



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS

CAMPUS MANAUS ZONA LESTE

CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ANA CAROLINA OLIVEIRA CARNEIRO DA CUNHA

CISTITE OBSTRUTIVA EM FELINO: RELATO DE CASO

MANAUS – AM

2021

ANA CAROLINA OLIVEIRA CARNEIRO DA CUNHA

CISTITE OBSTRUTIVA EM FELINO: RELATO DE CASO

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof..M.Sc. Adilson de Lima Lopes Júnior

MANAUS – AM

2021



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

C972c

Cunha, Ana Carolina Oliveira Carneiro da.

Cistite obstrutiva em felino: relato de caso. / Ana Carolina Oliveira Carneiro da Cunha. -- Manaus, 2021.

46 f. : 30 cm.

Inclui CD-ROM.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas –
Campus Manaus Zona Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2021.

Orientador: Prof. Adilson de Lima Lopes Junior.

1. Cistite idiopática felina. 2. Cistite obstrutiva. 3. Cistite bacteriana. 4. Injúria renal aguda. 5. Eutanásia. I. Lopes Junior, Adilson de Lima. II. Título.

CDD – 636.808966

Elaborada por Diego Leonardo de S. Fonseca – CRB 11/828

ANA CAROLINA OLIVEIRA CARNEIRO DA CUNHA

CISTITE OBSTRUTIVA EM FELINO: RELATO DE CASO

Este trabalho foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

Orientador: Prof..M.Sc. Adilson de Lima Lopes Júnior

Aprovado em 23 de abril de 2021.

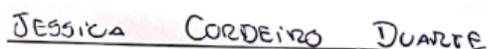
BANCA EXAMINADORA



Prof. M.Sc. ADILSON DE LIMA LOPES JÚNIOR
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



M.V. M.Sc. ELDA ELY GOMES DE SOUZA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Profa. JÉSSICA CORDEIRO DUARTE
Faculdade Metropolitana do Amazonas (FAMETRO)

Aos meus pais, meus irmãos e meus filhos,
Leona, Lilica, Don, Nick e Speedy
Com Amor e Gratidão

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao nosso Senhor e Criador, por tudo que fazes por mim, por ser minha força e consolo, por ser meu refúgio e proteção, por abençoar minha jornada nessa vida.

Aos meus pais, pelo exemplo moral, disciplina, educação, apoio emocional e paciência, aos meus irmãos, pela cumplicidade e fé em meus recomeços. Ao meu namorado pela paciência e dedicação. A vocês, pelo amor incomensurável e por acreditarem em meu potencial.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas por ser meu lar todos esses anos e pelo qual pude realizar o sonho de vir a ser Médica Veterinária.

Ao meu orientador tão paciente e disponível para ajudar nessa fase fundamental, às queridas, Elda e Flávia por tudo o que fizeram por minha amada Leona e aos meus estimados professores por cada lição acadêmica, profissional e de vida.

À clínica veterinária USFEL, aos veterinários e estagiários por toda jornada incrível, regada de boas energias e profissionalismo, em especial a minha supervisora Dra Carla, que foi uma preceptora maravilhosa, tão técnica e paciente, por tirar minhas dúvidas, me por para estudar e me cobrar nada além de excelência técnica e profissional, desafiava-me intelectualmente diariamente, uma verdadeira mamãe-noel. Aos amigos, Brenda, João, Rafaela pela empatia, carinho e reciprocidade, por comporem meu primeiro Dream-team.

Meus agradecimentos aos meus amigos vets, a Dra. Amanda Corocher que me apresentou o fantástico mundo dos gatos e o Dr. Rodrigo Martiniano por todo o apoio e amizade ao longo da nossa jornada acadêmica.

Aos amigos que participaram durante a graduação e contribuíram para essa conquista, muita gratidão.

“Lute com determinação, abrace a vida com paixão, perca com classe e vença com ousadia,
porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante”

Charles Chaplin

RESUMO

As cistites são as doenças que mais afetam o trato urinário inferior de felinos, elas podem ter diversas causas, conhecidas ou não o que pode dificultar o diagnóstico. Geralmente, apresentam os mesmos sinais clínicos de distúrbios de micção com ou sem obstrução da uretra, por isso, acabam muitas vezes recebendo o mesmo tratamento sintomático. O objetivo deste trabalho é fazer um relato de caso de um paciente que teve obstrução uretral, acompanhado durante o estágio supervisionado obrigatório. Considerando os sinais clínicos observados e as análises dos seus exames, o paciente apresentava complicações sistêmicas decorrentes da obstrução no lúmen da uretra, com presença de cistite bacteriana e de hematúria. Essa condição com retenção de urina durou tempo suficiente para gerar complicações sistêmicas, o que gerou um quadro agudo de injúria renal, com prognóstico desfavorável, e então o paciente foi eutanasiado.

Palavras-chave: Cistite idiopática felina, cistite obstrutiva, cistite bacteriana, injúria renal aguda, eutanásia.

ABSTRACT

Cystitis are the diseases that most affect the lower urinary tract of cats, they may have several causes, known or not, which may hinder the diagnosis. They usually present the same clinical signs of urination disorders with or without urethral obstruction, so they often end up receiving the same symptomatic treatment. The objective of this study is to report a case of a patient who had urethral obstruction, followed up during the mandatory supervised stage. Considering the clinical signs observed and the analyses of their examinations, the patient presented systemic complications resulting from obstruction in the urethra lumen, with the presence of bacterial cystitis and hematuria. This condition with urine retention lasted long enough to generate systemic complications, which generated an acute condition of renal failure, with an unfavorable prognosis, and then the patient was euthanized

Keywords: feline idiopathic cystitis, bacterial cystitis, obstructive cystitis, acute kidney injury, euthanasia

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT – alanina-transaminase
AST – aspartato- transaminase
BASO – basófilos
BUN – ureia
CHCM - concentração de hemoglobina celular média
CIF – cistite idiopática felina
CIF – cistite intersticial felina
CREA – creatinina
DTUI – doença do trato urinário inferior
DTUIF – doença do trato urinário inferior de felinos
EOS – eosinófilos
FeLV - vírus da leucemia felina
FIV - vírus da imunodeficiência felina
FLUTD - Feline lower urinary tract disease
FUS - feline urologic syndrome
HCM – hemoglobina celular média
HCT – hematócrito
HGB – hemoglobina
IRA – insuficiência renal aguda
ITU- infecção do trato urinário
IV – intravenosa
Kg – quilograma
LYM – linfócitos
MCV – volume corpuscular médio
mg - miligrama
ml – mililitro
MONO – monócitos
NEU – neutrófilos
PLQ – plaquetas
RDW - variação do tamanho de eritrócitos
SUF – síndrome urológica felina
UOF – uropatia obstrutiva em felinos
VO - via oral
VPM – volume plaquetário médio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	13
3. METODOLOGIA.....	14
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5.1. RESULTADO - RELATO DE CASO - UROPATIA OBSTRUTIVA EM FELINO..	20
5.1.1. EXAME CLÍNICO	20
5.1.2. CONDUTA CLÍNICA – TRATAMENTO E EVOLUÇÃO	21
5.1.3. EXAMES COMPLEMENTARES	22
5.1.4. PROGRESSÃO CLÍNICA DO PACIENTE	23
5.2. DISCUSSÃO	23
5.2.1. PATOGENIA	23
5.2.2. SINAIS CLINICOS...	25
5.2.3. EXAMES COMPLEMENTARES	25
5.2.4. DIAGNÓSTICO	29
5.2.5. PROGNÓSTICO	29
5.2.6. TRATAMENTO	30
5.2.7. EUTANASIA.....	33
5.2.8. MANEJO E PREVENÇÃO.....	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS	40

1. INTRODUÇÃO

As doenças do trato urinário inferior de felinos (DTUIF) designam um conjunto de patologias que afetam a vesícula urinária e a uretra. As cistites idiopáticas e as urolitíases são consideradas as principais causas para o desenvolvimento de DTUIF, e são patologias comuns na rotina da clínica tendo as obstruções uretrais como uma das emergências mais incidentes em sistema urinário e caso não sejam tratadas rapidamente podem levar ao óbito do paciente devidos as alterações hidroeletrólíticas e acidobásico graves

Os principais sinais clínicos observados em DTUIF são referentes a micção, como: hematúria (presença de sangue na urina) macroscópica (urina com coloração avermelhada), periúria (micção em locais inadequados), polaciúria (micções frequentes e em pequenas quantidades), estranguria (micção lenta e dolorosa), tais sinais heterogêneos podem cursar com obstrução parcial ou total da uretra.

O diagnóstico para as DTUIF pode ser obtido pelo histórico clínico do paciente, juntamente com a anamnese e o exame físico bem conduzidos, e devem ser incluídos os exames complementares: de laboratório, como hemograma, bioquímico sérico, análise da urina com cultura e antibiograma da amostra de urina, juntamente com os exames de imagem (radiografia, ultrassonografia, cistoscopia).

Como em mais da metade dos casos de DTUIF não é encontrada uma causa base, a CIF é considerada umas das principais causas e tem como principal fator predisponente o estresse, ocasionado por mudanças no manejo ou na rotina do gato, assim como fatores raciais, de sexo e nutricionais, as cistites por infecções virais, a inflamação neurogênica e por defeitos na camada de glicosaminoglicanas da mucosa do TUI.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GERAL

Fazer um relato de caso da afecção cistite obstrutiva que acomete o trato urinário inferior comum na clínica médica de felinos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. Discorrer sobre o caso clínico de cistite obstrutiva em um felino atendido na clínica médica de felinos onde ocorreu o estágio supervisionado obrigatório.

II. Discorrer da importância da eutanásia para pacientes com insuficiência renal aguda com prognóstico desfavorável como solução para o sofrimento do animal.

III. Discorrer como atender as necessidades ambientais e as modificações de manejo que podem favorecer o bem estar de felinos e pode contribuir no tratamento de pacientes com CIF.

3. METODOLOGIA

O trabalho possui caráter descritivo, como pesquisa exploratória, que faz uso de levantamento bibliográfico para proporcionar maior familiaridade com o tema, e analítico e explicativo de um caso clínico que foi observado durante o estágio supervisionado obrigatório. A escolha por esse caso foi pela relevância clínica das afecções de trato urinário inferior obstrutivas e potencialmente fatais, assim como o desafio em diferenciar as afecções com mesmo grupo de sinais clínicos, com suas características de avanço na patologia e seu desfecho clínico.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em artigos científicos e livros. Fazendo uso de levantamento bibliográfico na forma de estudo de caso, Conforme a definição de estudo de caso, proposta por Yin (2009) onde o estudo de caso é um método de pesquisa que se utiliza de eventos reais e coleta dados qualitativos, e tem como objetivo explicar, explorar ou descrever um fenômeno atual dentro do seu próprio contexto. É caracterizado como um estudo detalhado e exaustivo de poucos ou de um único evento para fornecer conhecimentos profundos (Yin, 2009).

Como instrumentos de pesquisa foram usados dados primários oriundos das observações diretas durante os atendimentos clínicos durante o estágio supervisionado obrigatório e nas aulas práticas em Clínica Médica de Cães e Gatos na graduação. E os dados secundários foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica em plataformas digitais de domínio público sobre publicações nacionais e estrangeiras, tendo como buscador o Google Acadêmico e plataformas ou bibliotecas digitais de universidades brasileiras, assim como livros físicos e virtuais.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

A primeira definição para uma patologia que acometia o sistema urinário inferior de gatos, na qual os pacientes apresentavam dificuldade na micção, urina com presença de sangue, urólitos e a obstrução uretral, foi chamada de síndrome urológica felina (SUF), em inglês (*feline urologic syndrome - FUS*) proposta durante a década de 1970, por Osbaldiston e Taussig (BUFFINGTON *et al.*, 2014).

Mais tarde, em 1984, observando que a SUF era uma miscelânea de patologias e de caráter multifatorial que resultaram em um quadro sintomático muito semelhante, Osborne *et al.*, (1984) publicaram a obra “*Redefinition of the feline urologic syndrome: Feline lower urinary tract disease with heterogeneous causes*” e então houve a substituição da *FUS* para a “*Feline lower urinary tract disease*” (*FLUTD*) ou doença do trato urinário inferior de felinos (DTUIF) (BUFFINGTON *et al.*, 2014).

No entanto a DTUIF é uma definição não para uma afecção, mas para um grupo de etiologias com sintomatologias similares, relacionadas à vesícula urinária e uretra de felinos (DEFAUW *et al.*, 2011; BUFFINGTON *et al.*, 2006). As DTUI não obstrutivas podem ser causadas por cistite idiopática felina (CIF), urólitos, defeitos anatômicos, neoplasias, infecções bacterianas ou virais, já nas DTUI obstrutivas podem ser por cistite idiopática obstrutiva, tampão uretral, urólitos e urólitos com infecção bacteriana (GUNN-MOORE, 2003). Como em cerca de 50 a 65% desses animais não é possível identificar a etiologia com precisão as afecções são classificadas como CIF (GUNN-MOORE, 2003; LUND & EGGERTSDÓTTIR, 2019).

A origem e a perpetuação do processo inflamatório da cistite estão associadas a presença e invasão de antígenos na mucosa e submucosa, com quebra da barreira homeostase do urotélio, e os mecanismos de hipersensibilidade perpetuam o processo inflamatório pelo aumento de antígenos na membrana basal (KLEINSCHMIDTAR *et al.*, 2010). Processo comum em patologias de curso crônico, o desequilíbrio da homeostase, que leva a formação de radicais livres, moléculas reativas de oxigênio que acabam prejudicando os processos de reparação celular (SOUSA FILHO, 2020).

O comprometimento do sistema imune pode favorecer a suscetibilidade a cistites bacterianas (NEWMAN, 2013). Clinicamente, essas inflamações bacterianas agudas podem ser caracterizadas pela presença de disúria, estrangúria e hematúria, com detecção de sedimento inflamatório na urinálise e as bactérias detectadas podem ser cultivadas (urocultura) (NEWMAN, 2013).

Os patógenos oriundos da pele, do intestino ou do sistema urogenital distal podem se instalar na mucosa ou submucosa e causar cistites, os agentes mais comumente envolvidos são: *Escherichia coli*, *Staphylococcus* sp., *Proteus* sp., *Klebsiella* sp, *Enterococcus* sp., *Streptococcus* spp. e *Mycoplasma* sp., menos comuns por *Flavobacterium* sp., *Haemophilus* sp. e *Ureaplasma* sp. (KOGIKA, 2015). Além dessas infecções, aquelas causadas por *Corynebacterium urealyticum*, podem acarretar cistites mais severas. Em 25 a 30% das cistites bacterianas são identificadas as gram-positivas como *Enterococcus* sp., *Staphylococcus* sp., e *Streptococcus* sp. (KOGIKA, 2015).

As lesões macroscópicas das cistites bacteriana são decorrentes da invasão da mucosa pelas bactérias e colonização da membrana basal da bexiga após sobrepujarem os fatores antimicrobianos do TUI. Essa invasão bacteriana causa lesão vascular e inflamação. São observadas hiperemia, hemorragias, ulcerações de mucosa, a parede vesical se apresenta edemaciada e inflamada, com pontos de ulceração, exsudatos, debris necróticos ou mesmo coágulos sanguíneos aderidos (NEWMAN, 2013). E como lesões microscópicas presente são o desnudamento do urotélio com presença de colônias de bactérias na superfície, a lamina própria se apresenta edemaciada, com presença de infiltrado neutrófilos difusos com presença de neutrófilos pelo dano vascular (NEWMAN, 2013).

Em paciente que apresentam sinais inflamatório crônicos durante a micção, sem a presença de celularidade na análise urinária, e quando a causa não pode ser encontrada, se definiu como cistite idiopática felina (BUFFINGTON et al., 2014). Como os processos inflamatórios no trato urinário inferior (TUI) resultam em hematúria, disúria, polaciúria e até obstrução e como em muitos casos a mesma terapêutica pode ser eficaz, supôs-se que a etiologia não seja apenas multifatorial como também complexa (RECHE, JR, HAGIWARA, MAMIZUKA, 1998; KRUGER; OSBORNE; LULICH, 2008).

A obstrução uretral é a consequência mais preocupante e prevalente das CIF, por impedir a excreção urinária, pode levar à azotemia pós-renal, acúmulo sérico de metabólitos, desequilíbrio eletrólitos, injúria renal aguda com perda de função e risco à vida do paciente, quando não diagnosticada e tratada a tempo (KRUGER *et al.*, 2009; ROSA & QUITZAN 2010).

Essas obstruções podem ocorrer por causas intramurais ou extramurais como tampões uretrais, por alta celularidade, cristais, mucoproteínas, coágulos, corpo estranho, cistites, infecções, traumas, introdução de cateter, urólitos, neoplasias, estenoses por edema ou fibrose, espasmo muscular e disfunção pós-cirúrgica (OSBORNE *et al.*, 1996). O espasmo uretral juntamente com o edema nas cistites pode funcionar como efeito causador das obstruções, juntamente com os espasmos da musculatura lisa da uretra e a dor também pode contribuir para a inflamação do TUI (COOPER, 2008; GOY-THOLLOT, 2009).

A obstrução total da uretra leva ao acúmulo de urina na vesícula, ao aumento da pressão interna vesical e uretral, podendo gerar necrose e injúria a mucosa do trato urinário inferior - TUI. E de maneira ascendente, essa pressão interna chega aos ureteres e rins, o que compromete a taxa de filtração glomerular – TFG, conforme a pressão sobre a cápsula de Bowman começa a ser superior à pressão de filtração glomerular, podendo zerar a TFG. Devido a reduzida ou comprometida filtração do plasma sanguíneo, ocorre o acúmulo de metabólitos nitrogenados na corrente sanguínea, ureia e creatinina, que podem gerar azotemia pós-renal, e se não corrigidos pode evoluir para insuficiência renal aguda (COOPER,2008; GOY-THOLLOT, 2009) .

Com a taxa de filtração nula, por mais de 24 horas, os rins param de excretar metabólitos e solutos osmoticamente ativos começam a se acumular no sangue elevando seus níveis séricos, ocasionando hipercalemia, hiperfosfatemia, hipermagnesemia, acidose metabólica e azotemia com a redução de cálcio iônico (COOPER,2008; GOY-THOLLOT, 2009) como consequência da injúria renal e comprometimento de sua função.

As obstruções em TUI são consideradas causas pós-renais de redução da taxa de filtração glomerular e comprometendo a função renal (NEWMAN, 2013),

resultando em injúria renal aguda com perda da função filtrativa do sangue: a insuficiência renal aguda (IRA), que é definida como uma síndrome que resulta da redução brusca da taxa de filtração glomerular, com aumento progressivo de metabólitos nitrogenado, ureia e creatinina (CARVALHO, 2015) e é referido como Azotemia, podendo originar uma intoxicação denominada como Uremia, uma síndrome associada às lesões extrarrenais multissistêmicas, e a sinais clínicos que são mais observados em pacientes com quadro crônico (NEWMAN, 2013).

A IRA pode resultar em metabólitos tóxicos circulantes na corrente sanguínea pela incapacidade dos rins em filtrá-los e da não excreção na urina, dessa forma, não consegue manter a homeostase hidroeletrólítica. As principais alterações observadas da IRA são: a diminuição do ultrafiltrado, obstrução intratubular, vazamento retrógrado de fluidos e vasoconstrição intrarenal (NEWMAN, 2013).

Newman (2013) aponta como as principais causas para as alterações patológicas da IRA as diminuições de perfusão renal e da filtração glomerular, as lesões tubulares por isquemia, tóxicas e obstrutivas, e por fim, às inflamações túbulo intersticial como edema e fibrose (NEWMAN, 2013).

Segundo Tilley e Smith (2015), a insuficiência renal aguda é caracterizada pelo acúmulo de toxinas urêmicas no organismo, desequilíbrio hidroeletrólítico e acidobásico e, quando não tratadas os pacientes podem vir a óbito, ou evoluir para o quadro de insuficiência renal crônica irreversível (TILLEY *et al.*, 2008; TILLEY & SMITH, 2015).

Entre as complicações da uremia estão o edema pulmonar, pericardite fibrinosa, estomatite e gastrite ulcerativas e necróticas, anemia hipoplásica, trombose arterial e aórtica, mineralização de tecidos moles, osteodistrofia fibrinosa e hiperplasia da paratireóide, essas lesões são mais observadas em insuficiência renal crônica, uma vez que a gravidade das lesões extrarrenal decorrem de progressão temporal do paciente em estado urêmico (NEWMAN, 2013). Nessas situações, o tratamento é apenas paliativo, com o uso de medicamentos e visa amenizar os sinais clínicos, de modo que os tutores optam pela eutanásia (NELSON & COUTO, 2015).

A eutanásia como procedimento pode ser realizado em pacientes com enfermidades terminais, assim como patologias neurológicas e urológicas, com problemas de comportamento, traumas (MENEZES *et al.*, 2005), incompatíveis com a qualidade de vida do paciente. Ou em pesquisas científicas e para garantir a saúde pública em casos de zoonoses ou para preservação de fauna silvestre e ao meio ambiente (CFMV, 2013).

Diante dessa complexidade etiológica e de diagnóstico, uma nova terminologia foi proposta, a Síndrome de Pandora (BUFFINGTON *et al.*, 2014). O diagnóstico para essa síndrome se tem quando o felino apresenta sinais clínicos crônicos e idiopático em sistema urinário inferior (SUI) e em outros sistemas, como o nervoso, dermatológico, endócrino, cardíaco, gastroentérico e respiratório, simultaneamente, e sem que se identifique uma causa específica, decorrente de fatores estressores que desencadeiam mecanismos de resposta ao estresse, e que ao se implementar medidas de enriquecimento ambiental o paciente responde positivamente ao tratamento (CHEW & BUFFINGTON, 2013).

Podemos considerar fatores estressores: as mudanças no ambiente, perda ou introdução de gato na casa, alta densidade populacional de felinos no território, animal sedentário e confinado, ambiente interno sem enriquecimento ambiental, caixa de areia insuficiente, ausência de comportamento de caça, medo e ansiedade e gatos com acesso a rua ou ambiente com alta densidade de outros animais (FORRESTER, 2015; LITTLE, 2016).

Estudos recentes sugerem a importância das alterações na permeabilidade do urotélio e alterações neuroendócrinas para a fisiopatogenia da CIF (FORRESTER, 2015; BUFFINGTON, 2011). Os sinais clínicos de DTUI podem ter origem em situações de estresse e de dor estimulam o sistema nervoso simpático e libera catecolaminas e outros hormônios do estresse (RECHER JR & BUFFINGTON, 1998; RECHER JR & HAGIWARA, 2001).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. RESULTADOS - RELATO DE CASO - UROPATIA OBSTRUTIVA EM FELINO

5.1.1. EXAME CLÍNICO

O paciente felino com pelo curto brasileiro, de 3 anos, macho castrado, pesando 5,3 kg, foi levado para atendimento na clínica veterinária, pois o tutor observou que o animal estava apático e sem comer desde o dia anterior e não soube relatar a ingestão hídrica e nem sobre a micção. O tutor relatou que o felino apresentava recente alteração de comportamento durante a micção, observou que o gato tinha certa dificuldade de urinar (disúria), assumindo a posição para urinar (tenesmo) repetidas vezes, ora fazia e ora não fazia, em alguns eventos fazia pouco (polaciúria), algumas ocasiões fazia em grande volume (poliúria) ou fazia uma pequena quantidade (oliguria), e recentemente o animal apresentou uma secreção na boca como uma espuma branca que julgou ser vômito (êmese).

O alimento fornecido ao paciente era ração comercial específica para a espécie, Gran Plus e a água era potável e trocada diariamente. O tutor não soube relatar se houve alteração na ingestão diária de água do paciente. Quanto a urina observou estava amarelada e tinha aspecto mais turvo, sem sangue. Sobre as fezes, o tutor disse que o felino havia feito dois dias antes, com aspecto normal, consistente, sem muco ou sangue.

O tutor forneceu fármaco de controle de endoparasitas em janeiro 2021, mas não soube relatar a marca utilizada e não houve relato de controle de ectoparasitas e a imunoprofilaxia vacinal estava em atraso. O paciente não tinha histórico de lesões por briga com outros animais, não possuía histórico de tosse, espirro, secreções orais ou nasais ou de êmese, no último ano. O tutor disse que o gato continuava a se higienizar normalmente e não observou se expelia bolas de pelos. Relatou não haver mudança recente na casa ou na rotina do paciente; como modificação da areia da ladeira, da ração, presença de visitas a sua residência e nenhum animal novo, transitório ou temporário, nenhum móvel novo ou mesmo viagem recente dos tutores. Porém, possui outro felino residente no apartamento e disse que o paciente tem acesso às áreas comuns do condomínio.

Durante o exame físico, o paciente pesava 5,3 kg, observou-se que seu recobrimento piloso tinha aspecto limpo, sem falhas e levemente eriçado. Seu comportamento era apático, manteve-se prostrado na caixa de transporte, estava levemente desidratado com tempo de retorno de prega cutânea superior a 2 segundos e as suas mucosas oral estava hipocorada e úmida. Apresentava normotermia e levemente taquicárdico e taquipnéico. Apenas durante a palpação abdominal apresentou desconforto, no momento da avaliação da vesícula urinária que estava repleta de urina.

Foi indicada a internação do paciente para a realização de exames diagnósticos complementares e estabilização das alterações apresentadas.

5.1.2. CONDUTA CLÍNICA – TRATAMENTO E EVOLUÇÃO

Primeiramente, foi feita uma cistocentese para aliviar a vesícula urinária do paciente que estava repleta, foi separada uma amostra, e foi enviada para análise laboratorial. Em seguida, foi realizada a coleta de sangue para avaliação bioquímica e hematológica, que foram processadas no Laboratório da clínica. E no mesmo dia, foi feito o exame ultrassonográfico do paciente.

Para correção hídrica e eletrolítica, foi administrada uma fluidoterapia via intravenosa de solução de Ringer com Lactato, com uma taxa de infusão de 40 mL/kg/h. Para o controle da dor, foi administrada metadona (0,03 mL/kg, IM, BID), juntamente, com prazosina (1mg/gato, VO, BID) como antiespasmódico de musculatura lisa, por fim, foram associadas mais duas fórmulas de Florais: o floral de Bach, *Rescue Remedy* (3 gotas, TID) e o floral do Pacífico, *Surfgrass* (7 gotas, SID). Tal terapêutica perdurou pelo tempo em que o paciente esteve internado.

O paciente não recebeu sonda vesical, para isso, seria necessário receber anestesia total que não foi autorizada pelos tutores.

Na manhã do dia seguinte, o felino não obteve melhora clínica, estava dispnéico, semi-comatoso e em anúria. Foi fornecida a oxigenioterapia, até a chegada dos tutores para discussão do caso clínico.

5.1.3. EXAMES COMPLEMENTARES

A amostra hematológica foi coletada em dois tubos de 3ml, um contendo EDTA, para o hemograma e um tubo seco, para avaliação sérica, ambas as amostras foram avaliadas na clínica pelas máquinas da *Idexx Laboratories* e não foram revisadas pelo esfregaço sanguíneo.

No eritrograma apresentou parâmetros no intervalo de referência para: o número de eritrócitos (10,94 M/ μ L), da hemoglobina (13,6 g/dL), do hematócrito (43,6%), do volume celular médio (39,9 μ L), da hemoglobina celular média (12,4 pg), da concentração de hemoglobina celular média (31,2g/dL), porém a única alteração na linhagem vermelha foi a variação do tamanho dos eritrócitos em 29,2%.

No leucograma foi observado aumento no número de leucócitos (37,34 K/ μ L), com neutrófilos aumentados (30,05 K/ μ L), com monócitos aumentados (1,0 K/ μ L) e uma redução de eosinófilos (0 k/ μ L) .

No exame bioquímico sérico havia valor elevado de Creatinina (12,0mg/dL), considerável aumento de Ureia (> 260 mg/dL), a Alanina-transaminase dentro do intervalo de referência (90 UI/L) e Aspartato-transaminase elevada (78 UI/L).

A urina coletada por cistocentese e foi acondicionada em uma seringa de 20ml e enviada para ser analisada em outro laboratório, apresentava vivida coloração avermelhada. A urinálise apontou coloração avermelhada, hematúria, proteinúria, piúria, e presença de bactérias, células descamativas, células transicionais e de células dos túbulos renais.

Na urinálise, os achados sugestivos de infecção urinária incluem bacteriúria, hematúria e piúria, e a confirmação, para melhor aplicar a terapia medicamentosa, deveria ser feita por meio da urocultura com antibiograma, mas não foi solicitada. É importante lembrar que a urocultura é considerada a técnica de escolha para identificar os agentes envolvidos nas infecções em trato urinário pois, se identifica o patógeno e juntamente com o antibiograma sua susceptibilidade aos antimicrobianos.

O exame ultrassonográfico apresentou vesícula urinária moderadamente repleta, com mucosa vesical inflamada, alteração hepática com presença de cisto, o pâncreas ligeiramente aumentado e vesícula urinária moderadamente repleta, espessamento da parede vesical e com presença de sedimentos na bexiga e na uretra. Em alças intestinais foram observados indicadores de doença inflamatória intestinal. Não foram coletadas amostras biológicas além da urina.

Os últimos testes realizados foram o imuno-ensaio cromatográfico de detecção qualitativa e simultânea para anticorpos IgG anti-FIV (vírus da imunodeficiência felina) e para antígeno da FeLV (vírus da leucemia felina) que apresentam resultado negativo para ambos os testes.

5.1.4. PROGRESSÃO CLÍNICA DO PACIENTE

Como o paciente não respondeu favoravelmente ao tratamento medicamentoso submetido, com quadro clínico desfavorável e observando o sofrimento no seu felino, o tutor solicitou a eutanásia do paciente.

5.2. DISCUSSÃO

5.2.1. PATOGENIA

O pelo curto brasileiro é considerado o felino mais afetado por doenças do trato urinário inferior (ROSA & QUITZAN, 2011), e a castração é um fator que pode contribuir para o aumento do risco da doença, devido a mudanças metabólicas que ocorrem após este procedimento (NORSWORTHY *et al.*, 2004).

Outros fatores são considerados predisponentes para a DTUI: o sedentarismo, a obesidade, animais domiciliados e que consomem alimentação seca e ingerem pouca água (ROSA & QUITZAN, 2011), a falta de atividades físicas, fatores estressores, adensamento de animais, caixa de areia suja, déficit da qualidade água e da ração, mudanças na rotina do gato (WESTROPP & DIBARTOLA, 2014; GALVAO *et al.*, 2010). Estudos sugerem que mesmo gatos que não manifestam sinais evidentes de estresse e ansiedade podem ter elevados níveis

de catecolaminas e outros hormônios de estresse (WESTROPP, 2006; CARLSTREAD *et al*, 1993).

Segundo Levine (2008), o estresse, o medo e a ansiedade atuam em regiões próximas no sistema nervoso central (SNC), o tálamo, o hipotálamo e a amígdala, agem aumentando o estado de alerta e preparando o animal para respostas de defesa rápidas, o estímulo frequente ou duradouro do SNC, desencadeia reações químicas que suprimem o sistema imune do paciente, gerando um estresse de caráter crônico (LEVINE, 2008) e também causam alterações nas funções hormonais das adrenais (LITTLE, 2011).

Alguns fatores estressores como redução da ingestão hídrica, poucas caixas de areia ou caixas de areia sujas, o ambiente confinado e brigas entre gatos, pouca atividade física podem acarretar em alterações na micção, como sua redução e aumento da concentração da urina e maior tempo de contato com a mucosa vesical de forma a produzir inflamação e alteração da permeabilidade do urotélio (LITTLE, 2016).

Como o paciente possuía um outro felino como companhia e com quem podia disputar ou competir espaço físico e recursos, como água, ração, caixa de areia, brinquedos e interação com os tutores, podem ser consideradas como fatores desencadeadores de estresse. Também se inserem aqui as alterações hormonais por ser um felino castrado e o sedentarismo presente em gatos domiciliados. Outro componente a ser apontado é o acesso do felino as áreas comuns do condomínio que residia, estando suscetível a traumas, brigas com outros animais e interação negativa com outros humanos.

Além disso, por ser macho, e devido a conformação e o estreitamento luminal da uretra do pênis ou próximo as glândulas bulbouretrais dos felinos machos são, por tanto, mais propensos a obstrução total ou parcial (WESTROPP & DIBARTOLA, 2014; OSBORNE *et al.*, 1996), outro fator que contribuiu para a obstrução do paciente.

5.2.2. SINAIS CLÍNICOS

O paciente apresentou em seu histórico clínico os sinais clássicos da literatura para doença do trato urinário inferior: disúria, estrangúria, hematúria, polaciúria e periúria (HOSTUTLER; CHEW; DIBARTOLA, 2005), com distensão vesical a palpação e dor abdominal (ROSA E QUITZAN, 2011), e alterações comportamentais, além da falta de apetite (RECHE JUNIOR & HAGIWARA, 2014; DA ROSA & QUITZAN, 2011) com obstrução uretral parcial ou completa (RECHE; CAMOZZI, 2015), e por fim a obstrução uretral e como é a consequência mais preocupante e prevalente das CIF, por impedir o fluxo urinário, pode levar à azotemia pós-renal e conseqüentemente à falência renal aguda obstrutiva e risco à vida, quando não diagnosticada e tratada a tempo (KRUGER et al., 2009; ROSA & QUITZAN 2010).

No momento do atendimento emergencial, o paciente apresentava obstrução uretral total e foi necessário fazer uma cistocentese para aliviá-lo do desconforto e pode-se coletar uma amostra de urina para análise. Além disso, apresentava-se desidratado que é um fator complicador em DTUIF, uma vez que a desidratação ocorre devido a pouca ingestão de água por via oral e contínua perda de fluidos por rotas extra-renais, como o vômito (COOPER, 2008; GOY-THOLLOT, 2009)

5.2.3. EXAMES COMPLEMENTARES

Outros métodos complementares foram necessários para investigar o grau de acometimento do paciente. A coleta hematológica e seu processamento sucederam o atendimento emergencial, assim como o envio da amostra de urina para a análise.

Para avaliar a resposta do organismo a infecção, foram realizada um hemograma para verificar a extensão da infecção, e as concentrações séricas das enzimas hepáticas (ALT, AST), e de ureia e creatinina. Assim, foi possível avaliar as funções hepática e excreção renal (SILVA *et al.*, 2013), podendo não ocorrer alterações no hemograma e bioquímica sérica em animais não obstruídos ou elevação de ureia e creatinina em casos de obstrução uretral. Silva *et al.* sugerem

também a avaliação do grau de desequilíbrio hidroeletrólítico (hipercalemia, hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipermagnesemia) e acidose metabólica.

Felinos com DTUI podem apresentar valores no eritrograma aproximados ao limite superior de referência e no leucograma alterações aos valores de referência, com aumento de neutrófilos e diminuição dos eosinófilos e linfócitos (MARTINS et al. (2013). Em alguns casos podendo não alterar significativamente os valores no hemograma e bioquímico, apenas com elevação dos valores de ureia e creatinina em felinos obstruídos (SILVA et al., 2013).

Nos quadros de inflamação, infecção ou em situações de estresse os valores do leucograma podem estar aumentados, leucocitose inflamatória, por agente infeccioso ou por estresse (HORTA, 2006). As alterações encontradas no eritrograma é devido a desidratação do paciente e o leucograma foi devido o estresse, por processo inflamatório e infeccioso grave.

Pacientes podem apresentar azotemia pós renal e uremia após 24 horas de obstrução uretral completa, acompanhada por êmese, anorexia e depressão (JOSEPH *et al.*, 1996). O felino estava alterações sérica de ureia e creatinina em azotêmia, devido a obstrução uretral e se apresentava anorético, prostrado, com episódio de êmese e com seus valores séricos de Ureia superiores a 260 mg /dL e de Creatinina 12,0mg/dL, conforme a literatura, que diz que paciente com DTUIF tem aumento de ureia e creatinina, sendo com maior frequência em animais obstruídos (RECHE, HAGIWARA E MAMIZUKA (1998) e alguns animais podem estar em acidose metabólica (OSBORNE et al., 2004).

As enzimas hepáticas, aspartato-transaminase (AST) e alanina-transaminase (ALT) funcionam como marcadores de lesão celular em hepatócitos e miócitos esqueléticos, sendo a ALT é o principal marcador de indicação de lesão ativa em hepatócitos, em afecções musculares graves, como traumas (STOCKHAM & SCOTT, 2011). Com os valores aumentados de ALT sugeriam que o paciente tivesse lesão celular grave em hepatócitos.

A coleta da urina por cistocentese é a forma mais segura de se obter uma amostra estéril para urinálise e urocultura com antibiograma (STOCKHAM & SCOTT, 2011). Por meio da urinálise, identificou-se a presença de muita celularidade,

hematúria, proteinúria, leucocitúria e bacteriúria e ausência de cristalúria. As alterações observadas na urina foram a presença de proteínas, hemácias, hemoglobina, leucócitos, bactérias (coccos), células descamativas, células transicionais e células do túbulo renal.

A urinálise demonstrou intensa hematúria, segundo Houston, principalmente, pela distensão vesical e pelo processo inflamatório, variação no pH urinário, e presença de células inflamatórias, bactérias e/ou cristais. A urina apresentou índices dentro dos valores de referência para: pH 6,5 (5,5 – 7,5) e odor *sui generis*. Com ausência de glicose, nitritos, cetona, bilirrubina e urobilinogenio (STOCKHAM & SCOTT, 2011).

O paciente apresentava alterações observadas em cistites bacterianas em felinos cursando com alterações da micção, com hematúria, a estrangúria, a polaciúria, e disúria, micção em local inapropriado, e em quadros azotêmicos, com hiporexia, febre, letargia, êmese e diarréia (RECHE; CAMOZZI 2015). Segundo Kogika algumas infecções de TUI podem ser assintomáticas (KOGIKA, 2015),

Mesmo que não solicitada, é necessário ser feita a urocultura, afim de descartar ou identificar infecção do trato urinário nos felinos com suspeita de doença isolada ou associada com cristalúrias, apesar de dificilmente ocorrer infecção no primeiro episódio (RECHE JÚNIOR, 2005).

O fato de quase todas as proteínas e aminoácidos, assim como 60- 65% da ureia serem filtrados e reabsorvidos nos túbulos proximais e são intensificados por quadros de hipovolemia por reabsorção aumentada de sódio e água, e sua presenças em valores representativos na urina, segundo Stockham e Scott (2011) sugerem lesão nessa região dos túbulos.

A pigmentúria apresentada pelo paciente pela presença de hemoglobina é sugestiva de lesão renal por inflamação hemorrágica em um processo patológico inflamatório e infeccioso, com entrada de eritrócitos na urina por lesão em trato urinário (STOCKHAM & SCOTT, 2011).

Segundo Stockham e Scott (2011), a densidade da urina (DU) superior a 1,040 assemelha-se a pacientes felinos com presença de doença renal ou extra-

renal, nesse caso por conta do quadro azotêmico – urêmico. Os achados da urinálise de proteinúria, hematúria, piúria e alta celularidade (células de transição, descamativas do túbulo renal) sugerem processos inflamatórios e infecciosos no trato urinário, e devido a ausência de nitrito por bacteriúria por gram positivas.

O paciente apresentava valores de ureia e creatinina sérica acima da média segundo Stockham e Scott (2011), sugerindo diminuição na taxa de filtração glomerular (TFG), uma vez que a creatinina é um indicador melhor para observar a diminuição da filtração glomerular (STOCKHAM & SCOTT, 2011). Uma vez que os valores séricos de Ureia e Creatinina apresentaram elevadas concentrações e consequente redução da Relação UN:Cr, pode-se atribuir um quadro clínico mais grave para azotemia no paciente.

Os estudos de imagem abdominal são importantes para a avaliação do paciente com afecções recorrentes em sistema urinário inferior, para descartar problemas anatômicos ou estruturais (RECHE; CAMOZZI, 2015). Através da ultrassonografia é possível verificar a integridade do trato urinário, presença de urólitos, sedimentos e celularidades na vesícula, urólitos e tampões uretrais, apresenta boa acurácia no diagnóstico e boa aplicabilidade na diferenciação de obstruções intra e extra luminais.

No exame ultrassonográfico – USG, o paciente apresentava morfologia normal dos rins e ureteres, na vesícula urinária houve espessamento da parede vesical, o espessamento da vesícula urinária pode indicar uma inflamação crônica da bexiga (RECHE; HAGIWARA, 1998). Foi observada a presença de muita celularidade após o balotamento da bexiga e o acometimento de um plug uretral.

Outras alterações significativas evidenciadas foram: a presença de um cisto no parênquima hepático e o pâncreas estava com seu tamanho aumentado, porém não foram feitas outras observações e nem coletadas amostras para análise.

5.2.4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico das afecções de TUI é feito com base na clínica do paciente, nos exames e estudo de imagem, ultrassonografia e radiografia, e nas análises de sangue e urina (OSBORNE *et al.* 1996, GALVÃO, 2010) e pelo exame histopatológico, em síndromes de disuria idiopáticas com ou sem a presença de úlceras, urolitos ou bactérias (NEWMAN, 2013)

Neste relato, o exame de hemograma e bioquímicos foram realizados para complementar a suspeita clínica, assim como para identificar alterações sistêmicas decorrentes da obstrução uretral, mas não foram feitos exames de urocultura para identificar o patógeno colonizador, ou histopatológico para avaliar e classificar a cistite.

Segundo Chew (2008), as causas mais prováveis de óbito estão os efeitos do aumento sérico de potássio, de acidose metabólica, azotemia grave e por hiperhidratação levando a edema pulmonar (CHEW, 2008).

O paciente apresentava doença renal em estágio avançado com quadro azotêmico grave por distúrbio pós-renal decorrente da obstrução urinária por tampão uretral. Apresentava índices de uréia e creatinina aumentados, azotemia, que evoluiu para injúria renal aguda com falência renal. O comprometimento da função renal, pode ser observada através da uremia (CARVALHO, 2015). Sendo assim, compatível com a suspeita de IRA pós renal.

5.2.5. PROGNÓSTICO

A obstrução do trato urinário inferior leva a insuficiência renal aguda pós-renal por acúmulo sérico de metabólitos nitrogenados que seriam eliminados na urina, e por desequilíbrio ácido-básico e de eletrólitos. A oligúria ou anúria que persistem ou ocorrem durante o tratamento estão associadas a um mau prognóstico (OSBORNE *et al.*, 2004).

Em geral as DTUIF quando não obstrutivas são auto-limitantes com resolução do quadro em uma a duas semanas (NORSTWORTHY, 2009), em

quadros de recidivas cujos os sinais clínicos tendem a reduzir com o tempo e tendem a ter prognóstico bom a curto prazo e longo prazo (GUNN-MOORE, 2003).

O prognóstico do paciente depende do tempo de obstrução e das complicações sistêmicas, as afecções em trato urinário inferior apresentam taxa de mortalidade variando entre 6 e 36% (RECHE E CAMOZZI, 2015). Azotemia e as consequências da insuficiência renal são os maiores fatores de óbito entre os felinos acometidos (RECHE JÚNIOR; HAGIWARA; MAMIZUKA, 1998). Tendo o prognóstico reservado a desfavorável em consequência as complicações urêmicas no organismo e risco de recidivas dentro de 6 meses em felinos obstruídos (RECHE; CAMOZZI, 2015).

O óbito ou eutanásia é esperada em cerca de 50% dos paciente com insuficiência renal aguda devido a hipercalemia, acidose metabólica ou azotemia severa. (CARVALHO, 2015).

5.2.6. TRATAMENTO

O tratamento desse paciente obstruído consistiu na reposição de patência do trato urinário inferior com reposição da volemia, remoção da causa da obstrução, reposição da volemia e correção eletrolítica e acidose metabólica (OSBORNE *et al.*, 2004).

No atendimento do paciente, após a realização do exame clínico de emergência, foi necessário fazer oxigenoterapia, realizar e avaliar exames de laboratoriais (hematológico) e de imagem, como se procedeu no paciente, sendo necessário incluir os exames de eletrocardiograma e hemogasometria (RODRIGUEZ & BACHS, 2012).

Para iniciar a estabilização do paciente é preciso avaliar os valores hematológicos, hidroeletrólítico e os de equilíbrio ácido-básico, as concentrações séricas dos íons de potássio, cálcio, magnésio, fosfato, e das enzimas hepáticas e valores de metabólitos nitrogenados para se conhecer o grau de comprometimento sistêmico (RODRIGUEZ & BACHS, 2012).

Segundo Souza (2003), os pacientes em crises agudas de CIF apresentam desconforto em TUI podendo dessa forma fazer uso de analgésicos opioides como morfina, buprenorfina e metadona, e também de anti-inflamatórios meloxicam, cetoprofeno, fentanil e butorfanol (SOUZA, 2003), ou robenacoxibe (Onsior®) (WESTROPP, 2015).

É necessária a utilização de antiespasmódicos em paciente obstruídos pode reduzir o tônus uretral, para alívio momentâneo com administração de acepromazina na dose de 0,05 a 0,2 mg/kg, IV/ IM/ SC, e posteriormente pode-se receitar a utilização de prazosina na dose de 0,25 a 1,0 mg/gato, VO, TID ou BID, durante uma a duas semanas, fazendo a redução gradual do fármaco até interromper o uso do mesmo (GUNN-MOORE, 2003; WESTROPP, 2007).

A antibioticoterapia é recomendada para pacientes que apresentaram positivos na urinalise em CIF (GERBER *et al.*, 2008) após a urocultura e teste antimicrobiano de sensibilidade, segundo Litster *et al.* (2007) a maioria dos microorganismo isolados apresenta-se sensíveis a enrofloxacino, marbofloxacino e ciprofloxacino (LITSTER *et al.*, 2007).

Os pacientes devem receber controle de êmese com o uso de antieméticos, ondansetrona, metoclopramida ou clorpromazina, e protetores de mucosa gastrica para pacientes com suspeita de ulceração gastrica, com administração de ranitidina, omeprazol, sucralfato (NELSON & COUTO, 2006; COWGILL & FRANCEY, 2006). Outros farmacos atualmente usados são o palonosetrona (0,5-1 mg/kg BID ou SID) como segunda geração de antiemético antagonista dos receptores da serotonina, sem efeitos colaterais como: sedação, arritmia e hipotensão (BOOTHE, 1999).

No tratamento de paciente com cistite, o uso de glicosaminoglicanos age como protetores de urotélio vesical na correção de defeitos na camada de glicosaminoglicanos, reduzindo a permeabilidade da parede vesical com efeito analgésico e anti-inflamatório (NORSWORTHY, 2009). Podendo ser utilizado o polissulfato de pentosano sódico (8 a 10mg/kg, VO, BID) ou a associação de hidrocloreto de glucosamina com sulfato de condroitina (90mg, VO, SID) durante o tempo mínimo de 30 dias (NORSWORTHY, 2009).

O fornecimento de alimento úmido e o aumento de ingestão de água contribuem para ajuste da densidade urinária e dos sinais clínicos da CIF (FORRESTER, 2015; LITTLE, 2016) e funcionam como enriquecimento ambiental, ao explorar novos sabores e texturas, também, favorece o bem estar aos gatos e diminuindo o estresse da mudança ao incorporar gradativamente a mudança (FORRESTER, 2015; LITTLE, 2016).

A dieta pode favorecer o paciente na redução de cálculos em fórmulas comerciais específicas para tratamento e prevenção de cálculos, como por exemplo a Royal Canin, a Purina e a Hill's, com a redução de magnésio e suplementadas com sal para estimular a ingestão hídrica e para alcanizar a urina e para a densidade ser inferior a 1.030.

O uso de amitriptilina em pacientes com cistite auxilia na redução da liberação de neurotransmissores, como anti-histaminico e anti-inflamatório (GUNN-MOORE, 2003; RECHE JUNIOR., 2003) , como relaxante de musculatura lisa do TUI e em crises de dor (ACHAR *et al.*, 2003). Seu uso, nas doses de 2,5 mg a 10 mg/gato, VO, SID, a noite, durante 2 a 4 meses, como descontinuidade gradual do fármaco é reservado a pacientes com condição grave ou crônica e que não responderam a demais terapias e correções de manejo dietético, ambiental e farmacológico (GUNN-MOORE, 2003), que poderia ser substituído por Gabapentina para redução da ansiedade (HAAFTEM *et al.*, 2017)

O tratamento utilizado no paciente buscou, a reposição da volemia com a fluidoterapia endovenosa, com solução de Ringer Lactato, mesmo que se priorize o uso de solução fisiológica para reposição de volemia em pacientes renais, mas a utilização não desfavorece o prognóstico do paciente, de acordo com Cunha *et al*, em um estudo comparativo de soluções cristaloides em 2010. Dessa forma é considerada uma escolha adequada para o paciente do caso, para correção da acidose metabólica e distúrbios eletrolíticos.

O resgate analgésico do paciente foi feito com metadona (0,2 mg/kg) por via IM, BID (FANTONI *et al.*, 2018) e como bloqueador seletivo dos receptores α 1-adrenérgicos do TUI, podendo ser substituído por butorfanol, como analgésico (SOUZA, 2003) e associado a robenacoxibe (Onsior®) como antiinflamatório

(WESTROPP, 2015). E como antiespasmódico, de musculatura lisa, foi utilizada a Prazosina (1mg/gato) (GUNN-MOORE, 2003; PINHEIRO, 2009).

Complementando a terapêutica farmacológica foram utilizadas formulas manipuladas de Florais, o *Rescue Remedy* e o *Surfgrass*. O uso dos florais enquanto remédios naturais, são seguros e sem efeitos colaterais, não interferem nos tratamentos médicos e nem gera formação de hábito (JONES, 2017).

Segundo Schiffer, 2017, os Florais do Dr. Bach agem em níveis sútis de cura do corpo físico, esse método se assemelha à homeopatia clássica de Samuel Hahnemann. O *Rescue Remedy*, ou *Five Flower*, ajuda a prevenir e superar traumas energéticos que causam sérias consequências ao corpo físico (SCHEFFER, 2017), trazendo o equilíbrio e a normalidade do sistema energético ou impedindo sua desintegração. É importante acrescentar que esses florais não substituem o tratamento médico (SCHEFFER, 2017).

Conforme a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), os rins armazenam força vital e governam as energias do corpo inteiro, e tem papel vital da homeostase do corpo. Desse modo, como o floral do Pacífico conhecido como *Surfgrass* trás benefícios a homeostase e ao meridiano dos rins e atuando em distúrbios renais, favorecendo, assim, a harmonia e equilíbrio da mente, do espírito, da emoção e do corpo (PETTITT, 2016).

5.2.7. EUTANÁSIA

A eutanásia é o ato de cessar a vida por meio de métodos que induzam à rápida inconsciência e morte sem sofrimento para o animal (RIVERA *et al.*, 2006). Na medicina veterinária é realizada em face de um prognóstico desfavorável ou também pela impossibilidade financeira do tutor do animal em custear o tratamento necessário (LEGATTI, 2017).

Paciente que apresentam obstrução uretral apresentam prognóstico reservado a longo prazo e com possibilidade de resolução cirúrgica por uretostomia por complicações da DTUI (CORGOZINHO *et al.*, 2007). Em pacientes cuja recidivas a CIF e por insucesso a terapia instituída são submetidos a eutanásia por escolha

dos tutores e com a justificativa sofrimento animal ou de tratamento dispendioso com prognóstico reservado a desfavorável (CORGOZINHO *et al.*, 2007).

Nesse caso, os tutores solicitaram a eutanásia, devido o paciente apresentar sofrimento e prognóstico desfavorável, com sinais sistêmicos progressivos da azotemia, anúria, dispneia e convulsão.

Segundo a Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV no.1.000 de 2012, a eutanásia deve ser realizada apenas se o bem-estar estiver comprometido de forma irreversível, se o animal for uma ameaça à saúde pública ou fauna nativa, se for utilizado em experimentos científicos ou quando o tratamento necessário representar custo incompatível com a atividade produtiva do animal (CFMV, 2012).

Nesses casos, em que o paciente tem comprometimento irreversível e prognóstico desfavorável, é possível recomendar ou possível sugerir a eutanásia com a justificativa de eliminar o sofrimento do paciente. A interrupção da vida do animal deve ser feita por meios técnico e científico comprovados, observando as recomendações da Resolução Normativa no.37 do CONCEA sobre a Diretriz da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA, 2018).

Seguindo as diretrizes da Resolução Normativa CONCEA no. 37 de 2018, o método químico escolhido foi a administração de Acepromazina (0,1 mg/kg), Propofol (7 mg/kg) e Cloreto de Potássio (1 ml/kg) por via endovenosa.

5.2.8. MANEJO E PREVENÇÃO

Os gatos domésticos guardam o comportamento de caça de seu ancestral selvagem, o *Felis lybica*, os gatos se aproximaram dos humanos para caçar roedores que saqueavam seus estoques de grãos (DRISCOLL *et al*, 2007), e dessa forma de relação simbiótica, sem seleção de comportamento inato iniciou a domesticação dos felinos (OVERALL, 1997; BRADSHAW, 1992). Outro comportamento que mantiveram, é a capacidade de esconder a doença e a dor,

como mecanismo de proteção o que leva a errônea percepção de que são independentes e não requerem muitos cuidados (LITTLE, 2016).

Para facilitar o manejo dos gatos domésticos, a American Association of Feline Practitioners (AAFP) e a International Society of Feline Medicine (ISFM) organizaram um conjunto de diretrizes sobre as necessidades ambientais específicas para gatos, uma vez que são essenciais para o bem estar ideal dos felinos, que transpassam ao ambiente físico, dentro e fora de casa , e também as interações sociais entre eles e os humanos (ELLIS *et al*, 2013). Para isso, utilizaram como ponto de partida os cinco conceitos principais para fornecer um ambiente saudável e atender as necessidades intrínsecas dos felinos (ELLIS *et al*, 2013).

As necessidades ambientais que devem ser atendidas são o fornecimento de local seguro, fornecimento de recursos como água alimento, caixas sanitárias, áreas para se esconder, para lazer, para descanso ou sono, ofertar brincadeiras e oportunidades de brincadeiras e de comportamento de predação, fornecer interações positivas entre humanos e felinos, de modo frequente e previsível e fornecer um ambiente que respeite o olfato do gato, conhecidas como os cinco pilares, servem para favorecer e reforçar os laços dos animais e seus tutores, reduz o estresse em casa com desafios de adensamento populacional e competição por recursos, reduzir comportamentos indesejáveis e enfermidades, melhora o reconhecimento de doenças, melhora o manuseio do felino em casa e na clínica veterinária, e faz os gatos mais felizes (ELLIS *et al*, 2013).

Os gatos domésticos são caçadores carnívoros solitários que fazem emboscadas após localizar suas presas por meio da visão e do olfato sensíveis (LITTLE, 2016), comportamento esse herdado dos seus ancestrais selvagens e que se reproduzem em suas brincadeiras.

Esses animais formam relação de agregação e de antagonismo quando vivem em grupos sociais, no primeiro grupo os animais identificam e permanecem juntos nas áreas de descanso e de alimento, se esfregam ao fazer isso trocam odores e se lambem aos se cumprimentar, em geral nesse segundo grupo os animais tendem a se evitar. Como animais territorialistas, eles reconhecem seus limites por meio da visão e de sinais olfatórios, podendo arranhar superfícies, urinar

ou defecar para marcação, além disso são animais crepusculares, logo são mais ativos ao amanhecer e ao anoitecer (LITTLE, 2016).

Felinos saudáveis tem comportamento de autolimpeza e de autocuidado de higiene de forma que cria e reforça os laços dos membros da colônia, esse comportamento quando exacerbado pode ser observado em felinos com ansiedade ou após estresse agudo podendo levar a perda de pelos e lesão cutânea, é também um comportamento adotado para evitar contato com outro gato (LITTLE, 2016).

Como são animais que se comunicam com linguagem corporal, são bastantes expressivos podendo mudar sua postura, postura dos membros, posição da cauda, das orelhas, dos pelos e forma das pupilas. Também se comunica com a vocalização e é por meio de odores que reconhecem os membros do seu bando, de modo que alterações comportamentais podem ser sinalizações de alterações patológicas, portanto não basta apenas entender o comportamento felino é importante conhecer os cinco pilares e também é preciso definir estratégias para prevenir e reduzir o estresse dos animais. Gatos consideram locais elevados como áreas privadas e seguras, onde pode observar o ambiente, para descansar ou dormir, ou mesmo observar situações desconhecidas ou ameaçadoras, é necessário que o gato possa ter controle do seu ambiente (CARLSTEAD, 1993; GOURKOW, 2004; KRY, 2007).

Além disso é necessário fornecer recursos livremente no ambiente, sem que outros felinos disputem por água, alimento, áreas de higiene, locais de descanso ou sono, locais para afiar as unhas, quando distribuídos em vários locais não apenas reduzem o estresse e doenças associadas, dinamizam o ambiente e favorecem o exercício e a necessidade natural para explorar dos felinos (BUFFINGTON, 2006; CROWELL-DAVI *et al*, 2004).

Os felinos domésticos possuem comportamento predatório, e esse comportamento representa não apenas atividade física como também possui um envolvimento mental (FITZGERALD & TURNER, 2000), e ao inibir ou não fornecer essas oportunidades de brincadeiras, que respeitem esse comportamento de caça e que ocupem boa parte de sua rotina diária, favorece ao animal a frustração, tédio e

obesidade, assim como doenças ligadas ao estresse ou atitudes agressivas mal direcionadas (CLARKE *et al*, 2005; HEATH, 2005).

Outro fator importante para favorecer bem estar aos felinos é a forma como se relacionar e ter contato com eles, por possuírem comportamentos afiliativos é essencial que estes sejam amigáveis. Uma vez que preferem contatos com humanos em alta frequência e baixa intensidade, desde receber carinho, escovação, conversar, ser pego no colo ou até brincar, eles preferem iniciar, moderar e terminar essas interações com os humanos, de modo que estejam no controle da situação (ELLIS *et al*, 2013).

Por fim, para proporcionar melhor bem-estar aos gatos domésticos, é necessário respeitar o olfato dos felinos, uma vez que as informativas podem fornecer informações químicas entre indivíduos de mesma espécie. Essa comunicação olfativa ocorre por meio de feromônios e pode transmitir segurança e conforto, ou gerar estresse e ameaça que podem levar a problemas comportamentais de ansiedade e estresse podendo somatizar em outras enfermidades (ELLIS *et al*, 2013).

Gatos que não conseguem expressar seus comportamentos naturais podem desenvolver comportamentos indesejáveis e doenças como resultado do estresse. (ELLIS *et al*, 2013). São considerados fatores estressores: ambiente com alta densidade populacional, ter que dividir ou competir por recursos, como caixa de areia, fonte de água e de alimento, poucos locais de proteção, ausência de interação ou contato não amigável com outras espécies, ambiente monótono sem atividade física ou que desafie suas habilidades de exploração ou suas habilidades de caça, cheiros que sejam diferentes, situações de mudança na sua rotina e esse fatores são capazes de desencadear patologias comportamentais e somáticas.

A fim de minimizar a ocorrência e os sinais clínicos das DTUIF é importante realizar correções de manejo nutricional e ambiental. Disponibilizando mais dinâmica a rotina do gato, aumentando os recursos físicos de modo tridimensional, como refúgios verticais, como alimento e água; as brincadeiras e interações amigáveis dele como tutor e com outras espécies, possibilitar para que possam explorar seus territórios indoor, respeitar as acuidades dos seus sentidos de cheiros familiares,

alimentos mais saborosos e de melhor qualidade, interações físicas somente quando e durante o tempo que eles aceitarem, lembrando que qualquer introdução de pessoas, animais e cheiros, e mesmo modificação rotina, de ambiente ou na casa, segundo Forrester (2015) e Little (2016) devem ser graduais para serem melhor aceitas e menos estressantes (FORRESTER, 2015; LITTLE, 2016).

Podemos também fazer uso de rações comerciais terapêuticas para manejo de cristais de estruvita e de fornecimento de conhecidos como ômega 3 (ácidos graxos de cadeia longa) e de vitamina E, uma vez que agem como de antioxidantes e como mediadores de resolução e de inibição ou redução núcleos minerais potencialmente cristalogenicos e principalmente das concentrações dos mediadores pro inflamatórios no TUI (FORRESTER, 2015).

Dessa forma, para se obter boa resposta terapêutica é preciso aliar o tratamento farmacológico de pacientes com CIF às correções no manejo ambiental e alimentar (SILKE, 2013; LITTLE, 2016) e têm como objetivo minimizar ou eliminar os sinais clínicos e promover bem estar ao paciente. E ao atender as necessidades ambientais, corrigir o manejo ambiental e proporcionar enriquecimento ambiental pode-se reduzir o estresse, diminuir a hiperexcitabilidade do sistema nervoso simpático e ajuda a prolongar o intervalo entre crises de CIF, pois os cinco pilares tem como objetivo fornecer ao gato a condição de controle ambiental e apropriado para a espécie (FORRESTER, 2015; LITTLE, 2016).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como as doenças de sistema urinário inferior possuem diversos fatores causais e como os sinais clínicos são semelhantes, é importante que o médico veterinário conheça a etiopatogenia das afecções, saiba investigar corretamente o histórico e fazer uma anamnese completa do paciente e solicite exames complementares para auxiliar no diagnostico, para que possa reverter a condição clinica do paciente e possibilite o melhor prognóstico.

Durante o exame clínico desses pacientes, é necessário fazer a completa avaliação do paciente para saber quais os sistemas afetados, os exames complementares que deverão ser solicitados para o estágio atual da patologia.

Salientando que doenças do trato urinário inferior podem ter complicações sistêmicas é preciso intervir corretamente para corrigir as alterações ainda em estágio reversível, principalmente considerando a epidemiologia dos prognósticos e risco de óbito em quadros complicados e nesses casos é preciso saber discernir o momento certo de interromper a vida do paciente e fazer de modo correto. É importante conversar com os tutores sobre os cuidados com a saúde dos felinos, informar sobre a importância das consultas periódicas para avaliação geral do estado de saúde e para investigar possíveis alterações sutis ou subclínicas, uma vez que os tutores podem não observá-las em seus animais.

É interessante sugerir melhorias e correções de manejo em casa para ofertar qualidade de vida e bem estar, atendendo suas necessidades específicas, fornecendo melhores rações e preferencialmente água filtrada e potável, renovar a água diariamente para estimular o consumo, fazer a limpeza diária de comedouros e bebedouros e mantê-los limpos, estimular os felinos a se exercitarem com brincadeira que eles apreciem, conhecer suas necessidades ambientais e respeitar a rotina deles, fornecer ambientes dinâmicos e refúgios, disponibilizar tempo para interações positivas e observar o comportamento geral e, ao observar quaisquer alterações de comportamento, de micção, na ingestão de água, ou de rotina, levá-los imediatamente ao atendimento especializado.

É importante conversar com os tutores sobre a guarda responsável, ou seja, o conjunto de recomendações que a família deve adotar para garantir a saúde física e mental, a segurança e o bem estar do seu pet. Deve-se informar sobre cuidados necessários aos felinos para garantir sua saúde física e psicológica, melhorar sua qualidade de vida, aumentar sua expectativa de vida, conversar sobre os custos gerais envolvidos em se ter um animal de doméstico, os cuidados preventivos com a saúde, como a castração como forma de reduzir as populações de animais errantes, o sofrimento de animais que nasceram por ausência de planejamento e todo o problema sanitários em questão, com o fornecimento de vacinas, de ração e água de qualidade, fornecimento abrigo e proteção adequados, dispor de tempo para brincadeira, telar as janelas para permanência do animal na segurança do lar, uma vez que fora da proteção do lar, os animais podem sofrer traumas, lesões, ou adquirir doença infectocontagiosas, e também podem ser sequestrados, sofrer maus-tratos ou serem envenenados.

REFERENCIAS

BOOTHE D.M. **Gastrointestinal pharmacology**. Veterinary Clinic Animal-Small. 29: 343, 1999.

BUFFINGTON C.A., WESTROPP J.L., Chew D.J. Bolus R.R. **Clinical evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis**. J Feline Med Surg 2006; vol.8: 261– 268.

BUFFINGTON, C. A. **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; WESTROPP, J. L; CHEW, D. J; BOLUS, R. R. **Clinical evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis**. Journal of Feline Medicine and Surgery, [S.l.], v.8, n.4, p.261–268, 2006.

CARLSTEAD K.; BROWN J.L.; STRAWN W. **Behavioral and physiological correlates of stress in laboratory cats**. Appl Anim Behav Sci 1993; 38: 143–158.

CARVALHO, M. B. Insuficiên cia Renal Aguda IN: JERICO, M. M. ANDRADE NETO, J. P. KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1ed. Rio de Janeiro, editora Roca, 2015.

CEUA - COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS, **Resolução Normativa CONCEA nº 37, de 15 de fevereiro de 2018**. sobre a Diretriz da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal.

CFMV - Conselho Federal De Medicina Veterinária. (2012). **Resolução N 1000, de 11 de maio de 2012**. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Resolução 1000, p.1-9, 2012.

CHEW, D.; BUFFINGTON, C.A.T. **Pandora Syndrome: It's More than Just the Bladder**. American Association of Feline Practitioners 2013 Conference. September 26-29, 2013. Dallas, Texas.

CHEW, J. D. **Acute intrinsic renal failure (AIRF): Causes and prevention**, 2008.

CLARKE D.L.; WRIGGLESWORTH D.; HOLMES K.; HACKETT R; MICHEL. K. **Using environmental and feeding enrichment to facilitate feline weight loss**. J Anim Physiol Anim Nutr 2005; 89: 427.

COOPER, E. **Feline urethral obstruction: A new approach to an old problem**. Anais IVECCS, Phoenix, Arizona 2008; 171-174.

CROWELL-DAVIS S.L.; CURTIS T.M.; KNOWLES R.J. **Social organization in the cat: a modern understanding**. J Feline Med Surg 2004; 6: 19–28.

DA ROSA, V. M; QUITZAN, J. G. **Avaliação retrospectiva das variáveis etiológicas e clínicas envolvidas na Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos (DTUIF)**. Iniciação Científica CESUMAR, [S.l.], v.13, n.2, p.103-110, 2011.

DEFAUW P.A.; VAN DE MAELE I.; DUCHATEAU L. **Risk factors and clinical presentation of cats with feline idiopathic cystitis**. J Feline Med Surg 2011; 13:967–975.

DRISCOLL C.A.; MENOTTI-RAYMOND M.; ROCA, A.L.; HUPE K.; JOHNSON W.E.; GEFFEN E. **The Near Eastern origin of cat domestication**. Science 2007; 317: 519–523.

ELLIS, S. L.; RODAN, I.; CARNEY, H. C.; HEATH, S.; ROCHLITZ, I.; SHEARBURN, L. D.; SUNDAHL, E.; WESTROPP, J. L. **AAFP and ISFM feline environmental needs guidelines**. Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 15, n. 3, p. 219-230, 2013.

FANTONI, D. T. et al. **Cyclooxygenases inhibition and potosperative analgesia with dipyrone or meloxicam in cats undergoing eletive ovariohysterectomy.** In: 13o World Congress of Veterinary Anaesthesiology, Anais.2018.

FITZGERALD B.M.; TURNER D.C. **Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations.** In: Turner DC and Bateson P (eds). The domestic cat: the biology of its behaviour. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000, pp 152–175.

FORRESTER, S. D.; TOWELL, T. L. **Feline idiopathic cystitis. The Veterinary Clinics of North America.** Small Animal Practice, v. 45, n. 4, p. 783-806, 2015.

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

GOY-THOLLOT, I. **Management of the blocked cat.** Anais SEVC Southern EuropeanVeterinary Conference. Barcelona, 2009

GUNN-MOORE, D.A. **Feline Lower Urinary Tract Disease.** Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 5, n.2, p. 133-138, 2003.

HAAFTEN, K. A.; FORSYTHE, L. R. E.; STELOW, E. A.; BAIN, M. J. **Effects of a single preappointment dose of gabapentin on signs of stress in cats during transportation and veterinary examination.** Journal of the American Veterinary Medical Association. v. 251, n. 10, p. 1175-1181, 2017.

HEATH, S.E. **Behaviour problems and welfare.** In: Rochlitz I (ed). The welfare of cats. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2005, pp 91–118

HOSTUTLER R. A.; CHEW D.J.; DIBARTOLA S.P. **Recent concepts in feline lower tract disease.** Vet Clin North Am Small Anim Pract, v. 35, p.147- 170, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS (IFAM). **Manual TCC IFAM de normalização de trabalhos acadêmicos do IFAM**. 2. ed. Manaus: IFAM, 2018.

JONES, T.W.H. **Dicionário dos Remédios Florais do Dr. Bach**. 14 ed. São Paulo: Pensamento, 2017.

KLEINSCHMIDTAR, S; HARDER, J; NOLTE, I; MARSILIO, S; HEWICKERTRAUTWEIN, M. **Phenotypical characterization, distribution and quantification of different mast cell subtypes in transmural biopsies from the gastrointestinal tract of cats with inflammatory bowel disease**. *Veterinary Immunology Immunopathology*, [S.l.], v.137, n.3, p.190-200, 2010.

KOGIKA, M. M.; FARAONE WAKI, M. Infecção do Trato Urinário de Cães IN: JERICO, M. M. ANDRADE NETO, J. P. KOGIKA, M.M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1ed. Rio de Janeiro, editora Roca, 2015.

KRUGER, J. M.; OSBORNE, C. A.; LULICH, J. P. **Changing paradigms of feline idiopathic cystitis**. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 39, n. 1, p. 15-40, 2009.

LANE I. **Urethral obstruction in cats: Catheters and complications**. *Vet Med*, v. 12, p. 36-41, 2009.

LEGATTI, S. A. M. **Lesão renal aguda e enfermidades infecciosas em pequenos animais: revisão sistemática e metanálise proporcional de séries de casos**. Tese. Universidade estadual paulista - UNESP, 2017.

LEVINE, E. D. **Feline fear and anxiety**. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. v. 38, n. 5, p. 1065-1079, 2008. LITTLE, S. E. *The Cat: Clinical Medicine and Management*. Missouri: Elsevier Saunders, 2011.

LITTLE, S. E. **Distúrbios do Trato Urinário**. In: Little, S. E. *O gato: medicina Interna*. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.p. 900-975.

LULICH, J.; OSBORNE, C.; KRUGER, J. **What constitutes a diagnosis of feline idiopathic cystitis?** Proceeding ACVIM. Forum 2010, p. 630-631.

NEWMAN, S. J. **O sistema urinário.** IN: ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, M. D. Bases da patologia em veterinária 2ed. Rio de Janeiro editora elsevier 2013

OSBORNE, C. A; CAYWOOD, D. D; JOHNSTON, G. R; POLZIN, D. J; LULICH, J. P; KRUGER, J. M; ULRICH, L. K. **Feline perineal urethrostomy a potencial cause of Feline Lower Urinary Tract Disease.** The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice, [S.l.], v.26, n.3, p.535-549, 1996.

OSBORNE, C. A; KRUGER, J. M; LULICH, J. P; *et al.* **Afecções do trato urinário inferior dos felinos.** Cap. 140 In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E. C.; Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e gato. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 4.ed. 2008, v.2. 2968 p.,.

OVERALL, K.L. **Normal feline behavior.** In: **Clinical behavioral medicine for small animals.** St Louis, MO: Mosby, 1997, pp 45–76.

PETTITT, S. **Medicina Energética: Cura: Uma Dádiva dos Reinos da Natureza.** 2 ed. São Paulo: TRIOM, 2016.

PINHEIRO, A.P., **Doença do trato urinário inferior felino: um estudo retrospectivo.** Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2009. 47p. (Dissertação, Mestrado em Medicina Veterinária).

RECHE JR, A.; BUFFINGTON, C.A.T. **Increased tyrosine hydroxylase immunoreactivity in the locus coeruleus of cats with interstitial cystitis.** The Journal of Urology, v. 159, n. 3, p. 1045-1047, 1998.

RECHE JR, A.; HAGIWARA, M. K. **Histopatologia e morfometria da bexiga de gatos com doença idiopática do trato urinário inferior (DITUI).** Ciência Rural, v. 31, n. 6, p. 1045-1049, 2001.

RECHE JR, A.; HAGIWARA, M. K. **Semelhanças entre a doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos e a cistite intersticial humana.** Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.315-321, 2004.

RECHE JR, A. CAMOZZI R. B. **Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos | Cistite Intersticial.** IN: JERICO, M. M. ANDRADE NETO, J. P. KOGIKA, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 1ed. Rio de Janeiro, editora Roca, 2015.

RECHE, A.PIMENTA, M. M. TEIXEIRA, A. G. D. **Gastrenterologia de Felinos IN: JERICO, M. M. ANDRADE NETO, J. P. KOGIKA, M.M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.** 1ed. Rio de Janeiro, editora Roca, 2015.

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.

RESOLUÇÃO Nº 1000, DE 11 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências.

RIVERA, E. A. B., AMARAL, M. H. & NASCIMENTO, V. P. (2006). **Ética e bioética aplicadas à medicina veterinária.** Goiânia, Goiás, Brasil: Editora da Universidade Federal de Goiás.

ROCHLITZ, I. **Basic requirements for good behavioural health and welfare of cats.** In: Horwitz DF and Mills D (eds). BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine. Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association, 2009, pp 35–48.

ROCHLITZ I. **Housing and welfare.** In: Rochlitz I (ed). The welfare of cats. Dordrecht, The Netherlands, Springer, 2005, pp 177–203.

RODRIGUEZ, O.C. **Manual de Nefrologia e Urologia Clínica Canina e Felina.** Med Vet, 2012.

SCHEFFER, M. **Terapia Floral do Dr. Bach: Teoria e Prática.** 16 ed. São Paulo: Pensamento, 2017.

SILKE, H. **Diagnostic imaging of lower urinary tract disease.** The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice, v. 45, n. 4, p. 639-663, 2015.

SILVA, V. C.; MAMPRIM, M. J.; VULCANO, L. C. **Ultra-sonografia no diagnóstico das doenças renais em pequenos animais.** Revista Veterinária e Zootecnia, Botucatu, v. 15, n. 3, p. 435-444, 2008.

SOUSA FILHO, R. P. **Parâmetros clínicos e biomarcadores sistêmicos e teciduais da resposta inflamatória em gatos com perda da integridade das mucosas oral, intestinal e uretral.** Universidade Estadual do Ceará. 2020.

STOCKHAM, S. L. SCOTT, M. A. **Enzimas. IN: Fundamento da patologia clínica.** Rio de Janeiro, 2ed, Editora Guanabara Koogan, 2011.p.533-561.

STOCKHAM, S. L. SCOTT, M. A. **Função hepática. IN: Fundamento da patologia clínica.** Rio de Janeiro, 2ed, Editora Guanabara Koogan, 2011.p.562-587.

STOCKHAM, S. L. SCOTT, M.A. **Sistema urinário. IN: Fundamento da patologia clínica.** Rio de Janeiro, 2ed, Editora Guanabara Koogan, 2011.p.342-411.

WESTROPP, J. L; DIBARTOLA, S. P. **Doenças do trato urinário. In: NELSON, R. W.; COUTO, G. Medicina interna de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, p. 4442, 2015.p.698-702.

YIN, R.K. **Case study research, design and methods (applied social research methods).** Thousand Oaks. California: Sage Publications, 2009.