

ANA PAULA BARROS FONSECA

**DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS: ESTUDO CLÍNICO E
LABORATORIAL**

TERESINA/PI
2019

ANA PAULA BARROS FONSECA

**DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS: ESTUDO CLÍNICO E
LABORATORIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Maria Quessada

Co-orientador: Prof. Dr. Marcelo Campos Rodrigues

TERESINA/PI
2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias
Serviço de Processamento Técnico

F676d Fonseca, Ana Paula Barros
Doença do trato urinário inferior dos felinos: estudo clínico e laboratorial. / Ana Paula Barros Fonseca. - 2019.
50 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Teresina, 2019.
Orientação: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Quessada

1. Gatos 2. Cistite 3. Sistema urinário I. Título.

CDD 636.8

**DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS: ESTUDO
CLÍNICO E LABORATORIAL**

ANA PAULA BARROS FONSECA

Dissertação aprovada em: 22/02/2019

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Ana Maria Quessada (Presidente) / UFPI / UNIPAR



Profa. Dra. Luanna Soares de Melo Evangelista (Interna) / CCS/UFPI



Prof. Dr. Cleyton Charles Dantas Carvalho (Externo) / UFRPE



Prof. Dr. Marcelo Campos Rodrigues (Interno) / DCCV/CCA/UFPI

*À minha mãe Maria José, meu pai Alberto,
minha irmã Ruth e minha sobrinha Sophia,
pelo apoio em todas as circunstâncias e por
tornarem essa jornada possível.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar a Deus, pelas bênçãos infinitas e pela alegria de viver em Tua presença. Por ser minha fonte de coragem, força e sabedoria e por estar comigo e me amparar em todos os momentos da minha vida.

Aos meus pais, Alberto da Fonseca Barros e Maria José Barros Fonseca, a quem devo a vida, obrigada por toda dedicação, amor e incentivo e por sempre acreditarem em mim.

A minha irmã Ruth Suelle Barros Fonseca, pelos momentos de companheirismo, força e por me encorajar sempre a buscar o melhor.

A minha sobrinha Sophia Barros Fonseca de Freitas, obrigada por tornar meus dias infinitamente melhores e por me mostrar que sempre posso ser uma pessoa melhor.

À Universidade Federal do Piauí, na pessoa do Magnífico Reitor Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes, pela oportunidade de crescimento profissional, durante a Graduação em Medicina Veterinária, a Residência em Patologia Clínica e a Pós-Graduação em Ciência Animal.

À Professora Doutora Ana Maria Quessada, minha orientadora, minha gratidão por todo o incentivo, disponibilidade, compreensão e paciência.

Ao Professor Doutor Marcelo Campos Rodrigues, meu co-orientador, por toda ajuda, contribuição e acompanhamento durante este trabalho.

Aos membros da Banca, Prof^a Dr^a Luanna Soares de Melo Evangelista e Dr. Cleyton Charles Dantas Carvalho pela atenção, disponibilidade e contribuições para o trabalho.

Ao Hospital Veterinário Universitário "Médico Veterinário Jeremias Pereira da Silva" da Universidade Federal do Piauí, por autorizar a obtenção e a realização da coleta de dados.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

À Coordenação e a todos os (as) professores (as) e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, pela disponibilidade, acolhimento e ajuda.

Aos residentes e funcionários do laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário Universitário, por todo apoio e pelos momentos que foram compartilhados durante essa trajetória.

A todos os familiares e amigos que de forma direta ou indireta tornaram possível a realização desse sonho.

Muito obrigada!

“Todas as coisas da criação são filhos do Pai e irmãos do homem. Deus quer que ajudemos os animais, se necessitam de ajuda. Toda criatura em sofrimento tem o mesmo direito a ser protegida.”

Francisco de Assis

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Epidemiologia	15
2.2 Etiologia.....	16
2.3 Sinais clínicos	18
2.4 Diagnóstico	18
2.5 Tratamento.....	19
3 CAPITULO I	22
RESUMO.....	22
ABSTRACT	22
INTRODUÇÃO	23
MATERIAL E MÉTODOS	24
RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS	34
4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	40
APÊNDICE	45
APÊNDICE A - FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS	46
ANEXO.....	47
ANEXO A – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dados de identificação e anamnese de gatos (n=303) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	25
Tabela 2	Sinais clínicos de gatos (n=265) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	27
Tabela 3	Alterações ultrassonográficas de gatos (n=235) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	28
Tabela 4	Hemograma de gatos (n=250) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	29
Tabela 5	Bioquímica sérica de gatos (n=246) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	30
Tabela 6	Urinálise de gatos (n=159) acometidos por DTUIF atendidos no HVU/UFPI no período de julho de 2015 a outubro de 2018	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTUIF	Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos
UFPI	Universidade Federal do Piauí
HVU	Hospital Veterinário Universitário
CIF	Cistite Idiopática Felina
VCM	Volume Corpuscular Médio
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpúscular Média
ALT	Alanina Aminotransferase
GGT	Gama Glutamiltransferase
UPC	Relação Proteína Creatinina Urinária

RESUMO

FONSECA, A.P.B. **DOENÇA DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS: ESTUDO CLÍNICO E LABORATORIAL**. 2019. 50f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento retrospectivo da DTUIF de gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí, campus de Teresina, durante o período de julho de 2015 a outubro de 2018. A amostra do estudo foi composta por 303 prontuários. Observou-se que 92,4% dos animais eram machos (280/303) e 84,9% não tinham raça definida (257/303). A faixa etária mais comum variou de um a quatro anos (69,6%; 211/303) e a principal queixa registrada foi obstrução urinária (68,6%; 208/303). Identificou-se que 38,3% eram castrados (116/303) e 36,3% (110/303) não tinha acesso à rua. Em relação às alterações ultrassonográficas, os principais achados foram presença de sedimentos (30%; 137/456), cistite (18%; 82/456) e cristais (16%; 73/456). Na bioquímica sérica, a média dos valores de ureia (179,39), creatinina (5,01) e fósforo(8,59) encontraram-se acima dos valores de referência. Nos hemogramas foi observada neutrofilia. Na urinálise, 39% (62/159) apresentaram urina avermelhada, 59,1% (94/159) com aspecto turvo, 73% (116/159) pH entre 5,5 a 7,5 e 78,6% (125/159) com densidade superior a 1.060 e a relação Proteína Creatinina Urinária estava > 0,4 em 51,9% dos animais (28/54) indicando proteinúria. Cerca de 80,5% (244/303) dos animais não foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, 13,2% (40/303) apresentaram recidiva da enfermidade e a ocorrência de óbito representou 13,5% (41/303) dos casos. Concluiu-se que a enfermidade é mais comum nos machos jovens, com idade entre um e quatro anos, sem raça definida, castrados e sem acesso à rua. As alterações ultrassonográficas e os achados de urinálise foram compatíveis com cistite, o que é comum na doença. A maioria dos gatos estavam azotêmicos devido ao envolvimento do sistema renal. O índice de óbito foi elevado.

Palavras-chave: Cistite, gato, sistema urinário.

ABSTRACT

FONSECA, A.P.B. **DISEASE OF THE LOWER URINARY TRACT OF FELINES: CLINICAL AND LABORATORY STUDY**. 2019. 50f. Dissertation (Master in Animal Science) - Graduate Program in Animal Science, Federal University of Piauí, Teresina, 2019.

The objective of this study was to perform a retrospective survey of the FLUTD of cats seen at the Veterinary Hospital of the Federal University of Piauí, Teresina campus, from July 2015 to October 2018. The study sample consisted of 303 medical records. It was observed that 92.4% of the animals were male (280/303) and 84.9% had no defined breed (257/303). The most common age group varied from one to four years (69.6%, 211/303) and the main complaint was urinary obstruction (68.6%, 208/303). It was identified that 38.3% were castrated (116/303) and 36.3% (110/303) had no access to the street. In relation to sonographic alterations, the main findings were presence of sediments (30%, 137/456), cystitis (18%, 82/456) and crystals (16%, 73/456). In serum biochemistry, mean values of urea (179.39), creatinine (5.01) and phosphorus (8.59) were above the reference values. Neutrophilia was observed in the hemograms. In the urinalysis, 39% (62/159) had reddish urine, 59.1% (94/159) with cloudy appearance, 73% (116/159) pH between 5.5 and 7.5 and 78.6% (125 / 159) with a density greater than 1060 and the Protein Urine Ratio ratio was > 0.4 in 51.9% of the animals (28/54) indicating proteinuria. Approximately 80.5% (244/303) of the animals did not undergo surgical procedures, 13.2% (40/303) presented recurrence of the disease and the occurrence of death represented 13.5% (41/303) of the cases. It was concluded that the disease is more common in young males, aged between one and four years, undefined, castrated and without access to the street. Ultrasonographic changes and urinalysis findings were compatible with cystitis, which is common in the disease. Most cats were azotemic due to involvement of the renal system. The death rate was high.

Key words: Cystitis, cat, urinary system.

Esta dissertação apresenta a seguinte estrutura formal: Introdução, Revisão de literatura e um Capítulo 1 contendo o artigo intitulado “Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos: Estudo clínico e laboratorial” que será encaminhado para publicação no periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, estruturado de acordo com as normas técnicas do mesmo.

1 INTRODUÇÃO

As informações sobre o perfil epidemiológico da população animal em uma dada localidade geográfica são importantes para o monitoramento da saúde dos pacientes, além de fornecerem indicativos de possíveis afecções. Uma anamnese bem elaborada que forneça ao clínico uma orientação para um diagnóstico preciso em relação a alguma enfermidade e o auxílio de exames complementares pertinentes propiciam relevantes informações a respeito das afecções e as estratégias terapêuticas a serem utilizadas.

O aumento no número de felinos nas residências brasileira e mundial tem motivado cada vez mais os pesquisadores a buscarem conhecimentos sobre as enfermidades e as condutas nesses animais. As doenças do trato urinário nos felinos têm grande relevância, estando entre os principais motivos da busca por atendimento na prática clínica.

A doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF) resulta em padrões alterados da micção (DULANEY et al., 2017), correspondendo a uma série de afecções com diferentes etiologias que causam inflamação da uretra e da vesícula urinária e que podem acarretar perda aguda da função renal (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015; NERI, 2016).

Tal enfermidade provoca diversos sinais clínicos, entre eles, hematúria, disúria, estrangúria, polaciúria, alterações comportamentais, lambedura do pênis e presença ou não de obstrução uretral (GUNN-MOORE, 2003).

A DTUIF pode resultar de infecções bacterianas, fúngicas ou parasitárias das vias urinárias. Também podem estar envolvidas anormalidades anatômicas das vias urinárias, diferentes tipos de urólitos e tampões uretrais, além da possibilidade de se originar de neoplasias, traumas, alterações neurogênicas e distúrbios iatrogênicos (MARTINS et al., 2013).

Na rotina clínica no Brasil existem poucos estudos sobre a DTUIF, os fatores de risco relacionados, exames laboratoriais mais solicitados e seus resultados. No entanto, a doença é uma das enfermidades mais comuns na clínica de felinos. Portanto, conhecer a influência dos fatores de risco é de extrema importância, uma vez que ajudará na correlação com tratamentos

anteriores e auxiliará o médico veterinário na melhora da conduta clínica, por fornecer informações sobre a enfermidade e auxiliar no prognóstico do animal, diminuindo o índice de recorrência desta doença.

Dentro do estudo retrospectivo é importante também a análise dos exames complementares como os hematológicos, bioquímicos, urinálise e ultrassonográficos. Esta análise possibilita identificar quais exames são mais úteis e necessários no diagnóstico de uma enfermidade. Além disso, esses exames são imprescindíveis no monitoramento do paciente, norteando a abordagem terapêutica.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo retrospectivo da DTUIF na população felina atendida na rotina do Hospital Veterinário (HVU), campus Teresina, da Universidade Federal do Piauí (UFPI), destacando características epidemiológicas (fatores de risco associados), resultados dos exames laboratoriais (hemograma, bioquímica sérica e urinálise), principais alterações ultrassonográficas, realização de procedimento cirúrgico e ocorrência de óbito.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A DTUIF corresponde a uma das principais causas de atendimento na rotina clínica (NEVES et al., 2011) e é caracterizada por vários sinais clínicos relacionados ao processo inflamatório da bexiga urinária e uretra (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015), dentre eles, a dificuldade de micção, hematúria, disúria, estrangúria, polaciúria associados ou não à obstrução uretral (HOSTUTLER et al., 2005; DOREEN, 2007).

Os episódios de DTUIF não obstrutiva podem evoluir para obstrução. Animais jovens e principalmente machos são os mais acometidos em virtude da diminuição do diâmetro da uretra ao longo do percurso anatômico (SEGEV et al., 2011).

2.1 Epidemiologia

A incidência da DTUIF varia de 0,5 a 1% ao ano, com uma morbidade estimada em torno de 1 a 6% (OSBORNE et al.; 2004).

Nos Estados Unidos e Reino Unido a taxa de incidência da doença tem registrado valores menores que 1%. Em relação à taxa de mortalidade, a enfermidade apresentou índices menores que 8% na América do Norte. A nível mundial, a cistite idiopática é a causa mais comum de DTUIF em gatos com idade entre um e 10 anos; em segundo lugar vem a urolitíase, responsável por cerca de 13 a 28% dos atendimentos felinos com DTUIF (HOUSTON, 2007).

A doença pode ocorrer em animais de qualquer idade ou sexo, porém é mais observada em felinos com idade entre um a 10 anos, sendo os machos duas vezes mais acometidos que as fêmeas. Favorecem o aparecimento da DTUIF, gatos acima do peso, domiciliados, sedentários, que ingerem dieta seca e que convivem com outros animais (GUNN-MORRE, 2003; OSBORNE et al., 2004; HOSTUTLER et al., 2005).

Um estudo epidemiológico com 22.908 felinos apresentando DTUIF e 263.168 felinos sem a doença, demonstrou uma taxa de morbidade estimada da DTUIF em torno de 8%. Destes, 63% tiveram a doença idiopática afetando especialmente felinos castrados entre dois a sete anos de idade. Fêmeas não castradas apresentaram um menor risco de desenvolver a doença idiopática (LEKCHROENSUK et al., 2001).

Em relação à taxa de mortalidade da DTUIF há variação de 6 a 36%, apresentando como causas mais comuns de óbito nos pacientes obstruídos, a hiperpotassemia e a uremia (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015).

O conhecimento dos fatores de risco que podem estar relacionados à DTUIF, bem como os resultados obtidos nos exames laboratoriais são importantes para que medidas profiláticas possam ser instituídas, facilitando, assim, o diagnóstico e a elaboração do tratamento adequado.

2.2 Etiologia

A doença acomete, geralmente, animais machos, castrados, sedentários, obesos, de um a 10 anos de idade, domiciliados, com alimentação constituída de ração seca, que ingerem pouca água (MARTINS et al., 2013), que vivem em ambientes confinados ou em superpopulações e expostos a diversos fatores que favoreçam o estresse (LITTLE, 2016).

A DTUIF divide-se em dois tipos: obstrutiva (parcial ou completa) e não obstrutiva. Tal enfermidade pode ser causada por urólitos, tampões uretrais, dietas inadequadas, neoplasias ou traumas. Estas causas podem estar associadas ou não a infecções por vírus e bactérias (OSBORNE et al., 2004). A enfermidade pode ser ainda de causa idiopática apresentando etiologia multifatorial e tornando-se um grande desafio para o clínico veterinário (MARTINS et al., 2013; RECHE; CAMOZZI, 2015).

A causa mais comum da DTUIF é a cistite idiopática felina (CIF) que está presente em cerca de 55 a 65% dos casos, seguida da urolitíase que acomete aproximadamente 15 a 20% dos animais enfermos. Outras causas incluem, anormalidade anatômica e problema comportamental (10%), infecções do trato urinário (1 a 8%) e neoplasias (1 a 2%) (LITTLE, 2016).

A CIF é um processo inflamatório que pode apresentar-se na forma aguda ou crônica, obstrutiva ou não obstrutiva (BUFFINGTON, 2011; LITTLE, 2016). Acontece em gatos que apresentam sinais clínicos no trato urinário inferior sendo que não é possível determinar com precisão a causa subjacente (OHIO, 2011). No entanto, o estresse tem sido apontado como um dos principais fatores predisponentes (SILVA et al., 2013).

Algumas vezes, quando a CIF é não obstrutiva pode se apresentar com caráter autolimitante. Nestes casos, os sinais clínicos de disúria, polaciúria, periúria e hematúria duram em média de um a sete dias e posteriormente há completa resolução dos sinais clínicos (KRUGER et al., 2015).

Muitos gatos apresentam em conjunto com a CIF outras desordens como alterações comportamentais, cardiovasculares, endócrinas e gastrointestinais, sugerindo que a CIF não envolve apenas um órgão, mas faz parte de uma síndrome generalizada, denominada Síndrome de Pandora (BUFINGTON, 2014).

Uma outra causa de cistite é a presença de parasitas, como a *Capillaria spp*, um nematoide encontrado na vesícula urinária de gatos (INFORZATO et al., 2009), que pode causar inflamação e edema da submucosa, além de incontinência urinária e dor durante a micção (SENIOR et al, 1980).

A obstrução uretral é uma condição frequentemente presente podendo gerar alterações metabólicas e no equilíbrio hidroeletrolítico e ácido-básico (COOPER, 2015). Tais alterações, dependendo do tempo de obstrução, possibilitam a ocorrência de óbito (BALAKRISHNAN, 2013). Dentre as principais causas de obstrução destacam-se os tampões uretrais, urólitos, coágulos, neoplasias e infecções do trato urinário (GALVÃO et al., 2010).

Os tampões uretrais, denominados *plugs*, são constituídos por uma mistura de material proteico associado a cristais, mas também podem fazer parte da sua constituição os coágulos, restos de epitélio ou corpos estranhos (GALVÃO et al., 2010; MARTINS et al., 2013).

Uma das hipóteses na formação dos tampões uretrais incluía infecção urinária ou inflamação com cristalúria que conduz à agregação de proteínas, cristais, leucócitos e hemácias, que estão rodeados por material amorfo permitindo a formação dos *plugs*. Outra hipótese sugere que a inflamação crônica da bexiga ocasiona uma diminuição da integridade vascular levando a um aumento da concentração de proteínas na urina, aumento do pH, cristalúria e a formação dos *plugs* (HOSTUTLER et al., 2005)

A DTUIF também ocorre em associação aos urólitos, microcálculos ou cristais que irritam o epitélio. Os urólitos mais comuns que acometem os felinos domésticos são formados por estruvita e oxalato de cálcio (WARE, 2006; ROSA; QUITZAN, 2011; LITTLE, 2016). As obstruções uretrais causadas por cálculos em felinos representam 20% dos casos (COOPER, 2015). Como fatores predisponentes à formação de urólitos destacam-se: o sexo masculino, castração, obesidade, manejo incorreto e dieta (GALVÃO, 2010).

A infecção do trato urinário (ITU) é relativamente rara. Acomete principalmente gatos com mais de 10 anos de idade (HOSTUTLER et al., 2005). *Escherichia coli*, *Enterococcus spp* e *Staphylococcus spp* são os microrganismos isolados com maior frequência nas ITU's felinas (SMEE et al., 2013).

As neoplasias do trato urinário também são raras e afetam sobretudo gatos idosos. A bexiga é o órgão mais afetado, sendo o carcinoma de células de transição o tumor mais comum (OSBORNE et al., 2004).

2.3 Sinais clínicos

Na DTUIF os sinais clínicos podem ter um início agudo ou já serem crônicos, relacionados ao trato urinário ou aos outros sistemas de órgãos que afetem o seu funcionamento normal (BUFFINGTON, 2011).

O animal não obstruído no exame físico pode apresentar dor à palpação abdominal (DIBARTOLA; WESTROPP, 2010; RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015).

Os gatos acometidos apresentam polaciúria, hematúria, disúria ou estrangúria, distensão da vesícula urinária e sinais de uremia como vômitos, anorexia, letargia, fraqueza e anúria (BUFFINGTON et al., 2006; SAEVIK et al., 2011), além de alterações comportamentais, presença de obstrução uretral e lambadura do pênis (COSTA, 2009).

Podem apresentar também micção fora da caixa de areia e vocalização no momento da micção. Essas manifestações são observadas de forma isolada ou em conjunto (FERREIRA, 2014; ROBERTSON, 2014).

A sintomatologia pode se agravar dependendo da duração da doença e do grau da obstrução, pois pode ocorrer desidratação, acidose metabólica, hipercalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia e azotemia pós-renal, levando o animal a óbito (OSBORNE et al., 2004).

Como os sinais clínicos nessa patologia são muito semelhantes, independente da etiologia primária que ocasionou a DTUIF, são necessários tanto exames laboratoriais quanto de imagem para que seja realizada a confirmação do diagnóstico (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015; DORSCH, 2016).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da DTUIF deve ser obtido por meio de um histórico e um exame clínico bem detalhado do paciente. O auxílio de métodos em diagnóstico por imagem como, exames radiográficos e ultrassonográficos e ainda os exames laboratoriais constituem em importante

ferramenta para designar a evolução da doença e o prognóstico do paciente (GALVÃO, 2010; ROSA; QUITZAN, 2011).

Para se diagnosticar as várias causas desta enfermidade, é imprescindível uma correta avaliação, buscando informações pertinentes na anamnese e exame clínico. São necessários exames complementares principalmente urinálise completa, urocultura, determinação dos níveis de ureia, creatinina e potássio, radiografias abdominais e ultrassonografia (BALBINOT et al., 2006).

Na abordagem da doença, exames laboratoriais como o hemograma e a bioquímica sérica são de extrema importância, possibilitando identificar a presença de infecção vesical ou uretral. Permitem, ainda, avaliar a função renal, hepática e o estado do equilíbrio hídrico, eletrolítico e ácido-básico (SILVA et al, 2013).

Os resultados do hemograma, assim como os de perfis bioquímicos apresentam-se normais em animais com DTUIF não obstrutiva, exceto quando há associação com outra doença (OSBORNE et al., 2004). No entanto, nos casos de obstrução há aumento das concentrações séricas de creatinina e ureia em virtude da supressão da filtração glomerular (SAEVIK et al., 2011).

Na urinálise observa-se intensa hematúria, principalmente pela distensão da vesícula urinária e pelo processo inflamatório, há também variação no pH e presença de células inflamatórias, bactérias e cristais (RABELO et al., 2004).

Exames radiográficos e ultrassonográficos também são importantes para avaliar o caso e o prognóstico da DTUIF (ROSA; QUITZAN, 2011). A radiografia permite a avaliação da coluna vertebral que pode indicar um possível trauma na região, além da visualização de uma possível urolitíase (GALVÃO, 2010). Tampões uretrais e cálculos podem ser diagnosticados por meio de urografia excretora ou uretrocistografia retrógrada. Tais exames também podem evidenciar neoplasias, estenoses ou outros tipos de obstrução uretral (HOSTUTLER et al., 2005; RECHE; CAMOZZI, 2015).

A ultrassonografia é utilizada para se analisar a integridade de trato urinário e identificar anormalidades como tumores vesicais. Permite, ainda, descartar a presença de urolitíases e tampões e verificar o espessamento da parede da vesícula urinária ou outras anormalidades (COSTA, 2009) além de auxiliar na coleta de urina. Porém, a uretra distal não pode ser visualizada nesse exame (DOWERS, 2009).

2.5 Tratamento

O tratamento depende de diversos fatores, entre eles, o estado clínico do animal, se é a primeira vez que acontece e se o animal está obstruído ou não (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015). Em caso de obstrução uretral, o animal é atendido como emergência. Neste caso, o tratamento é baseado na desobstrução, correção dos efeitos da uremia e prevenção da recidiva (GALVÃO, 2010).

A cistocentese pode ser feita para descomprimir de forma imediata a pressão da vesícula urinária. Entretanto, se a bexiga estiver bastante distendida e sob pressão, pode ocorrer ruptura vesical e extravasamento de urina. Assim, a realização não é aconselhada em casos de obstrução prolongada (COOPER, 2015). É aconselhável a introdução de um cateter através da uretra, conectando a bexiga a um sistema fechado, evitando a azotemia pós-renal e diurese pós-obstrutiva (GERBER et al., 2008).

Muitas vezes ao se realizar uma massagem peniana a obstrução é corrigida com a eliminação de tampões uretrais ou cálculos que estavam localizados na porção distal da uretra. Uma compressão suave na bexiga também pode ser realizada. Mas, caso o fluxo urinário não volte, deve ser realizada a colocação de sonda uretral para a execução de hidropulsão com solução salina estéril para o interior da bexiga (DIBARTOLA; WESTROPP, 2010).

Quando a sonda uretral não é fixada os gatos podem obstruir novamente entre 24 a 48 horas após o alívio da obstrução primária (GALVÃO, 2010). Portanto, é recomendado que o animal permaneça sondado por 24 a 48 horas após a desobstrução (RECHE JUNIOR et al., 1998).

A urohidropulsão por esvaziamento ou a intervenção cirúrgica são indicadas quando os cálculos ou *plugs* não forem eliminados na urina e o animal apresentar sinais clínicos (COSTA, 2009). A remoção cirúrgica de urólitos deve ser acompanhada de biópsia da mucosa da vesícula urinária e cultura da urina com antibiograma (CORNELL, 2000).

Antibióticos devem ser administrados quando há um resultado positivo na urocultura (DIBARTOLA; WESTROPP, 2010). Para amenizar a dor e o desconforto podem ser utilizados alguns anti-inflamatórios e analgésicos, como o butorfanol, cloridrato de tramadol e meloxicam (RECHE JUNIOR; CAMOZZI, 2015).

A fluidoterapia é o componente mais importante para o tratamento de animais com azotemia pós-renal, pois restabelecer o fluxo urinário junto à fluidoterapia apropriada pode resolver a hipercalemia, acidose e azotemia (HOSTUTLER et al., 2005).

A uretostomia perineal é indicada quando existem danos irreparáveis na uretra peniana. Não é uma intervenção cirúrgica de emergência, sendo mais recomendada a cistotomia com sonda nos casos em que a desobstrução é difícil (HOSGOOD, 2007).

O tratamento de um felino não obstruído consiste em um manejo ambiental, redução de estresse, alterações alimentares e intervenção medicamentosa (LITTLE, 2012). Deve-se também estimular uma maior ingestão de líquidos e rações pastosas, além da prática de exercícios periódicos e correção da obesidade e do manejo (COSTA, 2009).