

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP**

***CAMPUS DE JABOTICABAL***

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS E  
LABORATORIAIS DE GATOS COM SINAIS DE TRATO  
URINÁRIO INFERIOR**

**Guadalupe Sampaio Ferreira**

Médica Veterinária

**2013**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP**  
**CAMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS E  
LABORATORIAIS DE GATOS COM SINAIS DE TRATO  
URINÁRIO INFERIOR**

Guadalupe Sampaio Ferreira

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marileda Bonafim Carvalho**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, *campus* de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária (Clínica Médica Veterinária)

**2013**

F383c Ferreira, Guadalupe Sampaio  
Características epidemiológicas, clínicas e laboratorial  
de gatos com sinais de trato urinário inferior. / Guadalupe  
Sampaio Ferreira. -- Jaboticabal, 2013  
xiv, 43p. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual  
Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias,  
2013

Orientadora: Marileda Bonafim Carvalho.

Banca examinadora: Luciano Henrique Giovaninni,  
Marcia Ferreira da Rosa Sobreira

Bibliografia

1. Gato. 2. Cistite. 3. Trato urinário inferior felino. I.  
Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e  
Veterinárias.

CDU 619:616.62-002:636.8



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CAMPUS DE JABOTICABAL

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE JABOTICABAL

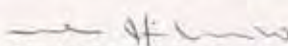
**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO:** CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS E LABORATORIAIS DE GATOS  
COM SINAIS DE TRATO URINÁRIO INFERIOR

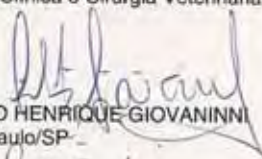
**AUTORA:** GUADALUPE SAMPAIO FERREIRA

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. MARILEDA BONAFIM CARVALHO

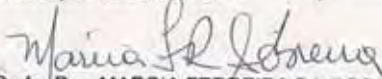
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM MEDICINA  
VETERINÁRIA, Área: CLÍNICA MÉDICA VETERINÁRIA, pela Comissão Examinadora:

  
Profa. Dra. MARILEDA BONAFIM CARVALHO

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de  
Jaboticabal

  
Prof. Dr. LUCIANO HENRIQUE GIOVANNINI

Anclivepa / São Paulo/SP

  
Profa. Dra. MARCIA FERREIRA DA ROSA SOBREIRA

Universidade Cãmilo Castelo Branco / Descalvado/SP

Data da realização: 25 de fevereiro de 2013.

## DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Médica Veterinária graduada pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2009). Possui especialização em Clínica médica de felinos pela Universidade Castelo Branco/ Qualittas Campinas-SP (2010). Em março de 2011, ingressou no Curso de Mestrado – área de Clínica Médica – do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – *campus* de Jaboticabal-SP. Faz parte da equipe de atendimento Médico Veterinário no serviço de Nefrologia e Urologia Veterinária no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – *campus* de Jaboticabal – SP.

*Senhor, muito obrigado, pelo que me deste, pelo que me dás!  
pelo ar, pelo pão, pela paz ...*

Prece da gratidão - Amélia Rodrigues  
Psicografia de Divaldo Franco

## Dedicatória

*Não ame por beleza, porque um dia ela acaba. Não ame por admiração,  
pois um dia você se decepciona. Ame apenas, pois o tempo nunca poderá  
apagar um amor sem explicação.*

Madre Tereza de Calcutá

*Aos meus amores, desta e de outras vidas...*

*À Deus,*

*À minha amada filha Ana Beatriz (in memoriam),*

*Aos meus pais Nazaré e Ronaldo,*

*Aos meus irmãos Grace, Giulianne e Gyorgy,*

*Aos meus avôs maternos Alice e Francisco (in memoriam),*

*Ao meu marido Guido,*

*À Professora Marileda,*

*Aos meus “filhos peludos” Floquinho e Braydon*

*E ao meu anjo da guarda!*

## Agradecimento especial

*Os gatos amam mais as pessoas do que elas permitiriam.  
Mas eles têm sabedoria suficiente para manter isso em segredo.*

Mary Wilkins

*À todos os gatinhos e aos proprietários que participaram deste trabalho,  
em especial ao Proprietário Sidney Aparecido Rodoffi!*



# Agradecimentos

*Para aqueles que vivem neste mundo e desejam abraçar a verdadeira virtude, é preciso unir-se aos outros de uma amizade santa e sagrada. Por esse meio podem encorajar-se, ajudar-se e caminhar juntos em direção às boas ações.*

São Francisco de Sales

À Deus, pela oportunidade de estar mais uma vez em evolução neste planeta. Pela força e equilíbrio nos momentos de fragilidade.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária – Clínica Médica da FCAV/Unesp Jaboticabal pela concessão da bolsa de Mestrado.

À Unesp pela possibilidade de obtenção do Título de Mestre e pela possibilidade de aprender mais sobre Nefrologia e Urologia Veterinária.

Aos professores e funcionários do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, pela amizade, amor e confiança durante este período.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mirela Tinucci Costa e a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Ferreira da Rosa Sobreira pelas sugestões na banca de qualificação.

Aos meus queridos tios Antônio e Jô, Tia Maria, primas Chris e Samantha, por minimizar a saudade dos meus pais.

À Tia Célia e Tio Ismail, pelo carinho, incentivo, paciência e apoio.

Aos meus amigos do Serviço de Nefrologia e Urologia Veterinária Andre Galvão, Amanda Vasconcellos e Marcelo Alves.

A minha amiga Michelle Avante pela amizade e ajuda na realização dos ultrassons deste estudo.

Aos queridos amigos da pós-graduação Rosana Lino, Giovanna Rossi, Talita Rapozo, Adriana Meirelles, Javier Mesa, Raul Borquis, Miguel Ladinós, Nuno Emanuel e Ricardo de Lima Vasconcelos, pelo companheirismo e oportunidade de convivência.

Aos enfermeiros e funcionários do Hospital Veterinário, Anésia Alves de Oliveira, Antonio Carlos Pugliesi e Maria Cassilda Bazei, pela ajuda em coleta e atividades no HV.

Aos funcionários Eugênio de Campos Filho, Mateus Yamazaki e residente Mônica, pela ajuda nos exames de patologia clínica.

Aos residentes do Hospital Veterinário da Clínica e Cirurgia Veterinária – Unesp Jaboticabal, por toda ajuda para conseguir os gatinhos deste estudo.

Ao funcionário da biblioteca da FCAV/Unesp-Jaboticabal, Seu Claudemir, Dona Marta, Tatiana e Adriana pela ajuda no levantamento bibliográfico e na revisão deste documento.

Aos meus amigos da época da graduação Christian Renato, Juliana Saad e Eva Costa, pelas lembranças boas de um tempo que virou saudade.

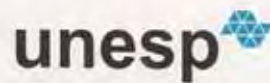
Ao meu querido amigo Ary de Almeida Antunes pelas orientações sábias no tempo de Faculdade.

À minha grande amiga Viviane Rodrigues Mestre, pelas longas conversas, desabafo e conselhos!

À Dra. Polyana Carvalho Pita e Dra. Márcia Padula do Laboratório de Análises Clínicas São Lucas - Jaboticabal.

**SUMÁRIO**

	Páginas
Certificado de Comissão de ética no uso animal	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
Lista de Tabelas.....	xiii
Lista de Figura.....	xv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
4. RESULTADOS.....	14
5. DISCUSSÃO.....	28
6. CONCLUSÃO.....	34
7. REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A .....	43



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Câmpus de Jaboticabal



## CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

### CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo nº 004307/13 do trabalho de pesquisa intitulado "**Características epidemiológicas, clínicas e laboratoriais de gatos com sinais de trato urinário inferior**", sob a responsabilidade da Profª Drª Marileda Bonafim Carvalho, de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA) foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), "ad-referendum" do Coordenador, de 13 de março de 2013.

Jaboticabal, 18 de março de 2013.

**Prof. Dr. Andriago Barboza De Nardi**  
Coordenador - CEUA

## **CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, CLÍNICAS E LABORATORIAIS DE GATOS COM SINAIS DE TRATO URINÁRIO INFERIOR**

**RESUMO** – A cistite idiopática felina (CIF) é a causa mais comum de doença do trato urinário inferior felino (DTUIF), enquanto a cistite bacteriana é diagnosticada somente em 1% a 3% dos casos. No período de março de 2011 a outubro de 2012, 45 gatos com sinais de trato urinário inferior (STUI) e cinco gatos saudáveis foram incluídos no estudo. Os gatos foram avaliados por meio de exame físico e ultrassonografia abdominal. Foram coletadas amostras de sangue e urina para análises laboratoriais (hematologia, bioquímica clínica, urinálise e urocultura). Para os 45 gatos com STUI, os diagnósticos incluíram CIF não obstrutiva, CIF obstrutiva e cistite bacteriana. Não houve diferença significativa quanto à densidade, pH e qualidade do sedimento urinário entre as diferentes categorias etiológicas de DTUIF. A hematúria foi maior em gatos com STUI, e a piúria foi associada principalmente com cistite bacteriana. Adicionalmente, outros achados sugerem que raças específicas, idade, gênero e castração não estão associados com as manifestações de STUI em felinos.

**Palavras-chave:** gato, cistite, trato urinário inferior felino

## **EPIDEMIOLOGIC, CLINIC AND LABORATORIAL CHARACTERISTICS OF CATS WITH LOWER URINARY TRACT SIGNS**

**ABSTRACT-** Feline idiopathic cystitis (FIC) is the most common cause of feline lower urinary tract disease (FLUTD), whereas bacterial cystitis is diagnosed only in 1% to 3% of the cases. In the period from March 2011 to October 2012, 45 cats presenting signs of lower urinary tract (LUTS) and five health cats were included in the study. The cats went through a physical examination and abdominal ultrasonography. Blood and urine samples were collected for laboratorial analysis (hematology, clinical chemistry, urinalysis and urine culture). For the 45 cats presenting LUTS, the diagnosis included non-obstructive FIC, obstructive FIC, and bacterial cystitis. There were no significant differences in the urine specific gravity, pH and quality of the urine sediment in the different etiological FLUTD categories. The hematuria was higher in cats with LUTS, and piuria was associated mainly to bacterial cystitis. Additionally, other findings suggest that specific breed, age, gender, and neutering are not associated with manifestation of feline LUTS.

**Keywords:** cat, cystitis, feline lower urinary tract

## Lista de Tabelas

		Páginas
Tabela 1	Características raciais de 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	14
Tabela 2	Características gerais de 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrução e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	15
Tabela 3	Características do tipo de vida dos 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	15
Tabela 4	Características das dietas oferecidas aos 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	16
Tabela 5	Aspecto do histórico e da condição no momento do atendimento dos gatos com sinais de trato urinário inferior (STUI) dos grupos de gatos com cistite idiopática felina (GCIF), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO) e grupo de cistite bacteriana (GCB) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp - Jaboticabal, 2013.....	17
Tabela 6	Resultados de análise feita em urina coletada por cistocentese de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	18
Tabela 7	Parâmetros urinários (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	22

Tabela 8	Concentrações séricas de ureia e creatinina (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013	22
Tabela 9	Dados do hemograma (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 37), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 8) e cistite bacteriana (GCB, n= 5) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	23
Tabela 10	Resultado de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	25
Tabela 11	Gatos com cistite bacteriana (GCB) – Destaque da urinálise, proteinúria, urocultura e condições do paciente. O estudo conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	27



## Lista de Figuras

		<b>Páginas</b>
Figura 1	Representação gráfica das médias dos parâmetros urinários dos gatos normais (GN, n= 5), gatos com cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), gatos com cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10) e gatos com cistite bacteriana (GCB, n=7). AS- sem alteração; He – hemácias; CET – células epiteliais de transição; Le – leucócitos; Crist – cristais; Bact – bactérias. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	19
Figura 2	Representação gráfica das médias e erro padrão das concentrações séricas de ureia e creatinina do grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7). Unesp – Jaboticabal, 2013.....	21
Figura 3	Representação gráfica das médias do hemograma de gatos normais (GN, n= 5), gatos com cistite idiopática felina (GCIF, n= 37), gatos com cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 8) e gatos com cistite bacteriana (GCB, n= 5). Unesp – Jaboticabal, 2013.....	24
Figura 4	Representação gráfica das médias de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em três grupos: GN (n=5) – grupo normal, GCIF (n=18) – grupo com cistite idiopática felina e GCB (n=5) – grupo com cistite bacteriana. Unesp – Jaboticabal, 2013.....	26

## 1. INTRODUÇÃO

Já no princípio do século XIX sabia-se que a cistite era uma das doenças mais importantes dos gatos e o tema constava do primeiro livro dedicado à medicina de felinos, Kirk (1925) apud Buffington, Chew, Woodworth (1999). Nesta época a enfermidade, de causa desconhecida, era relacionada com o tipo de dieta e com o confinamento dos gatos. A medicina avançou incrivelmente até nossos dias juntamente com o avanço tecnológico, mas a grande parte das doenças que acomete o trato urinário inferior dos felinos, ainda é tida como idiopática.

Como pode ser verificado em publicação de Osborne, Kruger e Lulich (1996), em conjunção com os avanços científicos o “problema urinário dos felinos” foi sendo analisado e denominado, a cada época, de acordo com o progresso do entendimento. Primeiramente foi cunhado o termo “Síndrome urológica felina” (SUF). Questionado pela falta de especificidade e valor limitado uma vez que a condição podia ser causada por diferentes mecanismos, levantou-se a possibilidade de alteração para o significado da sigla para “Sinais urológicos felinos”. Também foi advogado o uso de nomenclatura semelhante à utilizada para cães e seres humanos, empregando termos descritivos relacionados à localização, causa, alteração morfológica ou mecanismo fisiopatológico, sempre que possível. E para as condições nas quais a causa não possa ser determinada mesmo com avaliação apropriada, foi indicado o termo “Doença idiopática do trato urinário inferior felino” (DITUIF). Nesta mesma ocasião já eram descritas algumas afecções como entidades mórbidas distintas. Salientavam-se as diferenças entre urolitíase e tampão uretral (*plug*) e a semelhança entre os sinais apresentados por alguns gatos e a enfermidade denominada “cistite intersticial” de seres humanos, predominantemente,

observada em mulheres de meia idade. Mais recentemente, tem sido preferido o termo “cistite idiopática felina” (CIF). Para denominar tanto os casos de CIF quanto os de cistite com obstrução uretral por *plug*, têm sido usados os termos DITUIF ou mesmo Doença do trato urinário felino (DTUIF), além da coexistência de uso dos termos anteriores já considerados impróprios.

Na prática clínica, até o momento, ainda pairam dúvidas sobre o diagnóstico, procedimentos e tratamentos apropriados para cada uma das condições mórbidas que acometem o trato urinário inferior dos gatos. Os usos de procedimentos e tratamento incorretos e prejudiciais ainda são muito frequentes. As pesquisas continuam sendo realizadas em busca de novos indicadores ou informações que possam contribuir de algum modo para a avaliação, diagnóstico e tratamento destas doenças, que causam sofrimento e morte de gatos de estimação.

O presente estudo compreende a avaliação clínica e laboratorial de gatos com sinais de doença do trato urinário inferior, com os objetivos de qualificar os casos e investigar a existência de infecção bacteriana.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Dentre as afecções mais frequentes dos felinos domésticos destacam-se as que acometem o trato urinário inferior. Independentemente da causa envolvida, as manifestações perceptíveis, inclusive pelos proprietários, compõem um conjunto único de sinais que podem ocorrer de forma isolada ou combinada. Esses são os “sinais de trato urinário inferior” (STUI) que compreendem disúria, polaquiúria, hematúria, estrangúria, periúria e mudança de comportamento (JOHANSSON; FALL, 1990; OSBORNE; KRUGER; LULICH, 1996; GASKELL, 2006; WALLIUS; TIDHOLM, 2009; WESTROPP, 2011).

As afecções do trato urinário inferior podem ser denominadas conjuntamente pelo termo “doença do trato urinário inferior dos felinos” (DTUIF), cujas causas conhecidas e passíveis de diagnóstico, incluem agentes bacterianos, parasitários ou fúngicos, neoplasias, distúrbios metabólicos, alterações anatômicas ou funcionais e urolitíases, que podem ocorrer isolada ou conjuntamente (OSBORNE; JOHNSTON; POLZIN, 1984; BUFFINGTON; CHEW; WOODWORTH, 1999). Contudo, os gatos também apresentam formas de afecções de bexiga e uretra cuja possível causa não está estabelecida. Inúmeras investigações feitas resultaram em hipóteses de que fatores tais como infecções bacterianas ou virais, doenças autoimunes, toxinas urinárias, estresse ou fatores neurogênicos mediados por células inflamatórias, podem estar envolvidos de algum modo no desenvolvimento do processo mórbido (WILLEBERG; PRIESTLER, 1976; OSBORNE; JOHNSTON; POLZIN, 1984; BUFFINGTON, 1994; JONES; SANSON; MORRIS, 1997; BUFFINGTON; CHEW;

WOODWORTH, 1999; KALKSTEIN; KRUGER; OSBORNE, 1999a; CAMERON et al., 2001; BAMBERGER; HOUPPT, 2006).

O termo “doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos” (DITUIF), diferentemente da denominação DTUIF, tem sido empregado para qualificar as formas idiopáticas, obstrutivas ou não obstrutivas, uma vez que a causa, ou causas continuam desconhecidas. Existe relato de que dentre os gatos jovens ou de meia idade que apresentam STUI, dois-terços têm a forma idiopática, seja obstrutiva ou não obstrutiva (WESTROPP, 2011). O uso do termo “cistite idiopática felina” (CIF) vem tomando o lugar da denominação DITUIF. Em função das semelhanças existentes entre a CIF e a cistite intersticial (CI) que acomete seres humanos, alguns têm empregado o termo CI para fazer referência à CIF (BUFFINGTON, 1994; OSBORNE et al., 1999; KALKSTEIN, 2004; WESTROPP, 2011). A literatura mais recente apresenta uma miscelânea de termos e o uso de dois termos à guisa de sinônimos é encontrado com frequência, inclusive no presente texto.

Na DITUIF obstrutiva ocorre formação de tampão uretral geralmente composto de grande quantidade de matriz proteica (aproximadamente 50% ou mais) permeada por cristais de vários tipos, hemácias, leucócitos, células epiteliais, bactérias ou células contendo vírus, mediadores inflamatórios e agregados de minerais cristalinos, que se acumulam gradativamente tomando a forma da luz uretral (OSBORNE; KRUGER; LULICH, 1996). A mucoproteína de Tamm-Horsfall apresenta-se em grande concentração na urina de gatos com doença do trato urinário inferior e existe a hipótese de que seja essa o principal componente da matriz (RHODES; HINSMAN; HAWKINS, 1992; OSBORNE; KRUGER; LULICH, 1996). Contudo, existe relato de que a matriz proteica dos tampões seja constituída por proteínas plasmáticas; predominantemente a albumina (WESTROPP, 2011).

A DITUIF não obstrutiva (CIF) acomete gatos de ambos os sexos, predominantemente os jovens ou de meia-idade, independentemente da raça. Já a DITUIF obstrutiva ocorre principalmente em gatos machos, possivelmente, em função da anatomia da uretra, que é mais longa, mais estreita e menos elástica que a das fêmeas (KALKSTEIN, 2004; GASKELL, 2006; WESTROPP, 2011).

Estudos publicados há mais de 20 anos relatam a predominância de casos CIF obstrutiva (tampão uretral) sobre a CIF não obstrutiva, além de um número reduzido de urolitíase e poucos casos de infecção de trato urinário (KRUGER et al., 1991; BARSANTI et al., 1996). Mas em estudo retrospectivo de casuística americana, compreendendo o período de 1980 a 1997, Lekcharoensuk, Osborne e Lulich (2001) relataram que de 22.908 gatos com DTUIF, o maior número foi de CIF não obstrutivo (14.467 gatos – 63%), seguido por obstrução uretral por tampões (4.045 gatos – 18%), urolitíase (2.209 gatos – 10%), cistite bacteriana (784 gatos – 3%), e outras causas de problemas do trato urinário inferior.

Em pesquisa com 77 casos de DTUIF na Europa, constatou-se que a forma não obstrutiva ocorreu em 41,55% dos gatos, a obstrução por tampões acometeu 10% dos gatos e cistite bacteriana foi detectada em 8% dos animais (GERBER et al., 2005). Em estudo na Noruega, de 134 gatos, 63% foram diagnosticados com CIF na forma não obstrutiva, 37% com obstrução (tampão e urólito) e 33% apresentaram bacteriúria (EGGERTSDÓTTIR et al., 2007). Sævik et al 2011, em estudo de 119 gatos com DTUF, também na Noruega, detectaram CIF não obstrutiva (66 gatos – 55,5%), obstrução por tampões (25 gatos – 21%) e com cistite bacteriana (14 gatos – 11, 8%).

Nos episódios agudos de CIF, os sinais clínicos podem ser intensos, mas tendem a desaparecer espontaneamente, sem tratamento, em até três dias (BARSANTI et al., 1996). Porém, as “crises” de CIF (não obstrutiva) podem recidivar após períodos variados de tempo. Muitos autores, contudo, acreditam que os episódios recidivantes de CIF aguda tendem a diminuir em frequência e gravidade conforme o animal envelhece (OSBORNE et al., 2008).

Por outro lado, a forma obstrutiva da DITUIF comumente resulta em quadro clínico dramático, se o fluxo urinário não for restabelecido a tempo. A obstrução uretral prolongada resulta em interrupção na filtração glomerular, uremia aguda grave e risco de óbito (BURROWS; BOVÉE, 1978).

A similaridade dos sinais clínicos entre as diversas doenças é esperada uma vez que o trato urinário inferior responde de maneira limitada e previsível às diversas

doenças (OSBORNE; KRUGER; LULICH, 1996). O diagnóstico de DTUIF baseia-se nos sinais clínicos, mas a ausência de um teste diagnóstico definitivo torna possível a confusão com outras causas de DTUIF. Portanto, o uso de urinálise, urocultura e diagnóstico por imagem são essenciais, principalmente nos casos que não têm sinais e curso típicos. O hemograma e a bioquímica sérica não são úteis para o diagnóstico. Contudo, em casos de obstrução uretral a bioquímica sérica é indicada para diagnosticar o possível comprometimento da função renal (GASKELL, 2006).

Os felinos são consideravelmente resistentes a cistites bacterianas em função dos mecanismos de defesa, muito efetivos, que incluem propriedades anatômicas, constitucionais e funcionais da bexiga e uretra e propriedades da urina (LEES; OSBORNE; STEVENS, 1979; LEES, 1996). Nas fêmeas, as bactérias ascendem para a bexiga mais facilmente devido à anatomia da uretra. Além disso, secreções prostáticas nos machos são bactericidas e ajudam a proteger contra a infecção ascendente do trato urinário (POLZIN; JERAJ, 1979). A osmolalidade e o pH da urina influenciam a sobrevivência e o crescimento bacteriano. Caracteristicamente, o crescimento bacteriano ótimo ocorre em amostras de urina com valores de pH de 6 a 7, desde que a osmolalidade não exceda 800mOsm/kg. Estes dois fatores agem de forma dependente, mas quando se distanciam muito dos valores ótimos (para as bactérias), tornam-se bactericidas de modo independente um do outro (LEES; OSBORNE; STEVENS, 1979).

De acordo com revisão recente (LITSTER et al., 2011), embora a DTUIF ocorra comumente, raramente os gatos apresentam infecção do trato urinário. A prevalência de infecção bacteriana em gatos com STUI, incluindo disúria, estrangúria e polaquiúria, é <3% e a bactéria mais isolada é a *Escherichia coli*. Entretanto, a taxa de infecção bacteriana pode variar entre 15-43% em gatos com DTUIF que tenham doenças que comprometem os mecanismos de defesa ou que tenham sido submetidos a intervenções tais como cateterização uretral ou uretostomia perineal, dentre outras.

Por outro lado, em estudo, na Austrália, de 132 amostras de urina obtidas por cistocentese de gatos sem apresentação ou histórico de STUI, micção imprópria ou

diagnóstico de infecção do trato urinário, foram obtidas uroculturas positivas em 38 (29%) amostras. A bactéria Gram-negativa mais isolada foi *Enterococcus fecalis*, e a Gram-positiva foi a *E. coli*. Os autores concluíram que a infecção bacteriana do trato urinário inferior pode ocorrer em gatos sem STUI, principalmente em fêmeas idosas (LITSTER et al., 2009).

Os agentes antimicrobianos foram utilizados por décadas para tratamento empírico de gatos com hematúria, disúria e polaquiúria, inclusive em casos sem bacteriúria. A utilização inútil de agentes antimicrobianos para o tratamento de gatos com STUI foi perpetuada pela interpretação errada de “pseudobactérias” observadas em sedimentos de urina não corados e na não realização de cultura de urina quantitativa para confirmar a infecção. Há relato de que até 89% dos sedimentos de urina de felinos considerados positivos para bacteriúria por microscopia de luz, têm resultado negativo ao exame microbiológico quantitativo (KRUGER; OSBORNE, 2009). Igualmente, sabe-se que os gatos com CIF sem infecção bacteriana do trato urinário parecem responder aos fármacos antibacterianos porque seus sinais clínicos são autolimitantes (OSBORNE et al., 2008).

Como regra básica, deve-se considerar a necessidade e conveniência da realização de exames complementares em cada caso. Existem vários exames plenamente disponíveis e outros mais sofisticados, que devem ser empregados conforme o julgamento do clínico. De modo geral, a existência de sinais pouco comuns ou muito graves, evolução desfavorável, persistência dos sinais apesar do tratamento ou suspeita de doenças ou fatores de complicação, são motivos para ampliar a investigação diagnóstica (WESTROPP, 2011).

Na rotina, em clínicas brasileiras, ainda prevalecem as condutas de utilização mínima de exames complementares, se algum, e instituição de tratamento com antibiótico e dieta terapêutica para prevenção da formação de urólitos de todos os gatos com STUI. Com base na hipótese de que estudos clínicos nacionais possam contribuir para a prática da urologia felina, foi elaborado o presente trabalho.



## **OBJETIVOS**

### **Geral**

Proceder a avaliação clínica e laboratorial de gatos com apresentação ou histórico de STUI, com o objetivo de qualificar os casos do ponto de vista epidemiológico, clínico e laboratorial.

### **Específicos**

1. Avaliar a contribuição do histórico e dos exames de rotina (exame físico, hemograma, urinálise e ultrassonografia vesical) para o diagnóstico de doença vesical em gatos.
2. Investigar a existência de infecção bacteriana por meio de cultura de amostras de urina.
3. Analisar as frequências de sinais ou achados de exames complementares de acordo com a conclusão diagnóstica.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp – *campus* de Jaboticabal – SP e compreendeu o período de março de 2011 a outubro de 2012.

O estudo foi realizado nas dependências do Serviço de Nefrologia e Urologia Veterinária (SNUV), Laboratório de Nefrologia e Urologia do Grupo de Pesquisa em Nefrologia e Urologia Veterinária (GPNUV) e Laboratório de Patologia Clínica Veterinária, localizados no Hospital Veterinário (HV) “Governador Laudo Natel” da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista – Unesp – *campus* de Jaboticabal e no Laboratório de Análises Clínicas São Lucas – Jaboticabal – SP (uroculturas).

#### **Protocolo do estudo**

O estudo seguiu um desenho epidemiológico descritivo de gatos, com sinais do trato urinário inferior (STUI), atendidos no SNUV. Para compor os grupos foram avaliados gatos, machos ou fêmeas, encaminhados em função de apresentação de STUI ou para complementação de check-up em andamento. Assim, foram completadas as avaliações de 50 pacientes, cujas características satisfizeram os critérios de inclusão e exclusão que se seguem.

Critérios de inclusão – foram incluídos somente pacientes que nos últimos 60 dias, (1) não tinham recebido medicamentos como antibióticos, antimicóticos, antissépticos, quimioterápicos, anti-inflamatórios não esteroidais ou corticoides, (2) não tinham sido submetidos a procedimentos cirúrgicos do trato urinário ou genital,

(3) ou outros procedimentos invasivos tais como cateterização transuretral da bexiga ou cistocentese.

Critérios de exclusão – dentre os pacientes inicialmente elegíveis para o estudo, foram excluídos aqueles (1) com diagnóstico de urolitíase à ultrassonografia ou radiografia, (2) sobre os quais foram obtidas informações tardias sobre eventos ou intervenções excludentes, ou (3) por desistência do proprietário em dar continuidade às avaliações.

O estudo compreendeu avaliação pontual dos aspectos clínicos e laboratoriais relacionados (resenha, anamnese, exame físico, hemograma, bioquímica sérica – ureia e creatinina, bioquímica urinária – creatinina e proteína, e urinálise), caracterização ultrassonográfica da vesícula urinária e urocultura. Todos os exames e coleta de amostras foram realizados no mesmo dia. E os procedimentos laboratoriais foram iniciados imediatamente após as coletas das amostras (sangue e urina). Os resultados das avaliações realizadas em outras ocasiões, visando ao atendimento completo do paciente, não foram incluídos no estudo. Contudo, todos os dados foram considerados na conclusão diagnóstica para inclusão ou exclusão dos pacientes no grupo estudado.

### **Grupos**

Foram estudados 50 gatos, sem restrição de raça ou sexo e com no mínimo um ano de idade. De acordo com as conclusões diagnósticas os casos foram distribuídos em quatro grupos, como se segue.

**Grupo normal (GN):** Composto por cinco gatos machos hígidos e sem histórico de doenças anteriores.

**Grupo de cistite idiopática felina (GCIF):** Composto por 28 gatos (19 machos e nove fêmeas), com histórico de doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos na forma não obstrutiva (cistite idiopática felina).

**Grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO):** Composto por 10 gatos machos, com histórico de doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos na forma obstrutiva (cistite idiopática felina obstrutiva).

**Grupo de cistite bacteriana (GCB):** Composto por sete gatos (quatro machos e três fêmeas), com histórico de doença do trato urinário inferior dos felinos e com infecção bacteriana vesical no momento da avaliação.

### **Coleta e envasamento de amostras**

#### **Sangue**

Por venopunção jugular foram coletados 5mL de sangue dos animais dos quatro grupos usando seringa descartável de 5mL e agulha hipodérmica descartável 25x0,80. As amostras foram divididas em duas alíquotas. Uma adicionada a tubo estéril contendo anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético dissódico (EDTA) a 10% para realização de hemograma. A outra foi transferida para tubo estéril sem anticoagulante para a realização da bioquímica sérica. O soro foi obtido por meio de centrifugação (5 minutos a 1.800g).

#### **Urina**

As amostras de urina foram coletadas por cistocentese livre ou guiada por ultrassom<sup>1</sup>, após tricotomia e antissepsia da área de punção. Durante este procedimento, coletaram-se 5mL de urina com agulha e seringa estéreis. Destes 5mL, quatro foram destinados a urinálise e dosagem de proteínas e creatinina. O restante da amostra de urina (1mL), mantido na seringa, foi enviado para urocultura.

---

<sup>1</sup> Ultrassonógrafo MyLab™ 30 Vet Gold – Esaote Brasil com transdutor microconvexo 6,6 MHz.

## **Análises Laboratoriais**

### **Hemograma**

No contador automático<sup>2</sup> foram realizadas as contagens globais de eritrócitos, leucócitos e plaquetas, bem como o teor de hemoglobina e hematócrito. As contagens diferenciais de leucócitos foram realizadas em esfregaços sanguíneos corados com uma solução de Metanol, May-Grunwald e Giemsa.

### **Urinálise**

A realização do exame físico da urina foi feita através da observação macroscópica. As fitas reagentes<sup>3</sup> foram usadas para análise química da urina. A densidade urinária foi mensurada em refratômetro digital<sup>4</sup>. Para a sedimentoscopia, as amostras de urina foram centrifugadas<sup>5</sup> a 1.800g durante cinco minutos, sendo o sobrenadante reservado para análise da proteinúria e o sedimento para confecção da lâmina. A lâmina foi preparada com uma gota do precipitado, entre lâmina e lamínula, e analisada em microscópio óptico<sup>6</sup> com as objetivas de 10 e 40x. Foram utilizadas amostras de urina recém formada, portanto, a urina retida nos casos de obstrução não foram analisadas.

### **Bioquímicas séricas e urinárias**

Nas amostras de soro foram dosadas ureia (método enzimático UV) e creatinina (método Jaffé modificado). E nas amostras de urina foram dosadas creatinina (método Jaffé modificado) e proteína total (método do vermelho de pirogalol). A avaliação da proteinúria foi realizada por meio da determinação da razão proteína/creatinina da urina (UPC), a partir dos valores de concentração de creatinina e de proteína obtidas na mesma amostra de urina. O conjunto de

---

<sup>2</sup> COULTER modelo ABC T8.

<sup>3</sup> Combur 10 Test UX<sup>®</sup> - Boehringer Mannheim S.A. – Buenos Aires – Argentina.

<sup>4</sup> Refratômetro Digital – UGI (1,000-1,050) – Atago – Tóquio – Japão.

<sup>5</sup> Centrífuga Celm LS3 Plus.

<sup>6</sup> Microscópio Nikon Eclipse – E 200.

reagentes bioquímicos foi do sistema Labtest<sup>7</sup>. Para as leituras utilizou-se espectrofotômetro<sup>8</sup> semi-automático.

### **Ultrassonografia Vesical**

Após tricotomia apropriada foi realizado exame ultrassonográfico da bexiga, com o paciente em decúbito dorsal. Utilizou-se transdutor microconvexo, com frequência de 6,6MHz, para avaliação do órgão nos planos longitudinal e transversal, e para coleta de urina por cistocentese. Ao exame ultrassonográfico foram considerados os aspectos anatômicos e ecogênicos da parede vesical e a ecogenicidade do conteúdo luminal.

### **Análise estatística**

Os resultados analisados por meio de estatística descritiva e análise de variância (ANOVA) para dados não pareados (One-way ANOVA), seguida pelo teste de Tukey para comparação de médias. O nível mínimo de significância foi estabelecido em 95% de probabilidade. Todas as análises e gráficos foram realizados por meio do programa “Graphpad Prism version 6.00 for Windows”, Graphpad Software, San Diego, Califórnia, USA.

---

<sup>7</sup> LABTEST – Labtest Diagnóstica S.A., Lagoa Santa – MG.

<sup>8</sup> LABQUEST-LABTEST – Labest Diagnóstica S.A., Lagoa Santa – MG.

#### 4. RESULTADOS

As características gerais dos 50 animais, distribuídos nos respectivos grupos, como raça, comprimento do pelo, idade, peso corporal e condição das gônadas estão descritas, com as respectivas frequências de ocorrência nas Tabelas 1 e 2. Observou-se que 37 (74%) gatos não tinham raça definida e os restantes eram das raças Persa (6; 12%), Siamês (6; 12%) e Angora (1; 2%). Quanto ao sexo, 38 (76%) eram machos e 12 (24%) eram fêmeas. As idades dos pacientes variaram de um a 11 anos e os pesos corporais variaram de 2,9kg a 7,4kg. Quanto às condições das gônadas, do total de 12 fêmeas, 11 (92%) eram castradas e dos 38 machos, 30 (79%) eram castrados. O tipo de vida caseira predominou entre os animais avaliados (68%) gatos (Tabela 3).

**Tabela 1.** Características raciais de 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

Grupos	Raças e comprimento do pelo					
	SRD (n= 37)		Persa (n= 6)	Siamês/mestiço (n= 6)		Angora (n= 1)
	Longo	Curto	Longo	Longo	Curto	Longo
GN (n=5)	1	4	0	0	0	0
GCIF (n= 28)	1	22	3	1	1	0
GCIFO (n= 10)	0	5	1	2	1	1
GCB (n= 7)	1	3	2	1	0	0

SRD – Sem raça definida

**Tabela 2.** Características gerais de 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrução e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

Grupos	Idade (anos)	Peso (kg)	Condição das gônadas			
			Intactas		Removidas	
			Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
GN (n= 5)	3,2± 0,66	4,62 ± 0,36	0	0	5	0
GCIF (n= 28)	4,7 ± 0,52	4,70 ± 0,19	2	1	17	8
GCIFO (n= 10)	3,5 ± 1,05	4,23 ± 0,23	5	0	5	0
GCB (n= 7)	6,5 ± 1,29	4,89 ± 0,45	1	0	3	3

**Tabela 3.** Características do tipo de vida dos 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

Grupos	Tipo de vida		
	Caseira	Colônia	Livre
GN (n= 5)	2 (40%)	3 (60%)	-
GCIF (n= 28)	18 (64%)	10 (36%)	-
GCIFO (n= 10)	9 (90%)	-	1 (10%)
GCB (n= 7)	5 (71%)	2 (29%)	-



Com relação à qualidade e à frequência da dieta, houve predomínio das rações Super Premium e Premium e do oferecimento *ad libitum* (Tabela 4). A ração do tipo Super Premium era usada como alimento para 22 (44%) dos gatos, a ração Premium para 19 (38%) dos gatos e a ração do tipo Econômica para nove (18%) dos gatos. Observou-se que todos recebiam alimento seco e apenas dois animais faziam uso de dieta úmida como complemento da dieta seca. Os dois gatos do GCIF, um macho e uma fêmea, apresentaram densidade urinária 1,050 e 1,047, respectivamente, destacando-se que a média do grupo foi de  $(1,045 \pm 0,002)$ .

**Tabela 4.** Características das dietas oferecidas aos 50 gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

		Super Premium	Premium	Econômica
GN (n= 5)	<i>ad libitum</i>	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)
GCIF (n=28)	<i>ad libitum</i>	9 (32,14%)*	5 (17,85%)	4 (14,28%)
	4 vezes/ dia	0 (0%)	4 (14,28%)	0 (0%)
	3 vezes/ dia	2 (7,14%)	2 (7,14%)	0 (0%)
	2 vezes/ dia	0 (0%)	1 (3,57%)*	0 (0%)
	1 vez/ dia	0 (0%)	1 (3,57%)	0 (0%)
GCIFO (n=10)	<i>ad libitum</i>	4 (40%)	2 (20%)	4 (40%)
GCB (n=7)	<i>ad libitum</i>	5 (71,42%)	0 (0%)	0 (0%)
	4 vezes/ dia	0 (0%)	1 (14,28%)	1 (%)

\*Apenas dois animais faziam uso de dieta úmida uma vez ao dia, no período noturno, como complemento da ração seca fornecida ao longo do dia.

A frequência de histórico de STUI em ocasiões anteriores foi maior no GCIF (89,3%) e no GCB (85,7%) do que no GCIFO (40%). Trinta (67%) do total de 45 animais doentes estavam em crise no momento do atendimento. Destaca-se que todos os gatos com cistite idiopática felina obstrutiva (GCIF) estavam em crise. O uso de antibioticoterapia em algum momento durante episódios anteriores de STUI foi relatado em 17 (38%) casos, sendo que, 16 pacientes receberam enrofloxacina e um recebeu penicilina (Tabela 5).

**Tabela 5.** Aspecto do histórico e da condição no momento do atendimento dos gatos com sinais de trato urinário inferior (STUI) dos grupos de gatos com cistite idiopática felina (GCIF), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO) e grupo de cistite bacteriana (GCB) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp - Jaboticabal, 2013.

Grupos	Histórico			Em crise no momento da consulta	
	Episódios anteriores de STUI		Antibiótico*	Sim	Não
	Sim	Não			
GCIF (n=28)	25 (89,3%)	3 (10,7%)	11 (39,3%)	14 (50%)	14 (50%)
GCIFO (n=10)	4 (40%)	6 (60%)	2 (20%)	10 (100%)	0
GCB (n=7)	6 (85,7%)	1 (14,3%)	4 (57,1%)	6 (85,7%)	1 (14,3%)

\*Histórico de tratamento com antibiótico em algum momento durante crises anteriores de STUI (Enrofloxacina para 16 pacientes e penicilina para um paciente do GCIF).

Os resultados das urinálises (densidade urinária e sedimento urinário), proteinúria (UPC) e exame microbiológico, estão distribuídos em função dos grupos (Tabela 6). Foram observadas urinas com concentrações acentuadas (densidade urinária  $\geq 1,035$ ) na maioria dos animais do GN (80%) e GCIF (71,4%). No GCB predominaram (57,1%) as concentrações moderadas (densidade urinária  $1,012 > 1,035$ ). A avaliação do sedimento urinário revelou que, além das amostras de urina dos gatos saudáveis, não houve alteração em três amostras do GCIF, uma do GCIFO e uma do GCB; hematúria foi o achado predominante nas amostras dos gatos doentes; cristalúria ocorreu em somente 25% das amostras do GCIF e 33%

das amostras do GCIFO; e a leucocitúria (piúria) foi verificada em 57% das amostras do GCB, 33% do GCIFO e 13% do GCIF (Figura 1).

Os resultados de UPC indicaram proteinúria em duas amostras do GN e em três amostras do GCIF. Resultados inconclusivos de UPC, ou seja, sujeitos a confirmação por repetições, ocorreram em duas amostras do GCIF e três do GCB (Tabela 6).

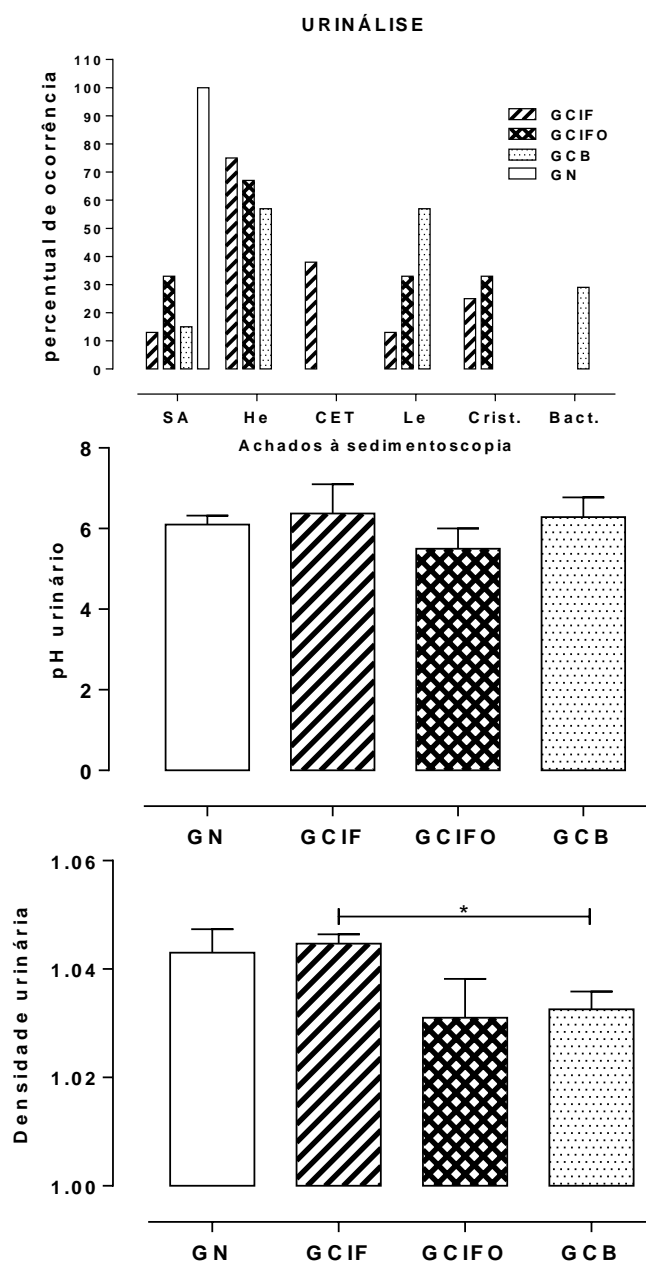
**Tabela 6.** Resultados de análise feita em urina coletada por cistocentese de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina, GCIFO – grupo de cistite idiopática felina obstrutiva e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

Parâmetros considerados	Grupos			
	GN (n=5)	GCIF (n=28)	GCIFO (n=10)	GCB (n=7)
<b>Densidade urinária</b>				
1. hipostenúria (<1,008)	0	0	0	0
2. isostenúria (1,008≥1,012)	0	0	0	0
3. concentração moderada (1,012>1,035)	1 (20%)	4 (14,2%)	2 (20%)	4 (57,1%)
4. concentração acentuada (≥1,035)	4 (80%)	20 (71,4%)	1 (10%)	3 (42,80%)
<b>Sedimento urinário</b>				
1. sem alteração	5 (100%)	3 (13%)	1 (33%)	1 (15%)
2. hemácias*	0	18 (75%)	2 (67%)	4 (57%)
3. células epiteliais de transição*	0	9 (38%)	-	-
4. leucócitos*	0	3 (13%)	1 (33%)	4 (57%)
5. cristais de estruvita	0	6 (25%)	1 (33%)	-
6. bactérias	0	0	-	2 (29%)
<b>Urinálise não realizada (hematúria macroscópica intensa)</b>				
	-	4	7	-
<b>Razão proteína/creatinina urinária**</b>				
1. não proteinúrico (≤0,2)	3 (60%)	11 (68,7%)	-	2 (40%)
2. inconclusivo (0,2≥0,4)	0	2 (12,5%)	-	3 (60%)
3. proteinúria (>0,4)	2 (40%)	3 (18,7%)	-	0
<b>4. Não avaliadas</b>	0	12	10	2

\*os achados relacionados referem-se a contagem maiores do que as consideradas como normal para cada um dos parâmetros.

\*\* critério adotado pela International Renal Interest Society – IRIS 2006<sup>9</sup>

<sup>9</sup> [http://WWW.iris-kidney.com/guidelines/em/staging\\_ckd.shtml](http://WWW.iris-kidney.com/guidelines/em/staging_ckd.shtml)

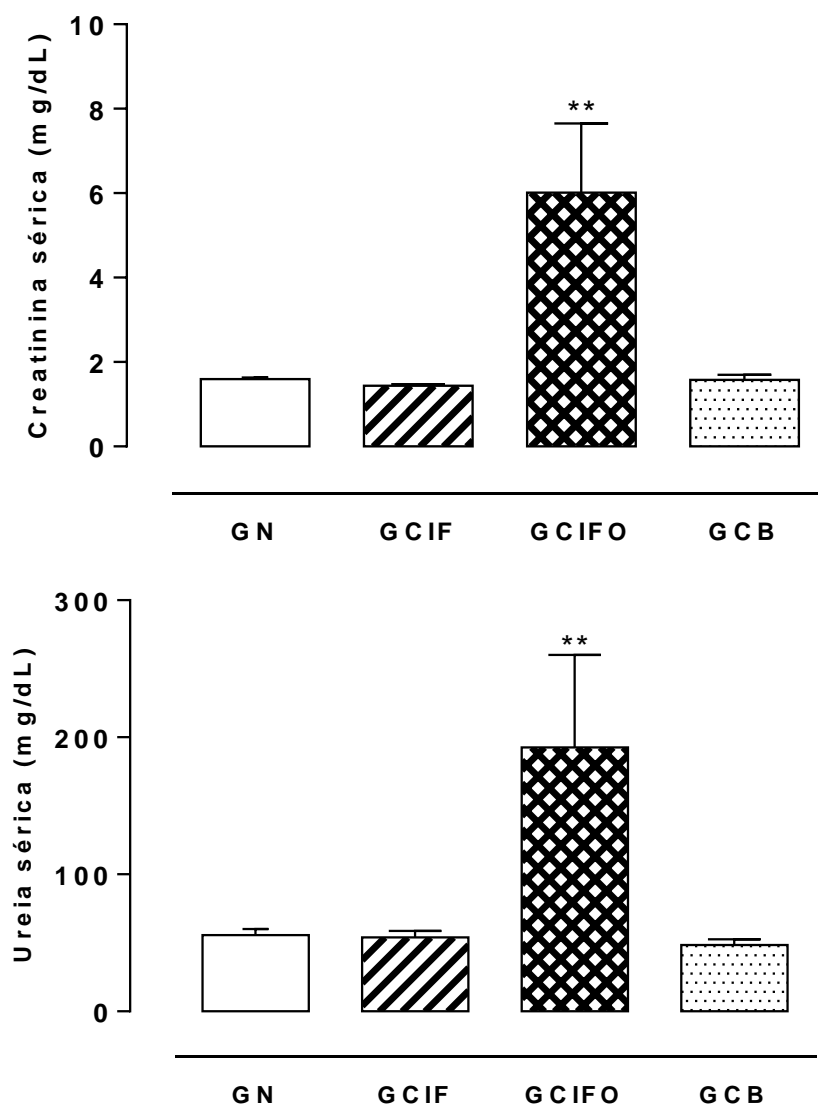


**Figura 1** – Representação gráfica das médias dos Parâmetros urinários dos gatos normais (GN, n= 5), gatos com cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), gatos com cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10) e gatos com cistite bacteriana (GCB, n=7). SA- sem alteração; He – hemácias; CET – células epiteliais de transição; Le – leucócitos; Crist – cristais; Bact – bactérias. Unesp – Jaboticabal, 2013.

A análise dos resultados dos parâmetros urinários indicou que a média de densidade do GCIF foi significativamente maior que a do GCB e que as médias dos valores de pH e UPC não variaram significativamente entre os grupos (Tabela 7, Figura 1).

A bioquímica sérica revelou concentrações de ureia e creatinina acima dos valores de referência, para os gatos do GCIFO. Ambas as médias foram significativamente maiores que as respectivas médias dos gatos do GN, GCIF e GCB, evidenciando a associação com o quadro obstrutivo (Tabela 8, Figura 2).

Os resultados dos hemogramas dos pacientes (Tabela 9) foram considerados normais em todos os grupos. A média de leucócitos totais do GCIFO foi significativamente maior do que a do GCIF. E a média de neutrófilos segmentados foi significativamente maior no GCIFO em comparação com as médias do GN e GCIF (Figura 3).



**Figura 2** – Representação gráfica das médias e erro padrão das concentrações séricas de ureia e creatinina do grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7). Unesp – Jaboticabal, 2013.

**Tabela 7.** Parâmetros urinários (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

	<b>GN</b>	<b>GCIF</b>	<b>GCIFO</b>	<b>GCB</b>	<b>*Valores de referência</b>
<b>Densidade urinária</b>	1,043 ± 0,004 <sup>ab</sup>	1,045 ± 0,002 <sup>a</sup>	1,031 ± 0,007 <sup>ab</sup>	1,033 ± 0,003 <sup>b</sup>	1,002 – 1,070
<b>pH urinário</b>	6,1 ± 0,10 <sup>a</sup>	6,38 ± 0,15 <sup>a</sup>	5,50 ± 0,29 <sup>a</sup>	6,29 ± 0,18 <sup>a</sup>	5 – 9
<b>UPC</b>	0,23 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,26 ± 0,06 <sup>a</sup>	-	0,24 ± 0,05 <sup>a</sup>	≤ 0,2

\*Valores de referência do Laboratório de Nefrologia e Urologia Veterinária – Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” – Unesp – Jaboticabal – SP. Médias da mesma linha seguidas por pelo menos uma letra em comum não diferem significativamente (p<0,05) entre si.

**Tabela 8.** Concentrações séricas de ureia e creatinina (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 28), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 10), grupo de cistite bacteriana (GCB, n=7) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

	<b>GN</b>	<b>GCIF</b>	<b>GCIFO</b>	<b>GCB</b>	<b>*Valores de referência</b>
<b>Ureia (mg/dL)</b>	55,61 ± 4,52 <sup>a</sup>	54,03 ± 4,81 <sup>a</sup>	192,58 ± 67,66 <sup>b</sup>	48,41 ± 4,16 <sup>a</sup>	32 – 75
<b>Creatinina (mg/dL)</b>	1,60 ± 0,04 <sup>a</sup>	1,44 ± 0,04 <sup>a</sup>	6,02 ± 1,64 <sup>b</sup>	1,58 ± 0,12 <sup>a</sup>	0,8 – 2,0

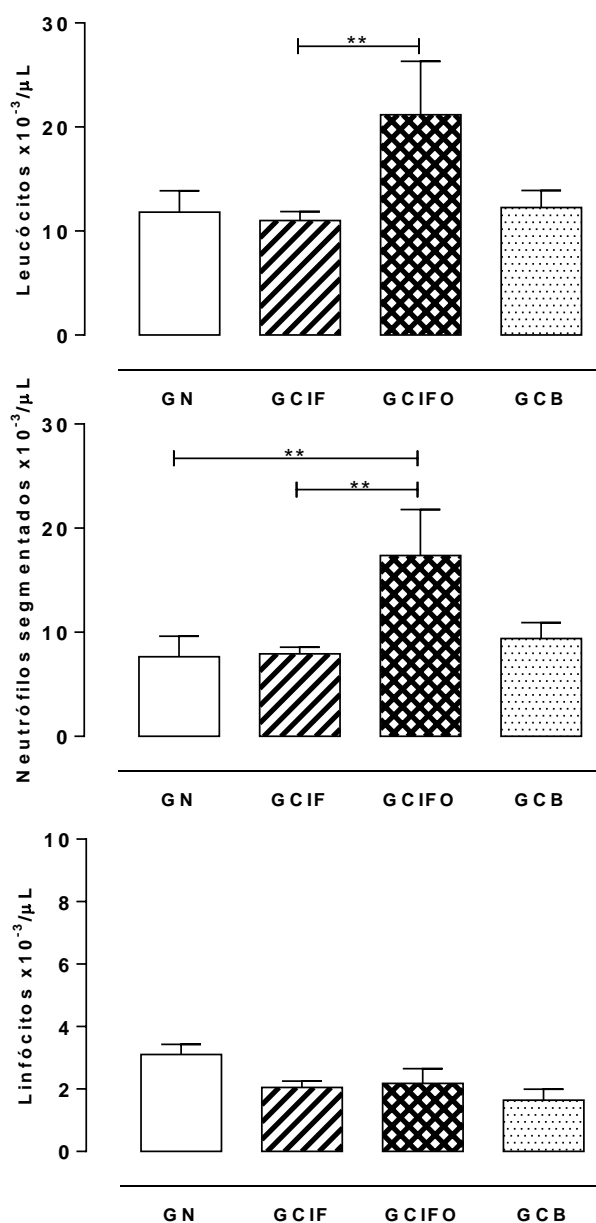
\*Valores de referência do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária – Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” – Unesp – Jaboticabal – SP. Médias da mesma linha seguidas por pelo menos uma letra em comum não diferem significativamente (p<0,05) entre si.

**Tabela 9.** Dados do hemograma (média ± erro padrão da média) grupo normal (GN, n= 5), grupo de cistite idiopática felina (GCIF, n= 37), grupo de cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 8) e cistite bacteriana (GCB, n= 5) avaliados de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

	<b>GN</b>	<b>GCIF</b>	<b>GCIFO</b>	<b>GCB</b>	<b>*Valores de referência</b>
<b>Hemácias (x 10<sup>6</sup>/µL)</b>	9,63 ± 0,15 <sup>a</sup>	8,78 ± 0,29 <sup>a</sup>	9,16 ± 0,60 <sup>a</sup>	9,21 ± 0,48 <sup>a</sup>	5,5 – 10
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	13,28 ± 0,27 <sup>a</sup>	12,59 ± 0,39 <sup>a</sup>	12,89 ± 0,87 <sup>a</sup>	12,99 ± 0,83 <sup>a</sup>	8 – 14
<b>Hematócrito (%)</b>	42,06 ± 0,76 <sup>a</sup>	41,41 ± 1,20 <sup>a</sup>	40,30 ± 2,59 <sup>a</sup>	42,99 ± 3,00 <sup>a</sup>	24 – 45
<b>Leucócitos (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	11,82 ± 2,06 <sup>ab</sup>	11,02 ± 0,85 <sup>a</sup>	21,18 ± 5,14 <sup>b</sup>	12,26 ± 1,64 <sup>ab</sup>	8 – 25
<b>Neutrófilos Bast (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	0,03 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,30 ± 0,06 <sup>a</sup>	0,24 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,28 ± 0,08 <sup>a</sup>	0 – 0,7
<b>Neutrófilos Seg (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	7,64 ± 1,97 <sup>a</sup>	7,93 ± 0,63 <sup>a</sup>	17,38 ± 4,14 <sup>b</sup>	9,41 ± 1,53 <sup>ab</sup>	2,8 – 17,5
<b>Eosinófilos (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	0,77 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,39 ± 0,07 <sup>a</sup>	1,04 ± 0,52 <sup>a</sup>	0,62 ± 0,11 <sup>a</sup>	2 – 12
<b>Basófilos (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,01 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,00 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,02 ± 0,02 <sup>a</sup>	0 – 0
<b>Linfócitos (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	3,11 ± 0,32 <sup>a</sup>	2,05 ± 0,21 <sup>a</sup>	2,18 ± 0,47 <sup>a</sup>	1,64 ± 0,35 <sup>a</sup>	1,6 – 13,7
<b>Monócitos (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	0,24 ± 0,06 <sup>a</sup>	0,37 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,38 ± 0,12 <sup>a</sup>	0,29 ± 0,08 <sup>a</sup>	0,08 – 1,0
<b>Plaquetas (x10<sup>-3</sup>/µL)</b>	351,4 ± 36,9 <sup>a</sup>	415,2 ± 47,88 <sup>a</sup>	504,8 ± 94,24 <sup>a</sup>	473,3 ± 74,99 <sup>a</sup>	200 – 600

\*Valores de referência do Laboratório de Patologia Clínica Veterinária – Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” – Unesp – Jaboticabal – SP. Médias da mesma linha seguidas por pelo menos uma letra em comum não diferem significativamente (p<0,05) entre si.





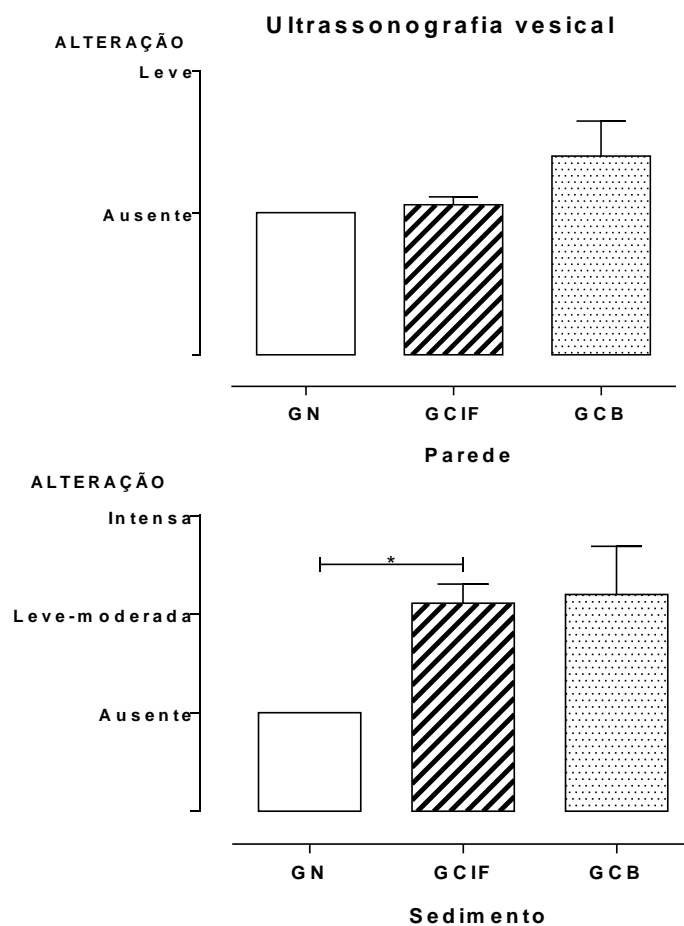
**Figura 3** – Representação gráfica das médias do hemograma de gatos normais (GN, n= 5), gatos com cistite idiopática felina (GCIF, n= 37), gatos com cistite idiopática felina obstrutiva (GCIFO, n= 8) e gatos com cistite bacteriana (GCB, n= 5). Unesp – Jaboticabal, 2013.

Quanto aos achados da ultrassonografia vesical, os gatos do GN não tiveram alteração. No GCIF houve predominância (66%) de gatos com pouca quantidade de sedimentos (alteração leve) e apenas um paciente apresentou espessamento leve de parede vesical de parede. Dos cinco gatos do GCB que foram avaliados, três tinham alteração leve do sedimento, um tinha sedimento abundante (intenso) e um não tinha alteração e a parede vesical estava espessada em três animais e normal em outros dois (Tabela 10, Figura 4). Os gatos do GCIFO não foram avaliados por ultrassonografia, uma vez que os procedimentos para desobstrução uretral foram priorizados.

No grupo de cistite bacteriana foram isoladas *Escherichia coli* em 4 (57,1%) e *Staphylococcus sp* em 3 (42,8%) das amostras. O sedimento apresentou-se normal em apenas um gato e intensidades variáveis de hematúria, piúria e bacteriúria nos demais (Tabela 11).

**Tabela 10.** Resultado de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em quatro grupos: GN – grupo normal, GCIF – grupo de cistite idiopática felina e GCB – grupo de cistite bacteriana. O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

	Grupos		
	GN (n=5)	GCIF (n=18)	GCB (n= 5)
<b>Ultrassom – Sedimento vesical</b>			
1. Não detectado	5 (100%)	3 (16,6%)	1 (20,0%)
2. Leve	-	12 (66,6%)	3 (60,0%)
3. Moderado	-	1 (5,5%)	-
4. Intenso	-	2 (11,1%)	1 (20,0%)
<b>Ultrassom – Parede vesical</b>			
1. Normal	5 (100%)	17 (94,5%)	3 (60,0%)
2. Espessamento leve	-	1 (5,5%)	2 (40,0%)



**Figura 4** – Representação gráfica das médias de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de gatos submetidos à avaliação do trato urinário inferior. Os animais foram distribuídos, de acordo com o diagnóstico, em três grupos: GN (n=5) – grupo normal, GCIF (n=18) – grupo com cistite idiopática felina e GCB (n=5) – grupo com cistite bacteriana. Unesp – Jaboticabal, 2013.

**Tabela 11.** Gatos com cistite bacteriana (GCB) – Destaque da urinálise, proteinúria, urocultura e condições do paciente (fator predisponente). O estudo foi conduzido de março de 2011 a outubro de 2012. Unesp – Jaboticabal, 2013.

<b>Animais</b>	<b>Sedimento</b>	<b>DU</b>	<b>pH</b>	<b>UPC</b>	<b>Bacteriúria</b>	<b>Condição prévia do paciente</b>
F1	Hematúria; piúria; bacteriúria	1,030	6	-	<i>Escherichia coli</i>	-
F2	Piúria	1,030	6	-	<i>Staphylococcus sp</i>	-
F3	Hematúria	1,018	6	0,37	<i>Escherichia coli</i>	-
M4*	Piúria; bacteriúria	1,043	6	0,20	<i>Escherichia coli</i>	Paralisia dos MP
M5**	Hematúria	1,029	6	0,09	<i>Escherichia coli</i>	-
M6	Hematúria; piúria	1,043	7	0,30	<i>Staphylococcus sp</i>	Uretrostomia pré-púbica
M7	Normal	1,035	7	0,24	<i>Staphylococcus sp</i>	Uretrostomia perineal

F – fêmeas; M - machos; \*1º Episódio de sinais de trato urinário inferior (STUI); \*\*Tinha histórico de STUI, mas não estava em crise; UPC – razão proteína/creatinina urinária; DU – densidade urinária; MP – membros pélvicos.

## 5. DISCUSSÃO

Há relatos de que gatos de raças puras são mais predispostos à DITUIF, em especial as raças Persas e Himalaia (WILLEBERG, 1984; LEKCHAROENSUK; OSBORNE; LULICH, 2001). O gato Siamês tem risco menor para DITUIF (LEKCHAROENSUK; OSBORNE; LULICH, 2001). Buffington et al. (2006), entretanto, afirmaram que a DITUIF não tem relação com o tamanho do pelo e nem com a raça do gato, pois há muitas razões para ocorrer diferenças entre os resultados de estudos epidemiológicos realizados em locais e momentos diferentes, com quantidade de animais, critérios utilizados e raças variadas, o que limita a comparação. No presente estudo houve o predomínio de gatos sem raça definida, provavelmente porque estes predominam dentre os felinos atendidos pelo SNUV, corroborando a afirmação de Buffington et al. (2006).

Tem sido predominante a associação de DTUIF com excesso de peso, (OSBORNE et al., 1995; JONES; SANSON; MORRIS, 1997; DEFAUW et al., 2011). Todos os gatos avaliados no presente estudo tinham escore de condição corporal ideal, o que indicou que o aparecimento de DTUIF não foi relacionado a alteração do peso corporal (APÊNDICE A).

A DITUIF pode ocorrer em qualquer sexo (GUNN-MOORE, 2003), mas fêmeas castradas estão mais sujeitas às urolitíases, infecções bacterianas e neoplasias; fêmeas intactas apresentam mais CIF não obstrutivas e os machos

castrados podem ser acometidos por qualquer uma das doenças do trato urinário inferior (LEKCHAROENSUK; OSBORNE; LULICH, 2001). No presente estudo as fêmeas castradas ou inteiras apresentaram maior ocorrência de CIF não obstrutiva. A maioria dos machos inteiros apresentou CIF obstrutiva e nos machos castrados prevaleceu CIF não obstrutiva.

A associação entre a ocorrência de DTUIF e o confinamento de gatos em residências é relatada frequentemente (OSBORNE et al., 1995; JONES; SANSON; MORRIS, 1997; EGGERTSDÓTTIR et al, 2007; DEFAUW et al., 2011; SÆVIK et al, 2011). Mas, como relatado por Willeberg (1984) o confinamento de gatos em ambientes internos e falta de exercício aumenta o risco de DTUIF. No entanto, a caracterização varia de acordo com o comportamento habitual do gato, que vai de muito ativo a preguiçoso, além da capacidade do gato para sair de casa à vontade e o tempo médio diário que gasta fora de casa. Corroborando estas ressalvas quanto aos hábitos de atividades dos gatos mantidos em residências, todos os animais do presente estudo tinham oportunidade de sair para passeios. Entretanto, havia muita variação de horários, duração e intensidade dos passeios, o que inviabilizou qualquer inferência sobre a intensidade dos exercícios. Porém, é possível afirmar que não se tratavam de gatos sedentários.

A associação do consumo de dieta seca com a ocorrência de CIF tem sido relatada há várias décadas (OSBORNE et al., 1995; BUFFINGTON et al., 1997; JONES; SANSON; MORRIS, 1997; MARKWELL; BUFFINGTON; SMITH, 1998; MARKWELL et al.; 1999; SÆVIK et al., 2011). Diversos estudos indicam que a ingestão maior de água, que pode ser obtida por meio do consumo de alimentos enlatados, pode prevenir a ocorrência de episódios de STUI (MARKWELL et al., 1999), pois resulta em diminuição da densidade e da concentração de substâncias nocivas na urina (WESTROPP, 2011). No presente estudo a alimentação de todos os gatos baseava-se em dieta seca. Porém, a dieta seca, em função da praticidade e custo acessível, é amplamente utilizada na região onde vivem os gatos avaliados.

Defauw et al. (2011) relatam em estudo com 64 gatos com CIF (com ou sem obstrução) que 56% dos gatos (35 pacientes) apresentaram histórico de recorrência

de STUI. Gerber e colaboradores (2005) estudaram 77 gatos com DITUIF com recorrência de STUIF em 69% dos pacientes. Gerber, Eichenberger e Reusch (2008) dos 45 gatos obstruídos por causas idiopáticas, tampões e urólitos, (44%) destes pacientes apresentaram históricos de recorrências de STUI. A confirmação deste fato está presente neste estudo, corroborando a literatura, pois o histórico de recorrência de STUI totalizou 77% do total de animais doentes (45 gatos).

Dentre as avaliações do paciente com DTUIF, a urinálise pode trazer informações importantes que levam diretamente ao diagnóstico mais provável ou dar base para a decisão por outras provas e testes. Relata-se uma associação entre infecção urinária e densidade urinária  $<1,020$  em gatos (BAILIFF et al., 2006). Contudo, Bailiff et al. (2008) afirmam que não há associação entre diminuição da densidade urinária e resultado positivo de cultura de urina e existe correlação positiva entre a severidade dos achados sedimentoscópicos (piúria, bacteriúria e hematúria) e cultura de urina positiva. Os resultados aqui apresentados mostram que a média de densidade urinária foi significativamente menor no GCB ( $1,033 \pm 0,003$ ) em relação ao GCIF, mas não em relação ao GN e ao GCIFO, corroborando Bailiff et al. (2008).

A hematúria macroscópica é observada em gatos com obstrução e gatos com urolitíase (GERBER et al., 2005; SÆVIK et al., 2011). A hematúria microscópica pode ser induzida por cistocentese, método comum de coleta de urina, mas também é uma característica predominante da DITUIF não obstrutiva (GERBER et al., 2005).

Neste estudo, observou-se hematúria macroscópica somente nos gatos obstruídos. Hematúria microscópica foi constatada em 53% dos gatos com STUI. A constatação de piúria foi mais relevante no GCB, como já relatado (GERBER et al., 2005; MAYER-ROENNER; GOLDSTEIN; ERB, 2007; BAILIFF et al., 2008; LITSTER et al., 2009; SÆVIK et al., 2011).

A frequência relatada em cristalúria na DTUIF varia consideravelmente (KRUGER et al., 1991; BUFFINGTON et al., 1997; GERBER et al., 2005). Contudo, sabe-se que a prevalência de cristalúria em gatos com CIF não difere significativamente da prevalência em gatos normais. (RICH; KIRK, 1969; KRUGER

et al., 1991; KALKSTEIN; KRUGER; OSBORNE, 1999b; KRUGER; OSBORNE, 2009; DEFAUW et al., 2011).

Neste estudo observou-se cristalúria somente em 25% das amostras do GCIF e 33% das amostras do GCIFO. Um fator importante a ser ressaltado, refere-se ao fato de que cada amostra de urina, coletada neste estudo foi analisada em laboratório adjacente à sala de coleta dentro de, no máximo, 30 minutos, depois de arrefecer sobre bancada. De acordo com relatos de Bartges e Kirk (2009) a grande quantidade de cristalúria em gatos com STUI pode decorrer da demora do processamento das amostras de urina não acondicionadas adequadamente. Na bexiga não há variação da temperatura da urina, entretanto, após a coleta (*in vitro*), amostras submetidas a temperatura baixa tendem à precipitação de cristais.

Os resultados de UPC avaliada nos grupos GN, GCIF e GCB indicaram que a maioria não estava proteinúrica e dentre os poucos casos com UPC >0,2, incluindo dois gatos normais, os valores não foram expressivos. Defauw et al. (2011), entretanto, relataram média do UPC  $0,8 \pm 1,6$  gatos machos com CIF não obstrutiva.

Os resultados de hemograma e bioquímica sérica são normais em gatos com DITUIF não obstrutiva (KALKSTEIN; KRUGER; OSBORNE, 1999a). Entretanto, nos casos de DITUIF obstrutiva ocorre aumento das concentrações séricas de creatinina e ureia em decorrência da supressão da filtração glomerular (SÆVIK et al., 2011). No presente estudo os resultados dos exames hematológicos foram normais para todos os grupos avaliados, no entanto, as médias de leucócitos totais e neutrófilos segmentados dos gatos do GCIFO, apesar de estarem compreendidas nos respectivos intervalos de variações normais, foram significativamente maiores do que as do GCIF. As médias significativamente maiores são explicadas pela ocorrência de valores altos em três pacientes que apresentaram leucocitose marcante (média =  $37,46 \times 10^3/\mu\text{L}$ ) e neutrofilia marcante (média =  $31,45 \times 10^3/\mu\text{L}$ ). Na uremia grave, dentre os sinais observados, pode ocorrer neutrofilia absoluta e, portanto, leucocitose (ROSS, 2011). Os três gatos com este quadro apresentavam-se com sinais graves de uremia relacionados com obstrução uretral com três dias de duração, o que pode justificar os achados hematológicos.



Achados ultrassonográficos não são específicos e não caracterizam CIF, mas talvez sejam úteis para distinguir as diferentes causas de DTUIF. E para detectar espessamentos difusos de parede vesical em casos crônicos com episódios múltiplos de CIF (GERBER et al., 2005; WESTROPP, 2011). No presente estudo houve mais destaque para os resultados de ultrassonografia do conteúdo vesical (sedimento), que é bastante inespecífico para diagnosticar CIF. A grande contribuição da ultrassonografia foi para a exclusão de outras causas de STUI, como apontado por Westropp (2011).

Nos EUA a cistite bacteriana tem sido diagnosticada em apenas 1 a 3% dos gatos com STUI (KRUGER et al., 1991; BUFFINGTON et al., 1997; LEKCHAROENSUK; OSBORNE; LULICH, 2001; PRESSLER; BARTGES, 2010). Na Europa a cistite bacteriana tem sido relatada em 8% a 25% (KRAIJER; FINK-GREMMELS; NICKEL, 2003; GERBER et al, 2005; EGGERTSDÓTTIR et al., 2007; SÆVIK et al., 2011). No presente estudo o diagnóstico de infecção bacteriana foi feito em 25% dos casos. Entretanto, todos tinham alguma condição que poderia favorecer a infecção. Sabe-se que a cistite bacteriana não é comum em gatos, a menos que as defesas estejam comprometidas por condições concomitantes ou por antibioticoterapia anterior (HOSFUTLER; CHEW; DiBARTOLA, 2005; BARSANTI, 2006; OSBORNE et al., 2008; PRESSLER; BARTGES, 2010). Dos 50 gatos avaliados foi possível realizar urocultura somente nos cinco animais saudáveis e em 23 com STUI. Destes, 30,4% (sete gatos) tiveram uroculturas positivas. Quatro (17,3%) dos gatos com cistite bacteriana não tinham causas predisponentes detectáveis pelos exames realizados. Contudo, os outros três tinham condições predisponentes para ITU. Um macho sem histórico de STUI tinha paralisia de membros pélvicos. Outros dois haviam sido submetidos a uretostomia em função de estenose uretral associada com episódios frequentes de CIFO. De fato, a uretostomia perineal pode poupar os gatos das repetições de obstrução uretral, embora os STUI possam reaparecer (GERBER; EICHENBERGER; REUSCH, 2008; RUDA; HEIENE, 2012). Entretanto, as infecções bacterianas no trato urinário passam a ser frequentes e recorrentes (BASS; GERBER; MESSMER, 2005).

Estudos recentes indicam que *E. coli* e *Staphylococcus felis*, além de *Enterococcus faecalis* são os uropatógenos mais comuns em gatos com STUI (EGGERTSDÓTTIR et al., 2007; LITSTER et al., 2007; SÆVIK et al., 2011). Dos sete gatos com a cistite bacteriana, quatro tinham infecção por *E. coli* e três por *Staphylococcus spp.*

Os achados do presente estudo corroboram a informações mais recentes, sobre a “doença do trato urinário inferior dos felinos”, provenientes de países do hemisfério norte. Por outro lado, os dados não deixam de ser inovadores uma vez que evidenciam a realidade clínica e epidemiológica em nosso meio e poderão ser úteis para enfraquecer ideias errôneas, melhorando, assim, os cuidados médicos para os felinos.

## **6. CONCLUSÕES**

O estudo prospectivo das avaliações clínicas e laboratoriais de gatos com sinais de trato urinário inferior, dentre os encaminhamentos para check-up de rotina ou por apresentar algum sinal sugestivo da doença do trato urinário, permitiu concluir que:

1. A cistite idiopática felina pode acometer tanto machos como fêmeas, sendo o processo obstrutivo frequente em gatos machos;
2. Os fatores raça pura, comprimento do pelo, castração, obesidade e vida em ambiente residencial não são condições imperativas ou relevantes para a manifestação de CIF obstrutiva ou não obstrutiva;
3. Não há dependência entre a existência de cristalúria de estruvita e a manifestação de STUI;
4. O diagnóstico de cistite bacteriana em gatos requer urocultura.

## 7. REFERÊNCIAS<sup>10</sup>

BAILIFF, N. L.; WESTROPP, J. L.; NELSON, R. W.; SYKES, J. E.; OWENS, S. D.; KASS, P. H. Evaluation of urine specific gravity and urine sediment as risk factors for urinary tract infections in cats. **Veterinary Clinical Pathology**, Columbia, v.37, p. 317-322, 2008.

BAMBERGER, M.; HOUP, K. A. Signalment factors, comorbidity, and trends in behavior diagnoses in cats: 736 cases (1991-2001). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 229, n. 10, p. 1602-1606, 2006.

BARSANTI, J. A.; BROWN, J.; MARKS, A.; REECE, L.; GREENE, C. E.; FINCO, D. R.; Relationship of lower urinary tract signs to seropositivity for feline immunodeficiency virus in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, London, v.10, n. 1, p. 34-38, 1996.

BARSANTI, J. A. Genitourinary infections. In: GREENE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 3.ed. St Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2006, p. 935-961.

---

<sup>10</sup> Normalizada de acordo com a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT-NR6023 e as diretrizes para apresentação de Dissertações e Teses. Unesp - *campus* de Jaboticabal, 2013.

BARTGES, J. W.; KIRK, C. A. Interpreting and Managing Crystalluria. In: BONAGURA, J. D. & TWEDT, D. C. **Current Veterinary Therapy XIV**. Philadelphia: Saunders, 2009, cap. 185. p. 850-854.

BASS, M.; HOWARD, J.; GERBER, B. Retrospective study of indication for and outcome of perineal urethrostomy in cats. *Journal of Small Animal Practice*, Oxford, v. 46, p. 227-231, 2005.

BUFFINGTON, C. A. T. Lower urinary disease in cats: new problems, new paradigms. **Journal of Nutrition**, Philadelphia, v.124, p. 2643-2651, 1994.

BUFFINGTON, C. A. T.; CHEW, D. J.; KENDALL, M. S.; SCRIVANI, P. V.; THOMPSON, S. B.; BLAISDELL, J. L.; WOODWORTH, B. E. Clinical evaluation of cats with nonobstructive urinary tract diseases. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 210, n.1, p. 46-50, 1997.

BUFFINGTON, C. A. T.; CHEW, D. J.; WOODWORTH, B. E. Feline interstitial cystitis. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 215, n.5, p. 682-687, 1999.

BUFFINGTON, C. A. T.; WESTROPP, J. L.; CHEW, D. J.; BOLUS, R. R. Risk factors associated with clinical signs of lower urinary tract disease in indoor-housed cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 228, n. 5, p. 722-724, 2006.

BURROWS, C. F.; BOVÉE, K. C. Characterization and treatment of acid-base and renal defects due to urethral obstruction in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v.172, n.7, p. 801-805, 1978.

CAMERON, M. E.; CASEY, R. A.; BRADSHAW, J. W. S.; WARAN, N. K.; GUNN-MOORE, D. A. Inappropriate urination: A study of the environmental and behavioural factors involved in the triggering of idiopathic cystitis. **Proceedings of BSAVA Congress**, Birmingham, p. 507, 2001.

DEFAUW, P. A. M.; VAN de MAELE, I.; DUCHATEAU, L.; POLIS, I. E.; SAUNDERS, J. H.; DAMINET, S. Risk factors and clinical presentation of cats with feline idiopathic cystitis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 13, p. 967-975, 2011.

EGGERTSDÓTTIR, A.V.; LUND, H. S.; KRONTVEIT, R.; SØRUM, H. Bacteriuria in cats with feline lower urinary tract disease: a clinical study of 134 cases in Norway. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London , v. 9, p. 458-465, 2007.

GASKELL, C. J. TRATO URINÁRIO INFERIOR. In: CHANDLER, E.A.; GASKELL, C. J.; GASKELL, R. M. **Clínica e terapêutica em felinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2006. cap. 11, p. 256-265.

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

GERBER, B.; EICHENBERGER, S.; REUSCH, C. E. Guarded long-term prognosis in male cats with urethral obstruction. **Journal of feline Medicine and Surgery**, London, v. 10, p. 16-23, 2008.

GUNN-MOORE, D. A. Feline lower urinary tract disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 5, p.133-138, 2003.

HOSTUTLER, R. A.; CHEW, D. J.; DIBARTOLA, S. P. Recent concepts in feline lower urinary tract disease. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 35, p.147-170, 2005.

JOHANSSON, S. L.; FALL, M. Clinical features and spectrum of light microscopic changes in interstitial cystitis. **Journal of Urology**, Baltimore, v.143, p.1118-1124, 1990.

JONES, B. R.; SANSON, R. L.; MORRIS, R. S. Elucidating the risk factors of feline lower urinary tract disease. **New Zealand Veterinary Journal**, Wellington, v.45, p.100–108, 1997.

KALKSTEIN, T. S.; KRUGER, J. M.; OSBORNE, C. A. Feline Idiopathic Lower Urinary Tract Disease. Part I. Clinical Manifestations. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, Yardley, v. 21, n. 1, p. 15-36. 1999a.

KALKSTEIN, T. S. Doença Idiopática do trato Urinário Inferior. In: LAPPIN, M. R. **Segredo em medicina interna de felinos**. São Paulo: Artmed, 2004. cap. 47, p. 273-281.

KRAIJER, M.; FINK-GREMMELS, J.; NICKEL, R. F. The short-term clinical efficacy of amitriptyline in the management of idiopathic feline lower urinary tract disease: a controlled clinical study. **Journal of feline Medicine and Surgery**, London, v.5, p.191-196, 2003.

KRUGER, J. M.; OSBORNE, C. A.; GOYAL, S. M.; WICKSTROM, S. L.; JOHNSTON, G. R.; FLETCHER, T. F.; BROWN, P. A. Clinical evaluation of cats with lower urinary tract disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 199, n.2, p. 211-216, 1991.

KRUGER, J. M.; OSBORNE, C. A. Management of feline non obstructive idiopathic cystitis. In: BONAGURA, J. D. & TWEDT, D. C. **Current Veterinary Therapy XIV**. Philadelphia: Saunders, 2009, cap. 205. p. 944-950.

LEES, G. E.; OSBORNE, C. A.; STEVENS, J. B. Urine: A medium for bacterial growth. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v.9, n.4, p. 611-616, 1979.

LEES, G. E. Bacterial urinary tract infections. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 26, n.2, p.297-308, 1996.

LEKCHAROENSUK, C.; OSBORNE, C. A.; LULICH, J. P. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract disease in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 218, p. 1429-1435, 2001.

LITSTER, A.; MOSS, S. M.; HONNERY, M.; RESS, BOB.; TROTT, D. J. Prevalence of bacterial species in cats with clinical signs of lower urinary tract disease: Recognition of *Staphylococcus felis* as a possible feline urinary tract pathogen. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 121, p. 182-188, 2007.

LITSTER, A.; MOSS, S.; PLATELL, J; TROTT, D. J. Occult bacterial lower urinary tract infections in cats – urinalysis and culture findings. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.136, p. 130-134, 2009.

LITSTER, A.; THOMPSON, M.; MOSS, S. M.; TROTT, D. Feline bacterial urinary tract infections: An update on an evolving clinical problem. **Veterinary Journal**, Londres, n.187, p. 18-22, 2011.



MARKWELL, P. J.; BUFFINGTON, C. T.; SMITH, B. H. E. The effect of diet on lower urinary tract diseases in cats. **The Journal of Nutrition**, Springfield, v. 128, p. 2753s-2757s, 1998.

MARKWELL, P. J.; BUFFINGTON, C. A. T.; CHEW, D. J.; KENDALL, M. S.; HARTE, J. G.; DiBARTOLA, S. P. Clinical evaluation of commercially available urinary acidification diets in the management of idiopathic cystitis in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 214, n. 3, p. 361-365, 1999.

MAYER-ROENNE, B.; GOLDSTEIN, R. R. E.; ERB, H. N. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 9, p.124–132, 2007.

OSBORNE, C. A.; JOHNSTON, G. R.; POLZIN, D. J. et al. Redefinition of the feline urologic syndrome: feline lower urinary tract disease with heterogeneous causes. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v.14, p.409-438, 1984.

OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P.; POLZIN, D. J. Disorders of the feline lower urinary tract. In: OSBORNE, C. A. & FINCO, D. R. **Canine and feline nephrology and urology**. Baltimo: Williams & Wilkins, 1995, p. 625-680.

OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P. Feline lower urinary tract disorders – Definition of Terms and Concepts. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v.26, p.169-178, 1996.

OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P.; POLZIN, D. J. Feline urologic syndrome, feline lower urinary tract disease, feline interstitial cystitis: what's in a name? **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v.214, n.10, p. 1470-1480, 1999.

OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P.; POLZIN, D. J.; LEKCHAROENSUK, C. Doenças do trato urinário inferior dos felinos. In: ETTINGER, S. J. & FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária**. 5. ed. California: Guanabara, 2008. cap.175, p.1802-1841.

POLZIN, D. J.; JERAJ, K. Urethritis, cystitis and Ureteritis. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v.9, n.4, p.661-678, 1979.

PRESSLER, B.; BARTGES, J. W. Urinary tract infections. In: ETTINGER, S. J. & FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 7. ed. St Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010, p. 2036-2047

RHODES, D. C.; HINSMAN, E. J.; HAWKINS, E. C. Urinary Tamm-Horsfall glycoprotein concentrations in normal and urolithiasis-affected male cats determined by an ELISA. **Zentralblatt für Veterinärmedizin. Reihe A**, Berlim, v.39, n.8, p. 621-634, 1992.

RICH, L. J.; KIRK, R. W. The relationship of struvite crystals to urethral obstruction in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 154, p. 153, 1969.

ROSS, S.J. Azotemia and uremia. In: BARTGES, J.; POLZIN, D.J. **Nephrology and urology of small animals**, Ames: Wiley-Blackwell, 2011. cap. 41, p.393-399.

RUDA, L.; HEIENE, R. Short- and long-term outcome after perineal urethrostomy in 86 cats with feline lower urinary tract disease. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 53, p. 693 – 698, 2012.

SÆVIK, B. K.; TRANGERUD, C.; OTTESEN, N.; SØRUM, H.; EGGERTSDÓTTIR, A. V. Causes of lower urinary tract disease in Norwegian cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.13, p. 410-417, 2011.

WALLIUS, B. M.; TIDHOLM, A. E. Use of pentosan polysulphate in cats with idiopathic, non-obstructive lower urinary tract disease: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.11, p. 409-412, 2009.

WESTROPP, J. L. Feline idiopathic cystitis. In: BARTGES, J. & POLZIN, D. J. **Nephrology and Urology of Small Animals**, Ames: Wiley-Blackwell, 2011. cap. 75, p.745-754.

WILLEBERG, P.; PRIESTLER, W. A. Feline urological syndrome: associations with some time, space, and individual patient factors. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v.37, p. 975-978, 1976.

WILLEBERG, P. Epidemiology of naturally occurring feline urologic syndrome. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, Philadelphia, v.14, p. 455-469, 1984.

**APÊNDICE A****Escore de condição corporal de gatos**

---

<b>1 – Muito magro</b>	Costelas, coluna e ossos pélvicos facilmente visíveis (em animais de pelo curto); perda significativa de massa muscular; ausência de gordura recobrimdo as costelas.
<b>2 – Magro</b>	Costelas, coluna e ossos pélvicos visíveis; cintura marcada; gordura abdominal mínima.
<b>3 – Ideal</b>	Costelas, coluna e ossos pélvicos não visíveis, mas facilmente palpáveis; cintura presente; discreta gordura abdominal.
<b>4 – Sobrepeso</b>	Costelas, coluna e ossos pélvicos dificilmente palpáveis; ausência de cintura; acúmulo marcante de gordura abdominal.
<b>5 – Obeso</b>	Importante depósito de gordura recobrimdo abdômen, coluna e caixa torácica; distensão abdominal marcante.

---

Baseada em Laflame et al. (1997).