

DOENÇAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR DOS FELINOS

AUTORES

BERNARDO, Isabela Cristina Ferranti
VARGAS, Maria Eduarda Bernardes

Discentes da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

ALMEIDA, Crislene Barbosa

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

RESUMO

Os felinos domésticos vêm sofrendo frequentemente com distúrbios relacionados ao trato urinário inferior. São diversas as casuísticas, na maioria das vezes não é possível estabelecer a origem do problema. Fatores estressantes, a baixa ingestão hídrica e o consumo excessivo de rações secas estão na linha de frente como potenciais causadores dessas doenças urinárias em gatos. Por serem variados os distúrbios, o tratamento é direcionado ao problema, com a finalidade de tratar a causa, os sinais, e consequentemente a dor. De acordo com as pesquisas realizadas, os gatos machos são nitidamente mais afetados com distúrbios urinários, quando comparados às fêmeas, muito provavelmente devido a anatomia uretral mais longa e fina no sexo masculino. A pesquisa realizada com tutores evidenciou que, a grande maioria dos felinos domésticos é alimentado com rações secas e úmidas, fator que favorece a ingestão de água em gatos, visto que os mesmos não possuem o hábito de ingerir água constantemente.

PALAVRAS - CHAVE

Infecção urinária, obstrução uretral, disúria.

1. INTRODUÇÃO

As doenças do trato urinário inferior de felinos conhecida como DTUIF têm grande ocorrência dentro da medicina veterinária, tal doença pode afetar diretamente a bexiga urinária e uretra, e dentre as causas temos anormalidades anatômicas, urólitos variados, tampões uretrais, neoplasias ou causas traumáticas, neurogênicas e iatrogênicas (MARTINS et al., 2013).

Os animais que são acometidos pela DTUIF apresentam sinais clínico como disúria, hematúria, polaquiúria, estrangúria, micção em locais incomuns, agressividade, lambadura constante da região perineal e uma possível dor à palpação durante exame físico (FONTE, 2010).

Ela pode se apresentar em duas formas, obstrutiva ou não, sendo a obstrutiva de maior importância pois induz a azotemia pós renal, distúrbios hídricos, eletrolíticos e metabólicos e por fim ocasionar óbito se não houver desobstrução do animal. Podendo ocorrer tanto em machos quanto fêmeas, porém, a maior prevalência de casos obstrutivos é em machos (LANDIM, 2019).

Sua etiologia é multifatorial e as vezes até mesmo complexa, mas acredita-se que esses distúrbios possam estar relacionados ao ambiente, dieta e manejo. Nos casos de somente ingerir ração seca e consumir pouca água, o difícil acesso para micção, confinamento em espaço pequeno, redução na atividade física e estresse, todos esses processos juntos podem levar a uma alta probabilidade da manifestação da DTUIF (ROSA, 2010).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a DTUIF em gatos domésticos e identificar o nível de entendimento dos tutores destes animais (por meio de questionário “online”) sobre a doença, bem como coletar dados em clínicas veterinárias sobre as causas dessa doença.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia e Fisiologia do Sistema Urinário

Os órgãos que compõem o sistema urinário dos mamíferos são dois rins, dois ureteres, uma vesícula urinária e a uretra, sendo que, a urina produzida pelos rins será conduzida através dos ureteres até a bexiga urinária, onde permanecerá armazenada até que seja eliminada pela uretra, por meio da micção (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

Os rins encontram-se dispostos bilateralmente no espaço retroperitoneal, ou seja, entre o peritônio e a parede abdominal, sendo que, anatomicamente ambos os rins se situam ventralmente aos processos transversos, dos quais, em felinos o rim direito está situado entre a primeira e quarta vértebra lombar, enquanto que, o rim esquerdo entre a segunda e a quinta vértebra lombar (LANDIM, 2019). No que diz respeito à morfologia, os rins dos felinos possuem formato levemente arredondado quando comparados aos rins dos caninos, que lembram o formato de grão de feijão (FARIA, 2014).

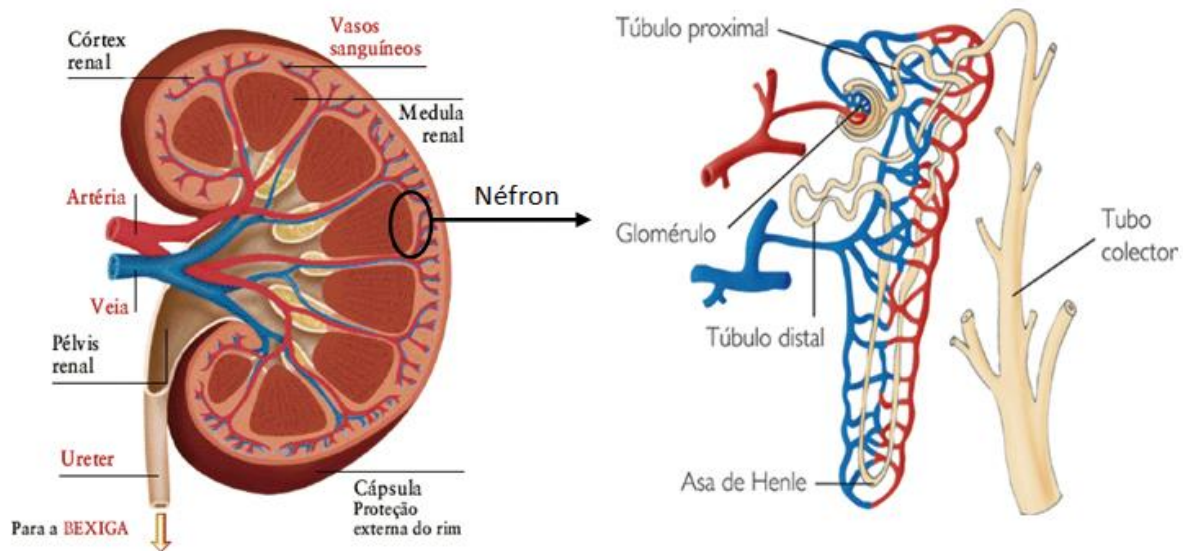
A superfície externa dos rins é recoberta por uma cápsula de tecido conjuntivo denso que devido à rigidez reduz o potencial de expansão deste órgão. Histologicamente, no interior dos rins, o córtex e a medula compõem o parênquima renal (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). A zona cortical é constituída por uma área periférica de coloração pálida, e em seu interior dispõem-se as pirâmides medulares. Na região cortical, a aparência é granulosa e fina e a medula compõe a região mais interna do parênquima, possuindo coloração avermelhada (FARIA, 2014).

No hilo renal inserem-se as artérias e nervos e saem veias e ureteres. As artérias bifurcam-se em dois vasos calibrosos antes de adentrar no hilo renal, estas transportam o sangue para dentro do rim promovendo irrigação do mesmo (AGOPIAN, 2014). As veias conduzem o sangue, filtrado, para fora dos rins. Na região do hilo

há tecido adiposo, onde há dois ou três cálices agrupados formando a pélvis renal (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

A unidade funcional do rim é o néfron, ou seja, a estrutura responsável pela formação de urina, sendo este, composto por cápsula glomerular, túbulo contorcido proximal, alça de Henle, túbulo contorcido distal e ducto coletor, posto que, em cada rim existem milhares destas unidades (KONIG; LIEBICH, 2016). No córtex renal há uma compacta rede de capilares interpostos entre as arteríolas aferentes e eferentes (MORAIS, 2019) que formam o glomérulo, onde é realizada a filtração sanguínea (KLEIN, 2014). Durante a filtração, proteínas de peso molecular médio a elevado e componentes celulares são retidos nos vasos, em seguida ocorre produção e secreção do filtrado glomerular, um líquido de composição similar ao plasma (LANDIM, 2019).

Figura 1. Representação de um rim em corte longitudinal e composição estrutural de um néfron desembocando em ducto coletor.



Fonte: QUANTUMBIO (2017).

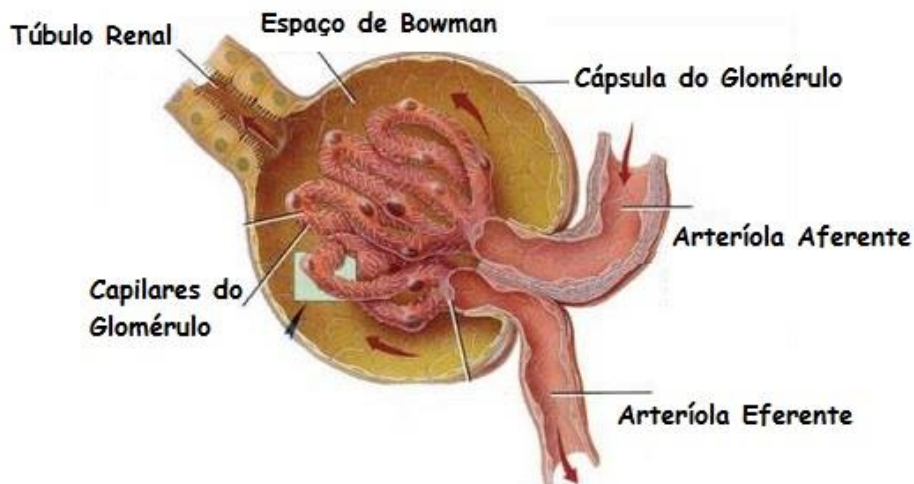
Aproximadamente 25% do débito cardíaco é depositado nos rins, substâncias como água, eletrólitos e proteínas de baixo peso molecular são reabsorvidas do sangue filtrado, enquanto resíduos metabólicos são secretados (AGOPIAN, 2014). Sendo os responsáveis pela manutenção homeostática, os rins excretam e reabsorvem as substâncias filtradas mediante necessidade do organismo, realizando-se o balanço hídrico, eletrolítico e ácido-básico (MORAIS, 2019).

No interior do glomérulo há uma rede de capilares que constituem o tufo glomerular (KLEIN, 2014). O tufo é envolto por camada epitelial denominada cápsula de Bowman (LANDIM, 2019) e entre a cápsula de Bowman e o tufo glomerular há um espaço, este é denominado espaço de Bowman (KLEIN, 2014). Na rede de capilares existem fenestras endoteliais e podócitos, que são canais que permitem que substâncias acelulares e água retiradas do sangue sejam transportadas para o espaço de Bowman (LANDIM, 2019).

O sangue que chega através da artéria renal é conduzido pela arteríola aferente, esta ramifica-se em diversos capilares glomerulares, formando o tufo. Após o sangue ser filtrado, a água e os solutos transpassam as paredes capilares e alcançam o espaço de Bowman originando o filtrado glomerular. Esse filtrado é transportado

através do túbulo proximal enquanto o sangue filtrado sai do glomérulo (Figura 2) através da arteríola eferente (KLEIN, 2014).

Figura 2. Representação de um glomérulo, e suas respectivas estruturas.



Fonte: ANJOS (2012).

O filtrado glomerular vai percorrer por diversos segmentos sendo eles túbulo contorcido proximal, alça de Henle, túbulo contorcido distal e ductos coletores, os quais vão transformar esse fluido inicial em urina final (KONIG; LIEBICH, 2016). O primeiro é o túbulo contorcido proximal, este é bastante tortuoso e está localizado próximo ao corpúsculo por onde é originado sua principal função é realizar a absorção de glicose, bicarbonato, cloreto de sódio, íons de cálcio, fosfato, aminoácidos e grande parte da água (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). No percorrer desse túbulo, torna-se reto e, através de raios estreitos, se insere do córtex para medula originando uma longa alça, afilada, cujo formato assemelha-se a um grampo, denominada Alça de Henle (DYCE, 2010).

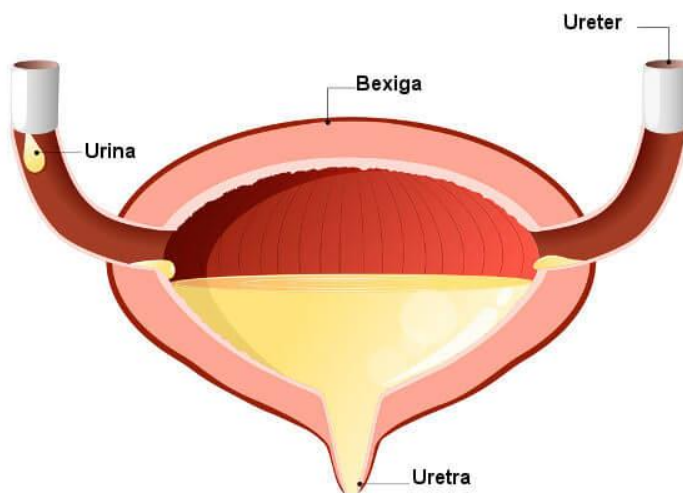
O primeiro segmento é o ramo descendente da alça de Henle e está inserido no interstício medular, portanto é mais hipertônico, e impermeável ao sódio. Dessa forma, a água é reabsorvida do ductor coletor e vai, de forma passiva, para o interstício medular, tornando mais concentrado o líquido contido na alça de Henle descendente. Após curva da alça, inicia-se o ramo ascendente da alça de Henle, essa região possui osmolaridade intersticial mais baixa, é impermeável à água e permeável ao sódio. Conforme o líquido tubular concentrado percorre esse segmento, o sódio presente no líquido flui para o interstício (BRAGATO, 2013).

Segundo o mesmo autor, o túbulo contorcido distal é impermeável à água, e possui alto potencial de reabsorção de Sódio, Cálcio e alguns cátion divalentes, entretanto a água não é reabsorvida e o líquido tubular torna-se hipotônico, sendo assim, esses segmentos são chamados de diluidores.

Os ductos coletores inserem-se pelo córtex e pela medula renal até a extremidade papilar, o líquido contido nos túbulos desemboca na pelve renal (BRAGATO, 2013), vão ocorrer etapas afim regular a homeostase, como reabsorção de sódio, absorção ou secreção de potássio, também ocorrem ações controladas por hormônios. As células do segmento conector e as células principais do ducto coletor são estimulados pela aldosterona, que por sua vez, vão aumentar a reabsorção da água, aumentando o volume do fluido. A aldosterona também é estimulada pela hipercalemia com a finalidade de regular o potássio (GARCIA, 2011). Segundo o mesmo autor, em casos onde o animal apresente redução de volemia, o hormônio antidiurético (ADH) é liberado, para estimular a absorção e retenção de água e sais à nível de ductos coletores.

Após a urina ser produzida, será armazenada na vesícula urinária, também chamada de bexiga (Figura 3), que possui uma camada mucosa e uma túnica muscular, sendo a muscular constituída por camada interna e camada externa (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). A vesícula é um órgão oco (GARCIA, 2011) que possui boa capacidade de expansão, portanto não existe um formato específico, quando está vazia é pequena e arredondada, quando está repleta de urina lembra o formato de pera (DYCE, 2010), variando-se o tamanho, posição e localização na cavidade abdominal conforme a quantidade de urina presente em seu lume (KONIG; LIEBICH, 2016).

Figura 3. Representação de bexiga.



Fonte: SANTOS (2020).

A uretra é o canal que conduz a urina até o meio externo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). Nas fêmeas possui função única, que é transportar a urina, nos machos possui função dupla, ou seja, transporta urina no momento da micção e também os espermatozoides e secreções seminais no ato da ejaculação (KONIG; LIEBICH, 2016). Em fêmeas, a uretra é mais curta e possui boa capacidade de dilatação (GARCIA, 2011). Nos machos a uretra é longa e pode ser dividida em duas partes, pélvica e peniana. A uretra peniana é revestida por um tecido extremamente vascularizado e se prolonga pelo pênis (KONIG; LIEBICH, 2016), na região peniana o diâmetro da uretra torna-se muito estreita (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015).

2.2 Causas da Doença do Trato Urinário Inferior em Felinos (DTUIF)

A doença do trato urinário inferior dos felinos é caracterizada por alterações clínicas e inflamatórias acometendo vesícula urinária e uretra. As DTUIFs podem ser causadas por má formação anatômica, mudanças de comportamento, alterações neurológicas (JERICÓ; NETO; KOGIKA, 2015), cristais (FONTE, 2010), urólitos, infecções bacterianas ou virais nas vias urinárias, plugs uretrais (LACERDA et al., 2017), infecções fúngicas nas vias urinárias, neoplasias e até causas iatrogênicas (MARTINS et al., 2013).

Esses distúrbios podem ter origens multifatoriais, é muito importante a tentativa de um diagnóstico preciso ao invés de tratar-se somente os sinais clínicos (MAZZOTTI; ROZA, 2016). Entretanto, em 50 a 70% dos casos não é possível estabelecer a etiologia da inflamação, sendo caracterizada como cistite idiopática felina (SOZINHO, 2019).

Os sinais clínicos comumente observados incluem disúria, estrangúria, periúria, hematúria, tenesmo, polaquiúria, obstrução total ou parcial, comportamentos de estresse como agressividade, medo e anorexia, e lambadura excessiva na região do períneo e do abdômen (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

2.2.1 Cistite Idiopática

É a principal afecção do sistema urinário de felinos. É denominada idiopática pois há presença de sinais, porém, quando são realizados exames complementares, não é possível identificar a causa. Não há presença de infecção, urólitos, neoplasias, e a citologia urinária é negativa (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

Pode ser classificada como aguda ou crônica. Na fase aguda, ocorre regressão dos sinais em alguns dias, com ou sem tratamento (XAVIER JÚNIOR et al., 2019), em casos crônicos e com recidivas, denomina-se “Síndrome de Pandora” (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

Os glicosaminoglicanos são os responsáveis por proteger o epitélio interno da bexiga são secretados naturalmente na urina e, possuem a habilidade de atrair íons de sódio e moléculas de água, a partir disso uma camada viscosa é formada (LANDIM, 2019). Essa camada garante impermeabilidade e proteção contra os componentes presentes na urina (XAVIER JÚNIOR et al., 2019).

Gatos que passam por fatores estressantes podem desencadear uma estimulação exagerada do sistema nervoso simpático e uma resposta adrenocortical insuficiente, o que provoca uma inflamação neurogênica (LANDIM, 2019). Consequentemente, a camada protetora de mucina perde sua eficácia, e a permeabilidade aumenta, permitindo que a urina entre em contato direto com a vesícula, resultando em injúrias no tecido. As lesões causadas vão expor e estimular fibras nociceptivas e, em contrapartida, neurotransmissores responsáveis pela sensação dolorosa são estimulados (FONTE, 2010).

2.2.2 Urolitíase e cristalúria

Os urólitos podem ser formados em qualquer parte do trato urinário (ELLIOTT; GRAUER, 2014). Quando a urina está supersaturada formam-se cristais na urina, esses cristais são precipitações principalmente de minerais que podem se concentrar (RICK et al., 2017). Uma pequena quantidade de matriz orgânica juntamente com os sedimentos cristalizados pode agregar-se e formar os cálculos (MAZZOTTI e ROZA, 2016).

Os fatores que influenciam a formação de urólitos são o pH urinário, os promotores e inibidores de cristalização (LANDIM, 2019), baixo consumo hídrico e dieta (RICK et al., 2017), idade, sexo, genética e fatores ambientais (ROSA, 2010).

A presença de cristais na urina não indica doença e só deve ser tratada caso o animal apresente sinais clínicos (LITTLE, 2015) ou se o animal apresentar histórico de cálculos vesicais e/ou tampões uretrais (MAZZOTTI e ROZA, 2016).

Segundo a literatura internacional, as urolitíases ocupam o segundo lugar dentre as DTUIFs, sua ocorrência é de aproximadamente 25% dos casos (MAZZOTTI; ROZA, 2016). A presença de cálculos é capaz de causar alterações fisiológicas significativas no trato urinário do animal (RICK et al., 2017), e quando ocorre obstrução deve ser considerado como um quadro emergencial.

Podem ocorrer urólitos de diversas composições, porém os mais frequentes são urólitos de estruvita e oxalato de cálcio. Predominantemente os cálculos de estruvita são formados na bexiga. Dietas ricas em magnésio juntamente com a urina alcalina estéril e a baixa ingestão hídrica são fatores que contribuem à formação. A idade predominante dos gatos acometidos é de 4 a 7 anos, principalmente os castrados (MAZZOTTI; ROZA, 2016)

No caso dos cálculos de oxalato de cálcio a formação ocorre em urina ácida, mas o principal local onde é encontrado é a vesícula urinária. Essa urina induz ao desvio de cálcio e fósforo, provindos dos ossos, e os conecta aos íons de hidrogênio como forma de tamponamento, consequentemente ocorre hipercalcinúria. A baixa ingestão de água, e a dieta acidificada contribuem. Geralmente os gatos acometidos por esse tipo de urólito possuem idade entre 7 e 10 anos (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

2.2.3 Infecções Bacterianas

Gatos com DTUIF raramente irão apresentar bactérias em seu trato urinário, o que pode levar a ocorrência é uma falta de defesa e consequentemente a presença destas na urina, isso pode acontecer por anormalidades anatômicas e obstruções, e em alguns casos raça, idade e sexo também podem ocasionar, como gatos persas, fêmeas, acima dos 10 anos de idade, o que leva a um aumento de densidade urinária ou uma falha na defesa (LANDIM, 2019).

Outros tipos de falhas podem vir a acontecer nos casos de cateterismo uretral, uretostomia e o tempo de utilização deste podem levar a infecções bacterianas (FONTE, 2010).

As bactérias encontradas com maior frequência são Gram-negativas aeróbias, porém bactérias Gram-positivas podem vir a ocorrer. O tipo mais comum é *Escherichia coli*, porém podem surgir outros organismos como *Proteus spp.*, *Staphylococcus spp.*, entre outros (SOZINHO, 2019).

2.2.4 Tampão Uretral

O tampão uretral se forma acidentalmente, pode estar associado à cistite intersticial e ocorre quando há inflamações recorrentes de bexiga e uretra associada à presença de cristalúria. É mais comum em gatos machos pois possuem a uretra longa e muito delgada, portanto coágulos, células, cristais, leucócitos, hemácias, bactérias podem ficar presos ao longo da uretra, originando um tampão, o qual obstrui a passagem da urina (LANDIM, 2019; MAZZOTTI e ROZA, 2016).

2.2.5 Outras Causas

Os distúrbios do trato inferior dos felinos podem ainda ser causados por outras causas menos comuns como neoplasias, anormalidade anatômicas, traumas e estenose uretral. O principal local de ocorrência de neoplasias é a vesícula urinária (LANDIM, 2019) o carcinoma de células de transição representa 50 % das neoplasias do trato inferior urinário (FONTE, 2010). Acredita-se que esse potencial neoplásico ocorre devido ao epitélio da vesícula urinária entrar em contato constante com substâncias cancerígenas que podem estar presentes na urina dos felinos (LANDIM, 2019).

Anormalidades anatômicas como resquício de úraco ou divertículo vesico-uracal pode favorecer ao acúmulo de bactérias pois, diante das anormalidades o esvaziamento da bexiga fica comprometido, resultando em retenção urinária (FONTE, 2010).

Os traumatismos podem levar à uma ruptura de bexiga, ou ruptura de uretra ainda que não seja tão comum. Diante das rupturas, é possível que a urina extravase para cavidade abdominal, para o tecido subcutâneo ou atinja tecidos perineais (LOPES, 2018).

As estenoses uretrais ocorrem quando há manipulação exagerada do órgão excretor como cateterizações repetidas ou em casos de uretrite crônica (LANDIM, 2019) será desencadeada uma inflamação que pode causar estenose uretral e consequentemente obstrução.

2.3 Sinais Clínicos da DTUIF

Em geral, os sinais das DTUIFs estão correlacionados e causam dor e desconforto (LOPES, 2018). Os principais sinais observados em felinos que apresentam qualquer um dos distúrbios incluem hematúria, periúria, micções frequentes com pequeno volume de urina, demonstração de dor no ato da micção, vocalização, lambedura excessiva dos genitais e do abdômen, disúria, anúria, mudança de posição no ato de micção. Além de sinais relacionados à uro-excreção os animais ainda podem apresentar êmese, apatia, redução de apetite, anorexia, diarreia e mudanças comportamentais como isolar-se (JÚNIOR et al., 2019). Em machos o pênis pode ficar edemaciado e exposto, podendo causar lesões e sangramentos (LANDIM, 2019).

No caso de gatos obstruídos a bexiga fica distendida e, no momento da palpação abdominal, o animal apresenta dor na região caudal, sendo difícil comprimir a vesícula urinária (FONTE, 2010). Com a urina retida por tempo prolongado vai ocorrer aumento de pressão dentro da bexiga e a urina acaba por ser deslocada até os rins. Consequentemente a filtração glomerular é comprometida, e os metabólitos e toxinas orgânicas por não serem secretados, acumulam-se no sangue, originando um quadro de azotemia pós-renal (LANDIM, 2019), hipercalemia e acidose (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

Os sinais clássicos de azotemia incluem vômito, anorexia, prostração, diarreia, desidratação, bradicardia, hipotermia, que podem evoluir para coma e morte. Ou seja, um desequilíbrio hidro-eletrolítico e ácido-básico será desencadeado (LOPES, 2018). Caracterizado como quadro emergencial, o felino deve ser primeiramente estabilizado para em seguida realizar-se manobras de desobstrução (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

2.4 Diagnóstico

Para que se obtenha um diagnóstico satisfatório é necessário investigar o quadro do animal (FONTE, 2010). Devem ser realizados exames clínicos e exames complementares, como exames de imagem, urinálise, urocultura, e se necessário podem ser feitos hemograma e bioquímico com a finalidade de garantir uma avaliação completa do animal (LANDIM, 2019).

2.4.1 Exames clínicos

O primeiro passo é realizar uma anamnese completa e detalhada quando há suspeita de DTUIF. É necessário investigar quais os sinais, o início e a progressão do quadro, dados do animal são de extrema importância como ingestão hídrica, local apropriado para defecar e urinar (MAZZOTTI; ROZA, 2016), idade, raça, sexo. Informações sobre a saúde do animal, como doenças anteriores, vacinação, castração, vermifugação. O ambiente em que o animal vive, se possui acesso à rua, contato com outros animais. Se passou por situações estressantes como viagens, introdução de um animal novo, qual é a dieta do animal (SOZINHO, 2019)

No exame físico é necessário realizar palpação abdominal caudal afim de avaliar distensão vesicular, se há presença de massas intramurais como neoplasias ou intraluminais como urólitos e coágulos, dor e espessura da parede da bexiga (SOZINHO, 2019). Gatos não obstruídos podem apresentar desconforto, parede da vesícula espessada, em tamanho pequeno e possível de ser comprimida esvaziada. No caso de felinos obstruídos a bexiga encontra-se repleta de urina, o animal apresenta dor durante a palpação, e a compressão da bexiga é impossibilitada ou dificultada (FONTE, 2010).

2.4.2 Exames laboratoriais

2.4.2.1 Urinálise

Os animais que apresentam DTUIF possuem sinais parecidos e também podem apresentar alterações idênticas na urinálise. Portanto, sedimentos urinários podem ser confundidos com bactérias fornecendo um resultado incerto (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

Segundo o mesmo autor, é interessante que a observação de sedimentos seja realizada o quanto antes, pois se não for semeada rapidamente, cristais sem importância clínica podem ser formados, interferindo na identificação de hematúria, cristalúria e piúria. Uma alternativa rápida é utilizar tiras de urinálise. (SOZINHO, 2019). Caso seja necessário armazenar a urina, a mesma pode ser mantida refrigerada por no máximo 12 horas (MAZZOTTI; ROZA, 2016).

2.4.2.2 Urocultura

Para que se obtenha resultados satisfatórios o ideal é que a coleta de urina seja realizada através de cistocentese (ELLIOTT; GRAUER, 2014), dessa forma são menores as chances de contaminação por micro-organismos presentes no trato urinário e na região externa dos genitais (SOZINHO, 2019). Para melhorar a qualidade dos resultados, pode-se coletar diversas amostras de urina em tempos aleatórios, dessa forma é possível coletar urina recém produzida. Imediatamente após a coleta deve-se inocular a urina em um tubo de cultura e, posteriormente, armazenar em local refrigerado, garantindo que o crescimento bacteriano não seja excessivo (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

O método de urocultura qualitativa isola e identifica os micro-organismos presentes na amostra de urina. O método de urocultura quantitativa isola, identifica e determina a quantidade de unidades formadoras de colônias (SOZINHO, 2019). Segundo Elliot; Grauer (2014), se o método de coleta for através da cistocentese e a cultura apresentar >1.000 UFC/mL existe uma significativa compatibilidade com infecção do trato urinário, porém, se apresentar <100 UFC/mL, é possível que a contaminação da urina seja de origem externa. Se o método de coleta for através de micção e a cultura apresentar >10.000 UFC/mL há compatibilidade com infecção do trato urinário, porém, se apresentar <1.000 UFC/mL é possível que a contaminação seja de origem externa. Porém, se a urocultura for negativa, é indicativo que os sinais clínicos estão sendo causados por inflamação vesicular intensa (FONTE, 2010).

No caso de cultura positiva deve ser administrado o antibiótico corretamente para a erradicação total do micro-organismo.

2.4.2.3 Hemograma

A avaliação laboratorial sanguínea é capaz de fornecer informações sobre o estado geral de saúde do animal (FONTE, 2010), porém em casos de DTUIFs dificilmente haverá alteração no hemograma, a não ser que o animal seja portador de outra afecção (SOZINHO, 2019). Se o paciente for doente renal crônico, o hemograma pode apresentar anemia arregenerativa, ou se o animal apresentar infecção bacteriana severa, a avaliação sanguínea pode revelar leucocitose (FONTE, 2010).

2.4.2.4 Bioquímica Sérica

O perfil bioquímico em gatos não obstruídos geralmente não apresenta alterações significativas, porém no caso de gatos com obstrução o perfil bioquímico pode indicar níveis elevados de ureia, creatinina, fósforo e potássio. Alterações dos níveis de ureia e creatinina são desencadeadas quando há redução na taxa de filtração

glomerular, isso porque a urina fica estagnada à níveis renais e consequentemente os rins não conseguem excretar essas substâncias (LANDIM, 2019).

A hipercalemia apresenta grande risco à vida do animal, pois o aumento sérico de fósforo causa alterações no potencial de ação celular, resultando em alterações cardíacas (SOZINHO, 2019).

Todavia deve-se levar em consideração o fato de que a ureia e a creatinina só vão apresentar níveis séricos elevados quando os rins apresentarem perda significativa de sua função. A dimetilarginina simétrica (SDMA) é uma molécula endógena que, ao ser dosada, identifica precocemente alterações na TFG (SOZINHO, 2019). Esse biomarcador não sofre influências extra-renais e é eliminado durante a filtração glomerular, portanto fornece um diagnóstico seguro e precoce de lesões renais (LANDIM, 2019).

2.4.2.5 Radiografia

No caso de suspeita por DTUIF, é aconselhável que se realize um exame radiográfico pois as urolitíases são a segunda maior causa de distúrbios urinários em gatos (FONTE, 2010). Ao realizar-se a radiografia abdominal, é interessante que se inclua a uretra pélvica e peniana (SOZINHO, 2019), devendo ser realizadas preferencialmente nas projeções lateral e dorsoventral (LANDIM, 2019) porém, é necessário que os membros pélvicos do animal estejam corretamente posicionados para que não interfira na qualidade da radiografia. Desta forma, é possível identificar urólitos radiopacos com mais de 3mm de diâmetro, neoplasias, gases contidos na vesícula urinária e visualizar espessamento da parede da bexiga em casos crônicos (SOZINHO, 2019).

Segundo Sozinho (2019), as radiografias contrastadas, sendo elas cistografia, uretrografia e cistouretrografia são indicadas em casos de manifestações recorrentes ou persistentes. É vantajosa para identificar urólitos que não foram identificados na radiografia convencional, massas neoplásicas, coágulos de sangue e principalmente, no caso de machos, quando há estenose uretral ou presença de microcálculos na uretra causando obstrução (LANDIM, 2019).

A cistografia contrastada negativa favorece a visualização da posição, do tamanho e do espessamento da bexiga, sendo pouco útil na avaliação da mucosa. A cistografia contrastada positiva permite identificar rupturas de uretra, lacerações em vesícula urinária, determinar dimensão e formato e ainda avaliar se há defeitos de deposição de urina na bexiga, porém também é pouco vantajosa na avaliação da mucosa (LANDIN, 2019).

Segundo Landim (2019), a técnica que fornece resultados mais satisfatórios diante das doenças urinárias felinas é a cistografia de duplo contraste. Esta permite avaliar a integridade da mucosa vesicular, anormalidades no epitélio da bexiga e cálculos.

2.4.2.6 Ultrassonografia abdominal

Através do exame imagiológico de ultrassonografia abdominal pode ser possível identificar urólitos presentes em bexiga, tampões (MARTINS et al., 2013), tumores vesicais, guiar a cistocentese (FONTE, 2010), identificar pólipos, (LANDIM, 2019), avaliar espessura vesical e distensão (SOZINHO, 2019).

No quesito de avaliação da integridade do trato urinário tanto superior quanto inferior, principalmente espessura da parede da bexiga, a ultrassonografia é mais vantajosa do que a radiografia, porém são exames complementares, sendo assim, um não substitui o outro (LANDIM, 2019).

2.5 TRATAMENTO

2.5.1 Gatos não obstruídos

No caso de gatos não obstruídos o tratamento consiste em amenizar ou eliminar os sinais clínicos, juntamente com tratamento medicamentoso para reduzir dor, inflamação (LANDIM, 2019) e, se for o caso, infecção, e instituir adequado manejo ambiental afim de fornecer ao animal um ambiente confortável e não estressante, visto que o estresse pode ser capaz de desencadear algum distúrbio urinário nos gatos (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Tratar a cistite idiopática é um desafio, pois o sucesso depende do animal, da habilidade do proprietário, e do médico veterinário para manejar o tratamento de acordo com as necessidades do animal.

Deve-se realizar analgesia nos animais que apresentam dor e segundo Elliott; Grauer (2014), a droga buprenorfina oral foi capaz de promover redução da dor em gatos acometidos com a dose recomendada de 5 a 20ug/Kg a cada 6 a 12 horas por até 5 dias. É de extrema importância ter cuidado com anti-inflamatórios não esteroidais (AINES), pois estes podem desencadear insuficiência renal aguda (ELLIOTT; GRAUER, 2014), todavia, o uso de glicocorticoides pode reduzir a disúria (LANDIM, 2019).

A suplementação com glicosaminoglicanos (GAGs) poderia ser uma alternativa de tratamento, visto que gatos com cistite idiopática apresentam deficiência na secreção dos GAGs, porém estudos recentes não foram capazes de constatar eficiência satisfatória na resolução da cistite idiopática em gatos (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

O enriquecimento ambiental é um fator de grande impacto em gatos com DTUIF. Um ambiente em casas totalmente fechadas, convívio com outros animais, ambientes monótonos e entediantes, podem desencadear uma percepção estressante nos gatos. Recomenda-se que o tutor modifique o habitat a fim de despertar, no animal, certo interesse no ambiente e também estimular que o felino exerça, de modo prazeroso, seu comportamento natural. Também pode ser vantajoso permitir que o animal tenha acesso parcial ao ambiente externo da casa (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Fornecer brinquedos que estimulem a caça, arranhadores, a interação do tutor com o animal pode ajudar a reduzir o estresse ambiental (LANDIM, 2019). Outras alternativas podem complementar o enriquecimento domiciliar, como uma maior oferta da disposição de água e comida, quando existem outros animais na residência, para evitar a competição pelo alimento (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

O manejo da liteira (caixa de areia) é essencial para os felinos e estas devem estar dispostas em local de fácil acesso e que transpareça segurança ao animal. É muito importante que as liteiras sejam limpas com certa frequência, sendo recomendado 2 vezes ao dia, pois dessa forma, encoraja o animal a utiliza-la no momento em que sentir necessidade. Deve-se evitar qualquer situação que faça o animal desistir de usar a liteira quando sentir necessidade, isso porque o animal vai reter fezes e urina, e a urina retida em contato com o epitélio vesical, desencadeia inflamação. Todavia, a quantidade de liteiras disponibilizadas é de suma importância, recomenda-se uma liteira a mais que o número de gatos da residência (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

É necessário instituir também um manejo nutricional e hídrico. A finalidade é garantir o aumento da ingestão de água e, conseqüentemente, a redução da densidade urinária. É importante que a disposição de água atraia o felino, vasilhas cheias até o topo, frescor proporcionado pela vasilha, torneira gotejando, fonte de água, e até água saborizada como por exemplo de suco de atum, podem estimular uma maior ingestão de água (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Gatos que consomem praticamente somente ração seca tendem a elevação da densidade urinária, que conseqüentemente vai afetar o epitélio vesical. Portanto, uma mudança gradual da alimentação seca para alimentação pastosa e úmida, auxilia na redução da concentração de urina, visto que, quanto menor a densidade urinária, menores as chances de ocorrer cistite idiopática (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Realizar feromonioterapia no ambiente possui ação calmante e diminui a vigilância do gato (ELLIOTT; GRAUER, 2014), bem como passa segurança ao felino sobre o aquele ambiente. Há pouco conhecimento sobre os mecanismos de ação dos feromônios artificiais, todavia sabe-se que estes atuam a nível hipotalâmico e no sistema límbico, alterando o humor destes animais (LANDIM, 2019).

O uso de analgésicos tricíclicos e antidepressivos só devem ser instituídos nos casos em que o tratamento inicial não solucione a cistite. A administração de amitriptilina pode até apresentar melhora dos sinais, porém os efeitos colaterais englobam falta de auto-higiene e aumento de peso (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

Antibioticoterapia só deve ser instituída em gatos que apresentam infecção bacteriana, porém, raramente acomete gatos com menos de 10 anos. Os felinos que seriam mais propensos à infecção são machos que passaram por cateterização contínua por certo período, ou que passaram por uretostomia. É improvável que antibióticos solucionem sinais de DTUIF (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

2.5.2 Gatos obstruídos

Segundo Mazzoti e Roza (2016), em primeiro lugar o felino deve ser estabilizado, visto que a obstrução se enquadra em urgência ou emergência. A fluidoterapia deve ser estabelecida para que os compostos acumulados no sangue sejam diluídos e, conseqüentemente, corrigir o quadro de azotemia, hipercalemia e acidose. O animal deve ser mantido aquecido e a monitorização deve ser constante, visto que após a desobstrução pode ocorrer hipocalemia.

O mesmo autor afirma que, a cistocentese é indicada para animais em estado grave, a descompressão deve ser imediata, e o animal deve ser anestesiado para desobstrução. Gatos com obstrução uretral causada por urólitos (ELLIOTT; GRAUER, 2014) ou tampões (MAZZOTTI e ROZA, 2016) podem ser submetidos à urohidropropulsão retrógrada a fim de movimentar o conteúdo obstrutivo para a bexiga, restaurar a funcionalidade uretral (ELLIOTT; GRAUER, 2014), e por conseguinte, re-estabelecer a função glomerular (MAZZOTTI; ROZA, 2016). A litotripsia pode ser uma alternativa, a finalidade é quebrar o urólito em fragmentos suficientemente pequenos para passar pela uretra (ELLIOTT; GRAUER, 2014).

O mesmo autor afirma que, se não houver sucesso na desobstrução não invasiva, o animal, após estabilizado, deverá ser submetido à cirurgia para retirada do urólito e lavagem de bexiga. Em casos de recidivas muito recorrentes, onde o animal já passou por correções cirúrgicas, pode-se sugerir a uretostomia.

2.6 COLETA DE DADOS E APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Foi realizada, durante o período de maio a agosto de 2020, pesquisas por meio de formulário eletrônico e acesso a protocolos de clínicas veterinárias, nos municípios de Catanduva e São José do Rio Preto, ambas localizados no interior de São Paulo, onde investigou-se a ocorrência das DTUIFs em clínicas veterinárias, relatando-se casos acompanhados.

Os dados foram obtidos nos locais de estágio na cidade de Catanduva e, em São José do Rio Preto, os dados coletados foram gentilmente fornecidos por uma clínica veterinária, situada no bairro Parque Industrial.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1 e 2 apresentam os casos de DTUIF acompanhados nas cidades de Catanduva e São José do Rio Preto.

Tabela 1. Casos de doenças do trato urinário inferior dos felinos acompanhados em estágio supervisionado não obrigatório, no período 01 de maio a 24 de agosto de 2020, realizado na cidade de Catanduva.

<i>DTUIF</i>	<i>Fêmea</i>	<i>Macho</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
<i>Cistite*</i>	2	2	4	22%
<i>Obstrução parcial</i>	0	3	3	17%
<i>Obstrução total</i>	0	11	11	61%
<i>Total</i>	2	16	18	100%

*Cistite bacteriana ou idiopática.

Fonte: próprio autor (2020).

Tabela 2. Casos de doenças do trato urinário inferior dos felinos em uma Clínica Veterinária na cidade de São José do Rio Preto, no período de 01 de maio a 31 de maio de 2020.

<i>DTUIF</i>	<i>Fêmea</i>	<i>Macho</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
<i>Cistite bacteriana</i>	2	2	4	31%
<i>Cistite idiopática</i>	1	3	4	31%
<i>Obstrução parcial</i>	1	1	2	15%
<i>Obstrução total</i>	0	3	3	23%
<i>Total</i>	4	9	13	100%

Fonte: próprio autor (2020).

A partir dos casos acompanhados, foi possível constatar que, felinos do sexo masculino tiveram maiores incidências de doenças relacionadas ao trato urinário quando comparados às fêmeas.

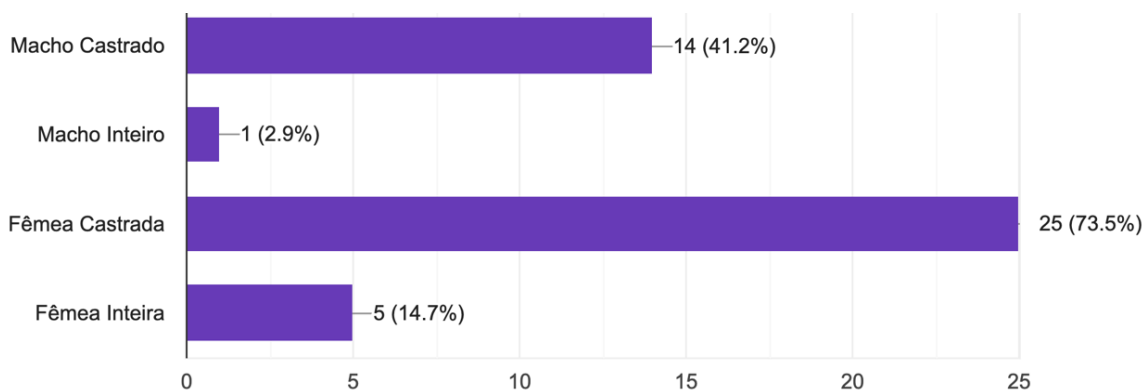
Em Catanduva, foram atendidas duas fêmeas, onde apresentavam quadros de cistite. Em contrapartida, dezesseis machos foram atendidos, dois deles apresentavam cistite, três apresentavam obstrução parcial e onze foram acometidos por obstrução total.

Em São José do Rio Preto, foram assistidas quatro fêmeas, duas delas com cistite bacteriana, uma com cistite idiopática e uma com obstrução parcial. Em contrapartida, nove machos foram assistidos, dois acometidos por cistite bacteriana, três por cistite idiopática, um por obstrução parcial e três por obstrução total.

No caso do questionário, realizou-se uma pesquisa onde 50 pessoas foram entrevistadas por meio da plataforma online *Google Forms*. A finalidade da entrevista foi verificar o conhecimento das pessoas e tutores sobre a existência das doenças do trato urinário inferior dos felinos, e também, obter informações sobre o estilo de vida dos felinos, cujos tutores foram entrevistados.

Das 50 pessoas entrevistadas 68% possuem felinos. Diante dos 34 tutores de felinos, 41,2% possuem animais machos castrados e 2,9% possuem macho inteiro e com relação às fêmeas, 73,5% possuem fêmeas castradas, e 14,7% possuem fêmeas inteiras (Figura 4).

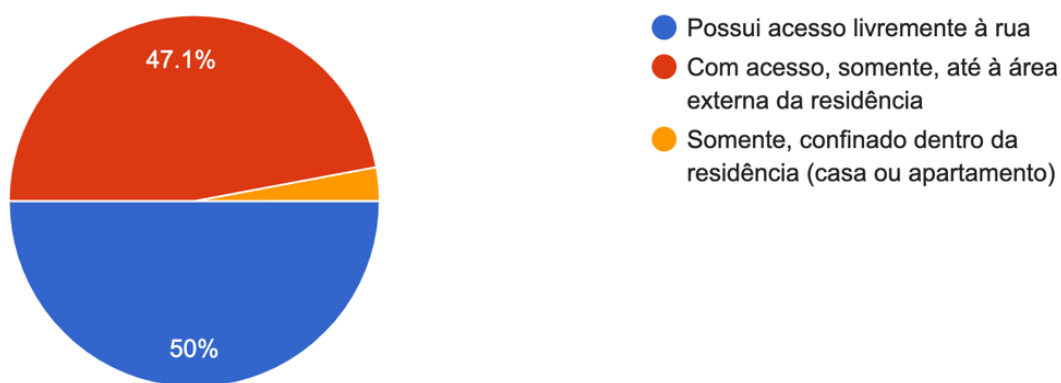
Figura 4. Sexo dos animais.



Fonte: próprio autor (2020).

Quanto ao ambiente em que esses felinos predominantemente vivem, 50% possui acesso livremente à rua, 47,1% possui acesso somente até a área externa da residência e 2,9% vive somente dentro da casa ou apartamento (Figura 5).

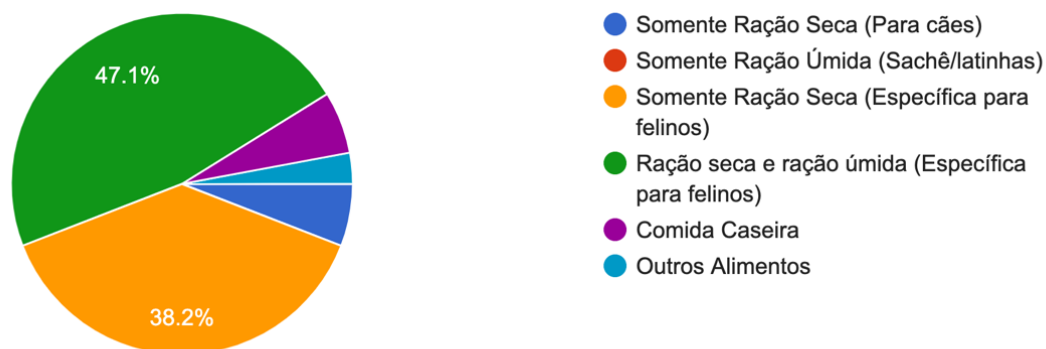
Figura 5. Ambiente em que os animais vivem.



Fonte: próprio autor (2020).

Com relação à alimentação, 47,1% recebem ração seca e úmida específica para felinos, 38,2% recebem ração somente seca para felinos, 5,9% recebem ração seca para cães, 5,9% recebem comida caseira e 2,9% recebem outros tipos de alimentos (Figura 6).

Figura 6. Alimentos oferecidos aos animais.



Fonte: próprio autor (2020).

Em relação aos distúrbios urinários, na questão sobre estresse ser capaz de causar distúrbios urinários, 16% dos entrevistados desconhecem esse fator. Sobre a oferta de água, 12% dos entrevistados desconhecem formas de estimular a ingestão hídrica por felinos e sobre as chances de obstrução uretral serem maiores em machos, 46% dos tutores desconhecem esse fato.

Verificou-se, portanto, que há bastante gatos criados como animais domésticos onde a maioria possui acesso livre à rua e em sua maioria são tratados com ração seca e úmida. Os tutores têm conhecimento sobre problemas urinários serem causados por estresse e conhecem formas de estimular o consumo de água, demonstrando, portanto, uma preocupação com a saúde de seu animal de criação.

4. CONCLUSÃO

Os distúrbios urinários estão presentes na vida do felino e são diversos os fatores capazes de contribuir para o desenvolvimento e aparecimento de tais distúrbios. Os tutores têm conhecimento sobre problemas urinários e demonstraram, pelo questionário, uma preocupação com a saúde de seu animal de criação.

É de extrema importância que o médico veterinário oriente os tutores sobre a ocorrência das doenças urinárias e alerte sobre os sinais que os felinos apresentam ao estarem com uma DTUIF e instruir sobre quais são as formas de prevenção e tratamento, por meio de busca rápida pelo profissional qualificado, no caso, o médico veterinário.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOPIAN, R. G. **Estudo morfométrico em rins de felinos domésticos (*Felis catus*)**. São Paulo, 2014.
- BRAGATO, N. **Fisiologia renal e insuficiência renal aguda em pequenos animais: causas e consequências**. Universidade Federal do Goiás. Goiânia, 2013.
- CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de rotina em Medicina Veterinária de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: MedVet, 2015.
- DYCE, K.M. **Tratado de anatomia veterinária**. - 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- ELLIOT, J.; GRAUER, G. F. **Manual de nefrologia e urologia em cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2014.

FARIA, A. S. **Doença renal policística em gatos persa**. Universidade de Lisboa – Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2014.

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

GARCIA, F. F. **Avaliação laboratorial da função renal de cães e gatos**. UFMG – Escola de Veterinária. Belo Horizonte, 2011.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

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

KLEIN, B. G. **Cunningham tratado de fisiologia veterinária**. - 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos animais domésticos: Texto e atlas colorido**. – 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LACERDA, L.; GREIN, J. M.; VANHONI, M. S.; SCHERAIBER, M. Doença do trato urinário inferior dos felinos – Relato de caso. **Revista: Biociência, biotecnologia e saúde**, n. 19, set.-dez., 2017.

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

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

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

MARTINS, G. S.; MARTINI, A. C.; MEIRELLE, Y. S.; DUTRA, V.; NÉSPOLI, P. E. B.; MENDONÇA, A. J.; TORRES, M. M.; GAETA, L.; MONTEIRO, G. B.; ABREU, J.; SOUSA, V. R. F. Avaliação clínica, laboratorial e ultrassonográfica de felinos com doença do trato urinário inferior. **Semina: Ciências Agrárias**, vol. 34, n. 5. UEL – Londrina, 2013.

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

MORAIS, M. R. P. T. **Estudo da matriz extracelular metanéfrica e dos efeitos do diabetes *mellitus* materno sobre o desenvolvimento renal em camundongos**. Tese (Doutorado em Biologia de Sistemas) – Instituto de Ciências Biomédicas, USP, São Paulo, 2019.

QUANTUMBIO. **Sistema urinário**. 2017. Disponível em: www.quantumbio.com.br/blog/121/. Acesso out/2020.

ANJOS, T. M. Síndrome nefrótica em pequenos animais. **Revista Veterinária**. 2012. Disponível em: www.revistaveterinaria.com.br/sindrome-nefrotica-em-pequenos-animais/. Acesso out/2020.

RICK, G. W.; CONRAD, M. L. H.; VARGAS, R. M.; MACHADO, R. Z.; LANG, P. C.; SERAFINI, M. C.; BONES, V. C. Urolitíase em cães e gatos. **PubVet**. v.11. n. 7, 2017.

ROSA, L. S. S. **Doença do trato urinário inferior felino**. Fundação UFMS – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Campo Grande, 2010.

SANTOS, V. S. **Sistema urinário**. Brasil Escola, 2020.

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

XAVIER JÚNIOR, F. A. F.; DUTRA, M. S.; FREITAS, M. M.; MORAIS, G. B.; VIANA, D. A.; EVANGELISTA, J. S. A. M. A cistite idiopática felina: o que devemos saber. **Revista Ciência Animal**, v. 29, n. 1, 2019.