sete casos estudados (G1-7) foi baseado nas alterações anatomopatológicas observadas durante as respectivas necropsias. Estes aspectos foram muito semelhantes aos descritos na literatura (LIMA *et al.*, 2008; CIANCIOLO, MOHR, 2015).

A idade e sexo dos animais do presente trabalho corroboram os estudos de autores como Lekcharoensuk *et al.* (2001) e Martins *et al.* (2013) que apontam uma maior prevalência da doença em felinos machos entre um e 10 anos de idade.

Mediante as informações contidas no histórico dos animais, os sinais clínicos apresentados por eles antes da morte foram similares aos da literatura. Entre eles dois animais apresentaram hematúria e retenção urinária, sinais estes que são comuns à DTUIF (JUSTEN, SANTOS, 2018).

Mais de 50% dos casos de DTUIF são classificados como cistite idiopática tendo o estresse como fator importante para desencadear essa inflamação. Os principais sinais disto são mucosas hiperêmicas, necróticas e áreas de hemorragia assim como a presença de fibrina, conteúdo hemorrágico e sedimentos no lúmen da bexiga (LEKCHAROENSUK *et al.*, 2001; JUSTEN, SANTOS, 2018). Havia cistite em todos os casos, sendo observado ao menos um desses achados. A mucosa da bexiga hiperêmica foi o achado líder presente em todos os animais, seguido de conteúdo hemorrágico e presença de fibrina nos animais G1, G2, G3, G4 e G5. A mucosa com necrose também foi um

achado importante apontado em 4, sendo eles G1, G2, G3 e G4. Coágulo na bexiga foi visto somente no G3 e a presença de sedimentos no G7.

De acordo com Lekcharoensuk *et al.* (2001), 55% dos casos de DTUIF por obstrução uretral são causados por plugs, o que foi apresentado pelos animais G1, G3 e G7 que inclusive passaram pelo processo de cateterização.

A DTUIF causa dor e desconforto aos animais, nos casos em que há uma distensão abdominal por conta da bexiga, deve-se atentar a possíveis causas que levem ao rompimento da mesma. No caso G1, o animal apresentava obstrução uretral descrita na clínica e os achados de necropsia confirmam o diagnóstico da doença assim como destaca a cistite, fato que pode ter deixado o animal susceptível à traumas como quedas e atropelamento onde o desconforto, as condições de estresse e o susto o faz menos ágil para evadir de situações de risco explicando o rompimento da bexiga e a presença de urina nas cavidades torácica e abdominal (VIEIRA, 2018).

O confinamento, baixa ingestão hídrica e alimentação desbalanceada estão dentro dos fatores epidemiológicos como causadores da DTUIF (BALBINOT *et al.*, 2006; Martins *et al.*, 2013). Felinos que vivem em gatil, geralmente dividem o ambiente com um grande número de gatos, muitas vezes confinados em baias e alimentados com ração de combate, fatores estes que são estressantes podendo culminar na cistite e suas consequências, como o caso do animal G4.

Neoplasmas são compostos de células novas que podem se desenvolver a partir de alterações recorrentes no tecido normal (KUSEWITT, 2013; ZANUTO *et al.*, 2016; WILMSEN *et al.*, 2021). As neoplasias do trato urinário inferior dos felinos são menos comuns e correspondem de 1 a 2% das causas de DTUIF sendo o carcinoma de células de transição o de maior ocorrência visto na região do trígono vesical (CIANCIOLO, MOHR, 2015; LITTLE, 2016). O G6 apresentava uma obstrução parcial por massa neoplásica que por suas características tinha diagnóstico morfológico sugestivo de carcinoma de bexiga este pode ter ocorrido por lesões inflamatórias recorrentes comuns a felinos com DTUIF (KUSEWITT, 2013; ZANUTO *et al.*, 2016; WILMSEN *et al.*, 2021).

A taxa de prevalência da DTUIF fica em torno 5%, variando de 2 a 9% em diversos estudos (BALBINOT *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2008; SOUSA *et al.*, 2021). Neste trabalho essa taxa foi de 7,4%, prevalência consideravelmente alta, mostrando que a doença é de importância significativa para os felinos da região

do recôncavo abrangidas pelo HUMV principalmente pelo risco de morte do paciente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ter causa multifatorial ou ainda idiopática, como são a maioria dos casos, a DTUIF pode ser um desafio diagnóstico e terapêutico na clínica de pequenos animais. Os fatores estressantes são cada vez mais comuns na vida dos felinos, principalmente aqueles que vivem confinados sem enriquecimento ambiental ou alimentar.

Os sinais são similares e envolvem disúria, hematúria, periúria, polaciúria e estranguria, se fazendo importante que o médico veterinário associe esses sinais à anamnese, histórico, exames físicos e complementares para chegar ao diagnóstico mais próximo e a partir de então estabelecer a melhor terapêutica.

O tratamento pode ser feito através do uso de fármacos, manejo dietético, enriquecimento ambiental e alimentar nos casos não obstrutivos. Nos casos de urólitos ou obstruções uretrais, além das terapêuticas já citadas, há a possibilidade de cirurgia para retirada de cálculos e procedimentos de desobstrução uretral. Para aqueles animais que apresentam obstruções recorrentes por causa idiopática, pode ser indicada a penectomia.

Contudo e apesar de ter sido descrita há quase 100 anos, a DTUIF continua sendo uma enfermidade prevalente, e que pode resultar na morte dos felinos. Portanto, se faz importante dar continuidade aos estudos multidisciplinares sobre essa doença.

O exame de necropsia mostrou-se uma ferramenta de diagnóstico importante, portanto, deve ser utilizado sempre que possível. Pois, permite a confirmação do diagnóstico, assim como a avaliação das lesões servindo como um *feedback* para os clínicos auxiliando-os em suas condutas em casos futuros.

A alta prevalência da DTUIF em relação aos diagnósticos de enfermidades de felinos no recôncavo evidencia que estudos como este são essenciais para elucidar os mecanismos da doença e buscar melhores métodos terapêuticos e medidas de controle e profilaxia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINOT, P.Z.; VIANA, J.A.; BEVILAQUA, P.D.; SILVA, P.S.A. **Distúrbio urinário do trato inferior de felinos: caracterização de prevalência e estudo de caso-controle em felinos no período de 1994 a 2004**. Revista Ceres, p.549-558, 2006.

CIANCIOLO, R.E; MOHR, F.C. Urinary System. In: MAXIE, M.G. **Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals**: Volume 2. 6 ed. 2016. Cap. 4, p. 376-464.e1.

DORSCH, R.; REMER, C.; SAUTER-LOUIS, C.; HARTMANN, K. **Feline lower urinary tract disease in a German cat population: a retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs**. Tierärztliche Praxis, 2014.

FERREIRA, G. S.; CARVALHO, M. B.; AVANTE, M. L. **Características epidemiológicas, clínicas e laboratoriais de gatos com sinais de doença do trato urinário inferior**. Archives of Veterinary Science, v.19, n.4, p.42-50, 2014.

GALVÃO, A.L.B.; ONDANI, A.C.; FRAZÍLIO, F.O.; FERREIRA, G.S. **Obstrução uretral em gatos machos: revisão literária**. Acta Veterinaria Brasilica, v.4, n.1, p.1-6, 2010.

GERBER, B.; BORETTI, F.S.; KLEY, S.; LALUHA, P.; MULLER, C.; SIEBER, N.; UNTERER, S.; WENGER, M.; FLUCKIGER, M.; GLAUS, T.; REUSCH, C.E. **Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats**. Journal of Small Animal Practice, v.46, p. 571-577, 2005.

GIOVANINNI, L.H.; PIAI, V.S. **O uso da acupuntura no auxílio à terapia da doença idiopática do trato inferior dos felinos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.40, n.3, p.712-717, mar, 2010.

GRAUER, G. F. **Urolitíase canina**. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Manual de Medicina Interna de Pequenos Animais. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, pg. 506-514.

GRAUER, G.F. Distúrbios do trato urinário. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 4 ed. 2010.

GRAUER, G.F. **Feline struvite & calcium oxalate urolithiasis**. Today's veterinary practice, p. 14-20, sep./oct., 2015.

HOSTUTLER, R.A.; CHEW, D.J.; DIBARTOLA, S.P. **Recent concepts in feline lower urinary tract disease**. Veterinary Clinics: small animal practice, v.35, p. 147-170, 2005.

HOUSTON, D. M. Epidemiology of feline urolithiasis. Veterinary Focus, v. 17, p. 4-9, 2007.

JONES, B.R.; SANSON, R.L.; MORRIS, R.S. **Elucidating the risk factors of feline lower urinary tract disease**. New Zealand Veterinary Journal, p.100-108, 1997.

JUSTEN, H.; SANTOS, C.R.G.R. **Cistite idiopática felina: aspectos clínicos, fisiopatológicos e terapêuticos**. Boletim Pet, v.1, 2018.

KOVARIKOVA, S.; SIMERDOVA, V.; BILEK, M.; HONZAK, D.; PALUS, V.; MARSELAK, P. **Clinicopathological characteristics of cats with signs of feline lower urinary tract disease in the Czech Republic**. Vet Med-Czech, v.65, p.123–133, 2020.

KRUGER, J.M.; OSBORNE, C.A.; LULICH, J.P. **Changing paradigms of feline idiopathic cystitis**. Vet. Clin. Small Anim., v. 39, p. 15-40, 2008.

KUSEWITT, D.F. Neoplasia e Biologia Tumoral. In: MCGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Bases da patologia em veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 5 ed. 2013.

LANE, I. **Urethral obstruction in cats: catheters and complications** (Proceedings). 2009. Disponível em: <<https://www.dvm360.com/view/urethral-obstruction-cats-catheters-and-complications-proceedings>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2022.

LEKCHAROENSUK, C.; OSBORNE, C.A.; LULICH, J.P. **Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats**. Scientific Reports: Original Study, v.218, n.9, 2001.

LIMA, E.R.; REIS, J.C.; MENEZES, M.M.; SANTOS, F.L.; PEREIRA, M.F.; ALMEIDA, E.L.; TEIXEIRA, M.N.; SILVA, M.G.V. **Aspectos anatomopatológicos em gatos domésticos com doença do trato urinário inferior**. Medicina Veterinária, Recife, v.2, n.4, p.17-26, out-dez, 2008.

LIMA, G.R.F.; ARAÚJO, V.M.J.; FERREIRA, L.D.; ANASTÁCIO, F.D.L.; ALCÂNTARA, L.M.; SOUSA, A.F.B.; CARNEIRO, N.F.; RODRIGUES, V.H.V. **Síndrome de Pandora: Fisiopatogenia e Terapêutica**. Research, Society and Development, v.10, n7, 2021.

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

MACPHAIL, C. M. **Cirurgia da bexiga e da uretra**. In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais, 4 ed., p. 2162-2170, 2014.

MARTINS, G.S.; MARTINI, A.C.; MEIRELLES, Y.S.; DUTRA, V.; NESPÓLI, P.E.B.; MENDONÇA, A.J.; TORRES, M.M.; GAETA, L.; MONTEIRO, J.A.; SOUSA, V.R.F.S. **Avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica de felinos com doença do trato urinário inferior**. Semina: Ciências agrárias, Londrina, v.34, n.5, p.2349-2356, set./out. 2013.

- MAZZOTTI, G.A.; ROZA, M.R. **Medicina Felina Essencial**: guia prático. Curitiba: Equalis, 2016.
- OLIVEIRA, P.L.J. **Uretrostomia perineal em felinos**: revisão. Clínica Veterinária, São Paulo, v. 4, n. 22, p. 38-42, set./out. 1999.
- OSBORNE, C.A.; JOHNSTON, G.R.; KRUGER, J.M.; O'BRIEN, T.D.; LULICH, J.P. **Etiopathogenesis and biological behavior of feline vesicourachal diverticula**: don't just stand there – do something. 1987.
- OSBORNE, C.A.; KRUGER, J.M.; LULICH, J.P. **Feline lower urinary tract disorders: definition of terms and concepts**. Veterinary Clinics of North America: small animal practice, v.26, n.2, mar., 1996.
- RECHE, Jr., A.; HAGIWARA, M.K.; MAMIZUKA, E. **Estudo clínico da doença do trato urinário inferior em gatos domésticos de São Paulo**. Braz. J. vet. Res. anim. Sci., São Paulo, v. 35, n. 2, p. 69-74, 1998.
- ROBERTSON, E. **Feline cystitis**: a case presenting with LUTS in s young female cat. Companion animal, v. 19, n. 6, p. 284-287, jun., 2014.
- SEVEG, G.; LIVNE, L.; RANEN, E.; LAVY, E. **Urethral obstruction in cats: predisposing factors, clinical, clinicopathological characteristics and prognosis**. Journal of Feline Medicine and Surgery, v.13, p. 101-108, 2011.
- SILVA, A. C. da; MUZZI, R. A. L.; OBERLENDER, G.; MUZZI, L. A. L.; COELHO, M. de R., HENRIQUE, B. F. **Cistite idiopática felina: revisão de literatura**. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 16, n. 1, p. 93-96, jan./jun. 2013.
- SILVA, C.C.; SCOPEL, D.; NUNES, F.C.; FORTES, T.P.; SILVA, F.S.S. **Casuística de felinos com DTUIF atendidos no hospital de clínicas veterinária da universidade federal de pelotas (hcvufpel) no período de janeiro de 2004 até dezembro de 2008**. Disponível em: <https://www2.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CA/CA_01829.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2022.
- SOUSA, D.L.C.; RODRIGUES, J.A.; SOUZA, A.P.; NETO, J.E.; BORGES, O.M.M.; SILVA, R.M.N. **Estudo retrospectivo da doença do trato urinário inferior de felinos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande no período de 2010 a 2016**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.3, p. 27610-27627, mar., 2021.
- TEIXEIRA, K.C.; VIEIRA, M.Z.; TORRES, M.L.M. **Síndrome de Pandora: aspectos psiconeuroendócrinos**. Revista de Educação Continuada em medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v.17, n.1, p.16-19. 2019.
- VIEIRA, I.S.D. **Síndrome do gato paraquedista**: revisão de literatura. Trabalho de conclusão de curso de graduação. Brasília, 2018. Disponível em: <

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/22080/1/2018_IsabelaSimasDeDeusVieira_tcc.pdf>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

WILMSEN, M.; BERTUZZI, C. A.; CORREA, C. S.; MOMBACH, J.; MARTINS, P. P. **Carcinoma urotelial em felinos: a importância da avaliação de componentes celulares em sedimento urinário** – relato de caso. Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 2, n. 3, p. 16, 2021.

XAVIER JUNIOR, F.A.F.; DUTRA, M.S.; FREITAS, M.M.; ARAUJO, S.L.; CARVALHO, I.O.; MORAIS, G.B.; VIANA, D.A.; EVANGELISTA, J.S.A.M. **Aspectos clínicos e hematológicos da doença do trato urinário inferior em felinos**. Ciência Animal, v.30, n.3, p.36-47, 2020.

ZANUTO, E.B.M.; GARCIAL, J.S.; HAYASHI, A.M.; MATERA, J.M. **Carcinoma de células de transição em felino**: relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 13, n. 3, p. 94-94, 18 jan. 2016.