

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
campus DE JABOTICABAL

**DIAGNÓSTICO DE CISTITE EM CÃES – CONTRIBUIÇÃO DOS
MÉTODOS DE AVALIAÇÃO**

Amanda Leal de Vasconcellos

Médica Veterinária

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL
Fevereiro de 2012

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE
MESQUITA FILHO” FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
VETERINÁRIAS *campus* DE JABOTICABAL**

**DIAGNÓSTICO DE CISTITE EM CÃES – CONTRIBUIÇÃO DOS
MÉTODOS DE AVALIAÇÃO**

Amanda Leal de Vasconcellos

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marileda Bonafim Carvalho

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

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2012

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

AMANDA LEAL DE VASCONCELLOS – nascida em Vassouras – RJ, aos oito de maio do ano de 1985, filha de Eduardo Apolinário de Vasconcellos e Tania Regina de Paula Leal de Vasconcellos. Em dezembro de 2007, graduou-se em Medicina Veterinária na Universidade de Marília (UNIMAR) em Marília – SP. Nos anos de 2008 e 2009 participou do programa de Residência em Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário “Prof. Dr. Vicenti Borelli” da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Marília – UNIMAR. Em março de 2010, 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 “Júlio de Mesquita Filho” – *campus* de Jaboticabal – SP.

*“Chegará o dia em que o homem conhecerá o íntimo dos animais.
Nesse dia um crime contra um animal será considerado um crime contra a
própria humanidade.”*

Leonardo da Vinci

Dedicatória

Aos meus fiéis companheiros e amigos sinceros: Penélope, Napoleão, Joe Fernando, Nicole e Leona, e a todos os cães que involuntariamente contribuíram para realização deste trabalho, em especial ao Bronze.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar por ter me dado a vida e o dom de lidar com os animais, e a Nossa Senhora Aparecida que iluminou meu caminho;

Aos meus pais Tania e Eduardo, por me darem a oportunidade de fazer pós-graduação, contribuindo sempre para minha formação e realização de mais um sonho;

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Marileda Bonafim Carvalho pela oportunidade, orientação e pelos conhecimentos transmitidos que contribuíram e contribuem muito para minha formação não só profissional, mas também pessoal;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Mestrado;

Aos pós-graduandos e alunos de iniciação científica do Grupo de Pesquisa em Nefrologia e Urologia Veterinária e Serviço de Nefrologia e Urologia Veterinária da FCAV-Unesp Jaboticabal, André Luiz Baptista Galvão, Guadalupe Sampaio Ferreira, Marcelo Augusto Moraes Koury Alves, Gabriel de Vasconcelos Aquino e Victor Marucci Prado, pela amizade e colaboração;

Aos pós-graduandos e residentes que participam dos atendimentos nos serviços das áreas de clínica e cirurgia de pequenos animais do Hospital Veterinário da FCAV-Unesp Jaboticabal, pela preciosa colaboração e encaminhamento de pacientes;

Ao Prof. Dr. João Ademir Oliveira pela colaboração e orientação nas análises estatísticas;

Aos funcionários do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” - FCAV / Unesp Jaboticabal Eugênio de Campos Filho, Matheus Yamazaki, Anésia Alves de Oliveira,

Antonio Carlos Pugliesi e Maria Cassilda Bazei pela colaboração na realização dos exames laboratoriais e nas coletas de material;

A todos os funcionários de serviços gerais do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” - FCAV / Unesp Jaboticabal que sempre estiveram dispostos a colaborar das mais diversas maneiras;

Ao meu namorado Nassim Madi Neto que esteve ao meu lado seja por internet, telefone ou nos finais de semana, durante estes dois anos;

A todos os meus verdadeiros amigos que, perto ou longe, me deram força para mais esta jornada, por meio da amizade e cumplicidade, mostrando que nem o tempo ou a distância são capazes de atrapalhar a amizade verdadeira;

À minha ex-orientadora e amiga Prof.^a Dr.^a Cláudia Bonini Abreu dos Santos que sempre me incentivou e acreditou em mim durante minha graduação, residência e até hoje;

E a todos que de alguma maneira acreditaram em mim e contribuíram para esta etapa importante da minha vida;

Deixo o meu muito obrigado!

“A arte da vida é saber fazer da sua própria vida uma verdadeira obra de arte.”

Mahatima Gandhi

SUMÁRIO

RESUMO	VIII
SUMMARY	IX
INTRODUÇÃO	1
REVISÃO DE LITERATURA	2
Objetivos	9
MATERIAL E MÉTODOS	11
Laboratórios	11
Animais	11
Protocolo experimental	11
Metodologia das avaliações	12
Análise estatísticas dos resultados	14
RESULTADOS	16
DISCUSSÃO	36
CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	57

DIAGNÓSTICO DE CISTITE EM CÃES – CONTRIBUIÇÃO DOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

RESUMO – Os cães podem ser acometidos por diversos tipos de doenças vesicais incluindo cistites, neoplasias e urolitíases, dentre outras. A variedade da etiopatogenia e das formas de apresentação clínica das cistites constitui um fator complicante para o diagnóstico. O presente estudo teve por objetivo evidenciar a importância da inclusão de alguns exames complementares com vistas ao diagnóstico correto das afecções vesicais. Foi realizado um estudo prospectivo para o diagnóstico da condição vesical de 46 animais, machos e fêmeas, selecionados ao acaso dentre os encaminhados para check-up de rotina e os pacientes com algum tipo de sinal ou achado sugestivo de doença vesical. A avaliação consistiu de exame clínico completo e exame específico do trato urinário incluindo urinálise, exame microbiológico da urina por meio de cultura em lâmina e cultura tradicional, e avaliação vesical por meio do exame ultrassonográfico. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e ao Teste Exato de Fisher para associações. Os resultados evidenciaram que os sinais clínicos e os achados de sedimentoscopia da urina não são específicos, dada a semelhança das manifestações das diversas doenças vesicais. A urocultura e a ultrassonografia vesical foram exames complementares decisivos que possibilitaram o diagnóstico dos casos de cistite bacteriana (n=32) bem como das doenças vesicais coexistentes (n=3) e das doenças vesicais não infecciosas (n=2). Concluiu-se que o exame clínico de rotina, mesmo que a urinálise seja incluída, não é apropriado para diagnosticar doenças vesicais e que a urocultura e o exame ultrassonográfico contribuem de modo decisivo para o diagnóstico correto dos cães com ou sem sinais clínicos de cistite.

Palavras-chave: Afecção vesical, cão, urinálise, urocultura, ultrassonografia vesical.

CYSTITIS DIAGNOSIS IN DOGS – CONTRIBUTION OF THE EVALUATION METHODS

SUMMARY - Dogs can be affected by several types of bladder diseases including cystitis, neoplasia, and urolithiasis, among others. The variety of etiopathology and clinical presentation forms of cystitis is a complicating factor for the diagnosis. The aim of this study was to show the importance of some additional exams inclusion in order to achieve the correct diagnosis for bladder diseases. A prospective study was conducted for bladder condition diagnosis in 46 animals, males and females, taken for random among dogs referred for routine checkup and the patients with some type of signs or finding suggestive of bladder disease. The evaluation included complete clinical exam and specific examination of the urinary tract including urinalysis, urine microbiologic examination by commercially manufactured screening urine culture kit and traditional culture, and ultrasound bladder evaluation. The data were analyzed by descriptive statistic and Fisher's Exact Text. The results showed that clinical signs and urine sediment findings are nonspecific, given the similarity of the bladder diseases manifestations. The urine culture and bladder ultrasound were decisive additional exams that enable the diagnosis of bacterial cystitis (n=32), as well as of the coexisting bladders diseases (n=3) and non infectious bladder diseases (n=2). It was concluded that the routine clinical examination, even when the urinalysis is included, isn't appropriated for bladder diseases diagnosis, moreover the urine culture and the ultrasonography exam contribute in a decisive way for the correct diagnosis of dogs showing or not clinical signs of cystitis.

Key-words: urinary bladder disease, dog, urinalysis, urine culture, vesical ultrasonography

INTRODUÇÃO

Os cães, assim como os humanos, são acometidos frequentemente por cistites bacterianas crônicas, sem sinais clínicos e sem achados relevantes à urinálise de rotina. Em função da natureza subclínica, os diagnósticos costumam ser feitos tardiamente, quando já existem complicações tais como pielonefrite, urolitíase ou prostatite. Por outro lado, estes animais também podem ser acometidos por diversas afecções vesicais não-infecciosas, cuja manifestação clínica aguda pode induzir a um erro de diagnóstico e ao uso indevido de antibióticos.

Naturalmente, o exame urológico adequado deve ser suficiente para identificar tanto as doenças bacterianas, com ou sem complicações, como as demais condições neoplásicas, inflamatórias, neurológicas ou traumáticas, de modo a viabilizar o tratamento apropriado. Entretanto, os exames de rotina adotados na prática clínica comumente não são suficientes para garantir o diagnóstico.

No que se refere ao diagnóstico de bacteriúria, a urinálise nem sempre é adequada ou suficiente e, definitivamente, é recomendada a urocultura. Para avaliação microbiológica rápida da urina de seres humanos existem métodos práticos como a cultura em lâmina, que pode ser empregado na rotina clínica. Tal recurso, ainda não plenamente validado para a clínica de pequenos animais, poderá constituir uma ferramenta muito útil em nosso meio. Nos casos de cistites complicadas e nas doenças não infecciosas, o diagnóstico por imagem é necessário e a ultrassonografia pode ser uma opção vantajosa para a maioria dos casos. Esta técnica permite a visualização adequada da parede e do conteúdo do órgão.

O presente estudo teve como objetivo, avaliar a capacidade e eficiência diagnóstica do exame microbiológico da urina pelo método de cultura em lâmina e o exame ultrassonográfico do trato urinário inferior, empregando-os como avaliações complementares ao exame urológico de rotina de cães, assim como avaliar as características gerais dos pacientes acometidos por cistites bacterianas.

REVISÃO DE LITERATURA

O trato urinário inferior é um sistema orgânico especializado, responsável pelo armazenamento e liberação periódica de urina. As doenças que acometem o trato urinário inferior são frequentes em cães e gatos domésticos, sendo a cistite bacteriana a mais comum (40%), seguida da incontinência urinária (24%) e da urolitíase (18%), dentre outras (LULICH et al. 2008). A infecção do trato urinário (ITU) causada por bactérias em cães acomete, por ordem decrescente de frequência, fêmeas castradas, machos castrados, fêmeas intactas e, raramente, machos intactos. Estima-se que 14% dos sejam afetados em algum momento de suas existências (BARSANTI, 2006).

A infecção bacteriana do trato urinário inferior, caracterizada por colonização do urotélio por bactérias, ocorre quando o microrganismo é muito virulento ou quando os mecanismos de defesa do hospedeiro falham em decorrência de alterações anatômicas ou funcionais. O trato urinário normal é estéril, desde os rins até a metade proximal da uretra, a partir da qual existem microrganismos residentes que compõem a flora da genitália, que, eventualmente, podem estar implicados na ITU. Contudo, na maioria dos casos de infecção, as bactérias de origem intestinal ou dermal ascendem pela uretra e invadem a vesícula urinária, podendo chegar aos rins e causar pielonefrite (BARSANTI, 2006; SENIOR, 2011).

As bactérias comumente isoladas da urina de cães com ITU são as gram-negativas *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp., e as gram-positivas *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. (BARSANTI, 2006; SENIOR, 2011).

Outras bactérias isoladas menos frequentemente em casos de ITU em cães incluem *Enterococcus* spp. (FORRESTER et al., 1999; NORRIS et al., 2000; SEGUIN et al., 2003; BALL et al., 2008), *Corynebacterium urealyticum* (NORRIS et al., 2000; BALL et al., 2008; VARGES et al., 2009), *Citrobacter* spp. (FORRESTER et al., 1999; NORRIS et al., 2000; BALL et al., 2008), *Serratia* spp. (FORRESTER et al., 1999; NORRIS et al., 2000; ISHII et al., 2011), *Acinetobacter* spp., *Morganella morganii*,

Lactobacillus spp., *Pasteurella multocida* (NORRIS et al., 2000; BALL et al., 2008), *Mycoplasma* spp., *Providencia* spp., *Salmonella* spp., *Micrococcus* spp., *Bordetella* spp., *Eubacterium* spp., *Haemophilus* spp., *Oligella* spp., *Rhodotorula* spp. *Actinomyces* spp. (NORRIS et al., 2000), *Bacillus* spp., *Bacteroides* spp., *Clostridium* spp. (BALL et al., 2008), e *Yersinia* spp. (ISHII et al., 2011).

Dentre as bactérias que causam ITU, a *Escherichia coli* é a mais isolada em culturas de urina de cães e os relatos indicam predominância do isolamento desta bactéria em percentuais em torno de 40% a 70% (FORRESTER et al. 1999; NORRIS et al., 2000; SEGUIN et al. 2003; BALL et al., 2008; AQUINO et al., 2011; SENIOR, 2011). Em estudo feito no Brasil, PENNA et al. (2010) verificaram que de 348 cães com diagnóstico presuntivo de ITU, foram isolados estafilococos em 70 animais. A espécie mais frequente foi *Staphylococcus pseudintermedius* (32,8%), seguida por *S. epidermidis*, *S. simulans*, *S. schleiferi schleiferi*, *S. aureus*, *S. schleiferi coagulans* e *S. saprophyticus*. Os autores enfatizaram o fato de que 77,1% dos isolados apresentaram resistência múltipla aos antimicrobianos, em testes *in vitro* feitos com os principais representantes de seis classes dos medicamentos mais utilizados em nosso meio.

Além da infecção bacteriana, o trato urinário também pode ser colonizado por fungos e leveduras. Estas infecções são raras em cães e o microrganismo mais frequentemente isolado é a *Candida albicans* (PRESSLER et al., 2003; BALL et al., 2008 BRITO et al. 2009). A levedura *Candida* spp. é habitante normal da mucosa genital e dos tratos respiratório superior e gastrointestinal de cães, gatos e humanos; com predileção pela superfície das mucosas e pelas áreas de junção mucocutâneas (PRESSLER et al., 2003; BRITO et al. 2009). Em 2.165 culturas de urina de cães com ITU, isolados de *Candida* spp. foram obtidos em quatro casos (NORRIS et al., 2000). Foi relatada por PRESSLER et al. (2003) a ocorrência de *C. albicans* em 62% dos casos de cães e gatos acometidos por cistites fúngicas, e JIN & LIN (2005) observaram 48% dos cães com candidúria. Em outro estudo, de 1557 amostras submetidas à urocultura, foram isolados microrganismos em 473 amostras, dais quais apenas duas apresentaram espécies fúngicas (BALL et al., 2008).

Outros organismos fúngicos como *Cryptococcus* spp., *Aspergillus* spp., *Torulopsis* spp., *Blastomyces* spp., *Trichosporon* spp., *Histoplasma* spp., e *Rhodotorula* spp. podem ser encontrados na urina de cães (JIN & LIN, 2005; PRESSLER et al., 2003).

A ITU pode ocorrer em mais de um órgão ou ser localizada, tanto no trato inferior quanto superior (BARSANTI, 2006; SENIOR, 2011). A bexiga e a uretra proximal estão intimamente ligadas, e quando a infecção está em um local, supõe-se que o outro também esteja contaminado, a não ser que existam anormalidades anatômicas (BARSANTI, 2006).

O fluxo urinário normal é um mecanismo eficiente de defesa natural contra as infecções de trato urinário. O esvaziamento periódico da bexiga faz com que 95% das bactérias presentes e não aderidas sejam removidas. Afecções que causem alterações na frequência urinária ou aumentem o volume residual de urina na vesícula urinária, predispõe às infecções. As bactérias normalmente estão presentes na uretra distal, mas a alta pressão dentro da uretra e suas contrações espontâneas ajudam a prevenir a ascensão de bactérias. Em machos, a ação bactericida das secreções prostáticas diminui a incidência de infecções quando comparados com as fêmeas (SENIOR, 2011).

A urina frequentemente é bacteriostática e, algumas vezes, bactericida, dependendo da sua composição. As concentrações altas de substâncias como a ureia, os ácidos orgânicos, carboidratos de baixo peso molecular e as mucoproteínas previnem as infecções bacterianas. Variações de pH (ácido) e de densidade específica (urina concentrada) possuem efeito inibidor do crescimento bacteriano (BARSANTI, 2006).

A colonização vulvar e prepucial por bactérias da microbiota diminuem a colonização por bactérias patogênicas, assim como as secreções mucosas ajudam a prevenir a aderência das bactérias ao urotélio. Imunoglobulinas, glicosaminoglicanos e a esfoliação celular também constituem uma barreira protetora. A presença de alguns fatores como urolitíase, neoplasias, alterações do sistema nervoso, doenças como o hiperadrenocorticismismo e *diabetes mellitus*, e medicações como os corticosteróides, podem predispor às infecções bacterianas do trato urinário inferior (CETIN et al. 2003).

Quarenta e dois por cento dos animais com endocrinopatias são acometidos por ITU, mas os sinais clínicos de ITU estão presentes em menos de 5% dos pacientes. O diagnóstico, nestes casos, é muito importante, pois a ITU pode interferir na regulação ou controle do *diabetes mellitus* ou do hiperadrenocorticismo (FORRESTER et al. 1999).

A apresentação clínica nos casos de ITU é muito importante, principalmente na medicina veterinária, pois em algumas circunstâncias pode não haver evidências para impulsionar a investigação clínica. As ITUs podem ser classificadas como agudas ou crônicas e outras definições destes termos acrescentam pouco à compreensão de sua etiologia e fisiopatologia. O conhecimento de que a infecção do trato urinário é aguda ou crônica pode ajudar na formulação do tratamento e no prognóstico; contudo, a classificação de uma infecção como não complicada ou complicada trará benefícios clínicos muito maiores (LULICH & OSBORNE, 1995).

A ITU não complicada é definida como uma doença na qual não é identificada anormalidade estrutural, neurológica ou funcional subjacente. Geralmente a ITU não complicada é causada por uma anormalidade temporária, autolimitante e potencialmente reversível, dadas as defesas do hospedeiro (LULICH & OSBORNE, 1995). A ITU complicada resulta da invasão bacteriana secundária a afecções ou anormalidades identificáveis, que interferem nos mecanismos normais de defesa do hospedeiro. Também são consideradas ITUs complicadas as condições nas quais, em decorrência de infecção crônica, ocorrem outras alterações tais como urolitíase, divertículo, prostatite e pielonefrite, ou os casos de infecção por mais de uma bactéria (LULICH & OSBORNE, 1995; LING, 2008). As ITUs por infecção mista acometem 28% dos cães (LITTMAN, 2011).

As infecções do trato urinário podem ser sintomáticas ou assintomáticas. A ITU assintomática ou oculta é comum em cães. Há relato de ITU oculta na taxa de 9% em machos intactos e de 95% em cães com hiperadrenocorticismo ou *diabetes mellitus* (BARSANTI, 2006; LITTMAN, 2011). Os sinais clínicos dessa afecção são variáveis, sendo dependentes da interação da virulência e da quantidade dos organismos causais, da presença ou ausência de causas predisponentes, da resposta

compensatória do corpo à infecção e do local da infecção (LULICH & OSBORNE, 1995).

Os possíveis sinais clínicos que localizam as afecções do trato urinário inferior são disúria, polaquiúria, estrangúria, hematúria e incontinência urinária. Em sua maioria, as infecções do trato urinário inferior não são associadas com sinais sistêmicos. Como regra geral, se forem constatados sinais sistêmicos tais como febre e leucocitose, os rins também estarão afetados pela infecção. Não há alteração na bioquímica sérica, a não ser que complicações ou doenças concomitantes estejam presentes. Embora a infecção bacteriana do trato urinário seja comum em cães, a tentativa de diagnóstico baseada exclusivamente nos sinais clínicos, frequentemente resulta em superestimação do diagnóstico. Por outro lado, a não demonstração de bacteriúria à sedimentoscopia da urina não descarta a possibilidade de haver infecção bacteriana (LULICH et al. 1997; BARSANTI, 2006).

A identificação de bactérias na urina não é sinônimo de ITU, visto que estes organismos podem representar contaminantes. Bactérias normalmente presentes na uretra e genitália, na ausência de ITU, podem ser identificadas em amostras de urina obtidas por micção espontânea ou cateterização transuretral. A cistocentese é o método preferido para a coleta de material de pacientes com suspeita de ITU, pois fornece amostras livres de contaminantes vaginais e prepuciais (LING, 1984; LULICH et al. 2008, LITTMAN, 2011).

A cistocentese é um procedimento seguro, rápido, simples de ser realizado e não traumático ou doloroso se for realizado de forma apropriada. Pode ser realizado com o auxílio do ultrassom para visualização da vesícula urinária (LING, 2008). Um elevado número de bactérias em uma amostra urinária adequadamente coletada e cultivada é indicativo de infecção do trato urinário (LULICH & OSBORNE, 1995).

É essencial a diferenciação entre inflamação e infecção do trato urinário. Muitos processos patológicos diversos – infecção bacteriana, neoplasia e urolitíase – resultam em lesões inflamatórias do trato urinário caracterizadas por exsudação inflamatória. A hematúria, piúria e proteinúria resultantes sugerem afecção do trato urinário, mas não indicam sua etiologia ou localização no trato urinário (LULICH & OSBORNE, 1995;

BARSANTI, 2006). Para constatação e localização da afecção do trato urinário é necessária a consideração concomitante das informações obtidas à anamnese e ao exame físico e dos achados dos exames complementares (LULICH et al. 1997; BARSANTI, 2006).

Como a principal função do trato urinário inferior é o armazenamento e a liberação controlada e periódica da urina, a observação da micção pode ser um procedimento útil. No entanto, para o diagnóstico são necessários diversos exames que incluem, no mínimo, urinálise, urocultura quantitativa e radiografia ou ultrassonografia do trato urinário completo (LULICH et al. 1997; LULICH & OSBORNE, 1995; BARSANTI, 2006).

A urinálise é um teste simples, barato, específico para diagnosticar distúrbios do trato urinário inferior e superior, além de fornecer informações de alterações em outros órgãos e sistemas. A urinálise completa consta de três partes: exame físico, exame químico e exame do sedimento (CARVALHO, 2008). O sedimento urinário deve ser avaliado quanto à presença de leucócitos, pelo uso de técnicas padronizadas, não sendo satisfatório o uso de tiras reagentes que são designadas para uso humano (OSBORNE & STEVENS, 1999).

Os achados no sedimento urinário indicativos de ITU são piúria, bacteriúria e hematúria; destes, a bacteriúria é a mais específica (BARSANTI, 2006). Quantidades significativas de leucócitos em uma amostra coletada corretamente sugerem lesão inflamatória do trato urinário. A detecção de quantidade significativa de bactéria em associação com piúria indica que a lesão inflamatória é ativa, e que foi causada ou complicada por infecção bacteriana. Ocasionalmente, a ITU bacteriana ocorre sem que haja piúria detectável (LULICH & OSBORNE, 1995; BARSANTI, 2006). Embora a detecção de bactérias na urina seja sugestiva de ITU, sua ocorrência deverá ser verificada pela urocultura (LING, 1984; BARSANTI, 2006).

A proteinúria pode estar presente nos casos de ITU, e sua avaliação por meio de fitas reagentes pode ser feita desde que a interpretação seja feita à luz de outros dados, principalmente a densidade urinária e o pH urinário (ZATELLI et al., 2010). Por esse motivo, a proteinúria pode ser avaliada por outros métodos, como o teste

turbidométrico do ácido sulfosalicílico (SSA), que possui uma especificidade mais alta que as tiras reagentes, a microalbuminúria, que avalia pequenas quantidades de albumina na urina (1-30mg/dL) ou a razão proteína/creatinina urinária (U-P/C), que determina a magnitude da proteinúria patológica (LEES et al. 2005; ZATELLI et al., 2010; LITTMAN,2011).

A proteinúria pode ocorrer por causas fisiológicas ou patológicas. A proteinúria fisiológica é transitória e termina quando as causas como exercício físico intenso, febre ou exposição a calor ou frio intenso, são corrigidas (LEES et al. 2005). A proteinúria patológica pode ter causas renais como nas doenças glomerulares e tubulares, ou não renais, no caso de neoplasias, infecções do trato urinário e doenças genitais (LEES et al. 2005; LITTMAN, 2011). Resultado de U-P/C >0,5 é indicativo de anormalidade e possíveis causas renais ou extrarrenais devem ser investigadas por meio da avaliação do sedimento urinário e da bioquímica sérica (LEES et al. 2005).

A urocultura é a base laboratorial para o diagnóstico de ITU, podendo ser qualitativa, quando envolve o isolamento e a identificação das bactérias na urina, ou quantitativa quando há determinação do número de bactérias por unidade de volume, além do isolamento e possível identificação das mesmas (ALLEN et al. 1987; CETIN et al. 2003; LULICH & OSBORNE, 1995). Alternativamente ao envio direto da amostra para cultura tradicional, podem ser feitas culturas de triagem utilizando *kits* comerciais (LULICH & OSBORNE, 1995; BARSANTI, 2006). Independentemente do método de cultura utilizado, o material deve ser processado imediatamente após a coleta ou conservado sobre refrigeração ou preservação química, pois bactérias como a *Escherichia coli* são capazes de se duplicar a cada 30 minutos em amostras de urina mantidas em temperatura ambiente (ALLEN et al. 1987; LING, 2008).

O exame ultrassonográfico pode auxiliar no diagnóstico das infecções do trato urinário e de outras afecções, pois propicia informações quanto à topografia, dimensão, forma, anatomia interna da bexiga e o aspecto da urina, em função da localização superficial do órgão e também pela propriedade acústica da urina (VAC, 2004; GALLATTI & IWASAKI, 2004; BARSANTI, 2006). Lesões neoplásicas, urólitos, sedimentos, coágulos e alterações inflamatórias podem ser visualizados e, em alguns

casos, diferenciados com base nas características sonográficas e nos sinais clínicos (GALLATTI & IWASAKI, 2004).

Os tumores vesicais caracterizam-se como formações de base ampla de margem irregular, com nódulos salientes que se projetam em direção ao lúmen, ou como um espessamento difuso de parede vesical, que, não raramente, pode ser confundido com cistite crônica (VAC, 2004; NYLAND et al., 2005; AISSI, 2008). O carcinoma de células de transição geralmente tem início no trígono de onde se expande para o corpo vesical, e pode resultar em obstrução uretral e também ureteral (LANG, 2006). Embora não seja possível determinar o diagnóstico de neoplasia aspecto ultrassonográfico, possibilidades podem ser levantadas com base na informação de que comumente os tumores epiteliais apresentam superfície luminal irregular, em contraste às mesenquimais (VAC, 2004; NYLAND et al., 2005).

A literatura sobre as doenças vesicais apresenta muitas informações relevantes para alicerçar as decisões sobre os procedimentos de investigação diagnóstica. Entretanto, na prática clínica em nosso meio, muitas vezes por razões econômicas ou logísticas, tem predominado a abordagem diagnóstica baseada somente na anamnese e no exame físico. Conseqüentemente, muitos pacientes deixam de receber os benefícios da terapia específica. Acreditando que estudos prospectivos possam demonstrar a importância dos exames complementares no diagnóstico de doenças vesicais, foi realizado o presente estudo.

OBJETIVOS

Geral

Demonstrar a importância dos exames complementares no diagnóstico das doenças vesicais de cães assintomáticos ou com sinal clínico sugestivo de doença vesical.

Específicos

1. Avaliar os aspectos epidemiológicos das cistites bacterianas e outras doenças vesicais em cães.
2. Avaliar a relação entre os tipos de manifestações clínicas e o diagnóstico da condição vesical em cães.
3. Demonstrar a contribuição dos resultados de hemograma, urinálise, urocultura e ultrassonografia vesical no diagnóstico das afecções vesicais.

MATERIAL E MÉTODOS

Laboratórios

O estudo foi realizado nas dependências dos Laboratórios de Nefrologia e Urologia do Grupo de Pesquisa em Nefrologia e Urologia Veterinária (GPNUV) e de Patologia Clínica Veterinária, ambos localizados no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Unesp – *campus* de Jaboticabal-SP.

Animais

A utilização dos animais para o presente estudo foi aprovada pela CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais da mesma instituição, protocolo nº 012734/10. A inclusão de pacientes foi feita sob anuência dos proprietários, os quais não foram onerados pelos gastos adicionais.

Foram estudados 46 cães, fêmeas e machos, adultos, com ou sem raça definida, provenientes do canil do GPNUV e do atendimento do Serviço de Nefrologia e Urologia Veterinária (SNUV) do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária – Unesp – *campus* de Jaboticabal - SP.

Protocolo experimental

Constituição do grupo

Foram considerados como candidatos para compor o grupo de animais estudados, todos os cães – machos ou fêmeas, castrados ou intactos – encaminhados ao SNUV para avaliação do trato urinário em função da (1) constatação de sinal clínico ou de achado laboratorial sugestivos de doença vesical ou (2) de solicitação de exame do trato urinário como parte de check-up em andamento.

Os primeiros critérios de exclusão, baseados na ocorrência de eventos ou intervenções nos últimos 60 dias, compreenderam (1) uso de medicamentos tais como antibióticos, antineoplásicos, antimicóticos, antissépticos, quimioterápicos, anti-

inflamatórios não esteroidais ou corticoides, (2) intervenção cirúrgica do trato urinário ou genital, ou cateterização transuretral da bexiga e (3) coito, gestação, parto, lactação ou cio.

Num segundo momento, também foram excluídos os pacientes (1) nos quais foi diagnosticada a presença de urólitos, (2) que vieram a necessitar de tratamento antes da conclusão das avaliações, (3) que não completaram as avaliações por desistência dos proprietários, ou (4) sobre os quais foram obtidas informações tardias sobre eventos ou intervenções excludentes.

Avaliação dos pacientes

Além dos exames gerais e específicos já feitos nos pacientes em outras áreas de especialidades, realizaram-se os exames do trato urinário de acordo com a abordagem semiológica do trato urinário descrita por Carvalho (2008).

Para os casos em que o paciente apresentasse algum tipo de doença, além das vesicais, essas foram consideradas comorbidades e foram classificadas como renais ou extrarrenais.

Os dados e avaliações clínicas e laboratoriais específicas para o estudo compreenderam (1) os aspectos clínicos e laboratoriais relacionados (resenha, anamnese, exame físico, hemograma, bioquímica sérica – ureia e creatinina –, bioquímica urinária – creatinina e proteína –, e urinálise, (2) caracterização ultrassonográfica da condição vesical e (3) exame microbiológico de urina por meio de cultura em lâmina e cultura tradicional.

Metodologia das avaliações

Considerações gerais sobre a obtenção e o preparo das amostras

Sangue – No mesmo dia da avaliação vesical específica, foi coletada uma amostra de 5mL de sangue por venopunção jugular. As amostras foram acondicionadas em frascos com ácido etilenodiaminotetracetato dissódico (EDTA) a 10% para a execução do hemograma, e em frasco sem anticoagulante para a execução da

bioquímica sérica, sendo obtidas alíquotas de soro por meio da centrifugação da amostra (cinco minutos a 1.800g).

Urina – Antes de qualquer procedimento invasivo, foi efetuada uma coleta de urina por meio de cistocentese guiada por ultrassom¹, após confirmação da existência de volume adequado na bexiga. Foram coletados 20mL de urina, sob condição asséptica. O material foi encaminhado imediatamente para as análises (cultura bacteriana, urinálise e dosagem de proteína e creatinina).

Análises laboratoriais

Hemograma - As contagens globais de eritrócitos, leucócitos, e plaquetas, bem como a taxa de hemoglobina e hematócrito foram obtidas com o auxílio de um contador automático². As contagens diferenciais de leucócitos foram realizadas em esfregaços sanguíneos corados com uma solução de Metanol, May-Gruwald e Giemsa. As amostras foram processadas no período máximo de uma hora após a coleta.

Urinálise - Para os testes químicos foram utilizadas fitas reagentes³. A densidade urinária foi mensurada em refratômetro digital⁴. Para a sedimentoscopia, as amostras de urina foram centrifugadas⁵ a 1.800g durante cinco minutos, sendo o sobrenadante reservado, deixando-se 0,5mL de urina para ressuspensão do precipitado. A lâmina foi preparada com uma gota do precipitado, entre lâmina e lamínula, e analisada em microscópio óptico⁶ (objetivas de 10 a 40x).

Análises bioquímicas séricas e urinárias - Nas amostras de soro foram dosadas ureia (método enzimático UV) e creatinina (método Jaffé modificado), para verificação de possível azotemia. Já nas amostras de urina foram dosadas creatinina (método Jaffé modificado) e proteína total (método do vermelho de pirogalol), para avaliação da proteinúria em amostra pontual. As análises bioquímicas foram feitas com

¹ Ultrassonógrafo EUB – 405 Hitachi Medical Corporation e transdutor linear 7,5/5,0MHz.

² COULTER modelo ABC T8.

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

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

⁵ Centrífuga Celm LS3 Plus.

⁶ Microscópio Nikon Eclipse – E 200.

os conjuntos de reagentes do sistema Labtest⁷ para diagnóstico. Para as leituras utilizou-se espectrofotômetro⁸ semi-automático.

Avaliação da proteinúria foi realizada por meio da determinação da razão proteína/creatinina da urina (U-P/C), a partir dos valores de concentração de creatinina e de proteína obtidas na mesma amostra de urina.

Cultura de urina - A cultura em lâmina foi realizada com o sistema de cultura Laminocrom urina⁹. As faces dos meios foram banhadas com a amostra de urina imediatamente após a coleta feita por cistocentese, deixando-se escorrer o excesso. O laminocultivo foi incubado a 36°C em posição vertical durante 24 horas. Ao final do período as lâminas foram examinadas para constatação do crescimento bacteriano e as possíveis modificações dos meios conforme orientação específica que acompanha o produto (APÊNDICE A). Uma fração da amostra de urina foi encaminhada imediatamente após a coleta para cultura tradicional em laboratório de microbiologia. Para a conclusão diagnóstica foram utilizados ambos os resultados, considerando a cultura tradicional como padrão-ouro.

Ultrassonografia vesical

Após tricotomia pré-púbica, o paciente foi colocado em decúbito dorsal para caracterização ultrassonográfica da bexiga, com auxílio de gel a base de água. Utilizaram-se os transdutores linear e convexo, com as frequências de 5,0 e 7,5MHz, respectivamente, para avaliação nos planos longitudinal e transversal. Além da conclusão geral sobre a condição ultrassonográfica da bexiga, foram considerados individualmente, para análise, o aspecto da parede vesical (ecogenicidade, espessura e presença de massas) e do conteúdo luminal (presença e quantidade de sedimento). Após a avaliação completa do órgão, procedeu-se a higienização da região abdominal e do transdutor com álcool, que foi seguida pela coleta de urina por cistocentese.

Análise estatística dos resultados

⁷ LABTEST – Labtest Diagnóstica S.A., Lagoa Santa – MG.

⁸ LABQUEST-LABTEST – Labest Diagnóstica S.A., Lagoa Santa – MG.

⁹ Laminocrom urina – Cefar Diagnóstica, São Paulo – SP.

Para efeito de análise, os dados referentes às avaliações dos animais foram agrupados sob duas formas distintas. Na primeira, foi considerada a existência ou ausência de sinais clínicos sugestivos de cistite. Na segunda, foi considerada a existência ou ausência de infecção bacteriana da bexiga.

As características gerais dos pacientes (sexo, raça, idade, peso corporal, condição das gônadas e comorbidades diagnosticadas) foram avaliadas de acordo com a frequência de ocorrência.

Os dados numéricos foram submetidos à análise estatística descritiva, para a obtenção da média e desvio-padrão. As características dos animais e condições clínicas foram analisadas por frequência de ocorrência. Às informações, tais como sinais clínicos, comorbidades, achados da urinálise, existência de infecção, tipos de bactérias isoladas, grau de proteinúria e achados ultrassonográficos, foram atribuídos escores (APÊNDICE B) para análise não-paramétrica (Teste Exato de Fisher; $p \leq 0,05$). As análises estatísticas foram feitas pelo SAS 9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA.

RESULTADOS

O estudo foi conduzido ao longo de oito meses, compreendidos no período de dezembro de 2010 a agosto de 2011. As avaliações iniciais dos pacientes, com a finalidade de compor o grupo do estudo, foram feitas em um total de 71 cães. Destes, foram excluídos cinco animais com urolitíase vesical e outros 20 animais por motivos variados, incluindo desistência do proprietário em dar continuidade às avaliações, uso recente de antibiótico revelado tardiamente e casos de pacientes com necessidade de tratamento imediato. Assim, foram completadas as avaliações de 46 pacientes, cujas características satisfizeram os critérios de inclusão e permitiram as intervenções diagnósticas necessárias.

As características gerais dos pacientes (sexo, raça, idade, peso corporal, condição das gônadas e comorbidades diagnosticadas) estão descritas, com as respectivas frequências de ocorrência (Tabelas 1 e 2). Considerando os 46 animais incluídos no estudo, ambos os sexos foram representados em partes iguais. Quanto às características raciais, 22 cães eram sem raça definida (SRD), 11 eram da raça Poodle e os 13 restantes somavam outras oito raças. Houve variação marcante do peso corporal (de 3kg a 50kg) em função das características raciais, para a maioria dos cães (n=37). A avaliação do escore corporal (APÊNDICE C) permitiu a identificação de nove casos de obesidade (oito fêmeas e um macho). Quanto às condições das gônadas, do total de 23 fêmeas, 20 eram castradas, mas dos 23 machos, somente oito eram castrados.

A avaliação dos pacientes, incluindo seus históricos clínicos, levou à constatação de algumas condições ou doenças não relacionadas à vesícula urinária, que foram, então, consideradas como comorbidades. Dos 46 cães, não foram detectadas comorbidades em 16, sete tinham doença renal crônica (DRC), 12 tinham algum tipo de doença extrarrenal (obesidade, cardiopatia, hepatopatia, endocrinopatia, hemoparasitose, lesão de coluna, doença gástrica ou entérica e atopia), e 11 tinham DRC e algum problema extrarrenal. Considerando a DRC, associada ou não com

problema extrarrenal, a ocorrência totalizou 18 casos (Tabelas 1 e 2). Destes, 17 estavam urêmicos e, exceto por um paciente, também apresentavam infecção bacteriana da bexiga.

Dez dos animais incluídos no estudo foram encaminhados ao SNUV para completar o check-up em andamento, apesar de não haver indícios clínicos ou laboratoriais de doença vesical. Outros 26 (11 machos e 15 fêmeas) apresentavam algum tipo de sinal clínico sugestivo de doença vesical, incluindo alteração da urina (modificação do odor e hematúria) ou da micção (polaquiúria, incontinência e disúria). Os 10 restantes (sete machos e três fêmeas) foram encaminhados em função dos achados laboratoriais (urinálise) e ultrassonográficos (ultrassonografia vesical), sugestivos de doença vesical, verificados por ocasião da investigação diagnóstica por outros motivos (Tabelas 3). Os 10 pacientes sem sinais clínicos ou laboratoriais, mais três com polaquiúria ou incontinência urinária e um com hematúria, não apresentavam infecção vesical. Entretanto, os 22 pacientes com algum tipo de sinal clínico e os 10 com alterações detectadas em exames anteriores (urinálise ou ultrassonografia vesical) estavam com infecção vesical (Tabela 4).

Considerando os hemogramas, nas Tabelas 5 e 6 estão apresentados os resultados (média e desvio padrão) relativos aos números de hemácias, plaquetas, leucócitos totais, neutrófilos segmentados, linfócitos e eosinófilos. Os resultados dos hemogramas da maioria dos pacientes foram considerados normais por estarem dentro dos intervalos de referência para a espécie (APÊNDICE D). A anemia foi diagnosticada em quatro machos e uma fêmea dentre os pacientes urêmicos em decorrência da doença renal crônica (DRC). Destes, três machos apresentaram aumento discreto do número total de leucócitos.

Quanto aos achados da ultrassonografia vesical, dos 20 pacientes sem sinal clínico de doença vesical, 14 (70%) não tinham alteração, mas seis pacientes apresentaram alterações de conteúdo e parede, incluindo a presença de massa na bexiga. Já no caso dos 26 pacientes com sinais clínicos, 18 (69%) tinham alteração de conteúdo e 11 (42%) apresentaram alteração de parede (Tabela 7). Nos cães sem infecção vesical foram observadas alterações de conteúdo luminal em 25% dos casos e

alterações de parede em 28% dos casos. Mas nos 32 pacientes com infecção, as alterações de conteúdo foram observadas em 59% dos casos e as alterações de parede foram observadas em 40% dos casos (Tabelas 8). Considerando a totalidade de pacientes, foi detectada alteração de conteúdo luminal em 52% dos casos e alteração de parede somente em 37%. Na maioria dos casos de alteração do conteúdo luminal, o sedimento foi considerado como pouco ou moderado e quanto às alterações de parede houve predominância de espessamento leve ou moderado (Figura 1).

Os resultados das avaliações das amostras de urina, que incluíram urinálise (densidade urinária e sedimento urinário), proteinúria (U-P/C) e exame microbiológico estão representados na Tabelas 9 e 10. A maioria dos pacientes (65%) apresentava urina com concentração moderada de acordo com os valores de densidade ($1,012 > 1,035$). A presença de sedimento urinário indicativo de processo inflamatório foi constatada em 63% dos pacientes, com bacteriúria em 59% dos casos (Figura 2). Quanto a perda de proteína na urina, estimada pela U-P/C, 47% dos pacientes foram considerados não proteinúricos e 44% apresentaram-se com proteinúria leve ou moderada. As uroculturas feitas pelo método de laminocultivo e pela cultura tradicional resultaram em 14 amostras negativas e 32 com isolamento de bactérias. Dentre os seis gêneros isolados, houve predomínio de *E. coli* que foi identificada em 50% (seis machos e 10 fêmeas) dos cultivos positivos. Exemplos de isolamento e identificação de bactérias em amostras de urina dos animais avaliados estão apresentados nas Figuras 3 e 4.

Considerados todos os exames realizados nos 46 pacientes foram estabelecidos os diagnósticos relacionados à vesícula urinária. Dos cães sem sinal clínico de doença vesical ($n=20$), não houve alteração detectável pelos exames realizados em 50% dos animais. Os 10 animais restantes apresentavam cistite bacteriana, dentre os quais dois tinham um tipo de complicação (infecção fúngica e neoplasia). Dos 26 cães com algum tipo de sinal clínico sugestivo de doença vesical, dois (8%) não tinham alteração detectável pelos exames realizados. Dos demais, 21 apresentaram cistite bacteriana, uma fêmea estava com cistite bacteriana complicada (cistite polipoide), um macho

estava com neoplasia vesical e outro macho apresentou lesão vesical por trauma (Tabelas 11 e 12).

Dentre os cães sem infecção bacteriana da bexiga (n=14), um macho estava com lesão traumática da bexiga e uma fêmea tinha carcinoma vesical. Dos casos com infecção vesical (n=32), quatro pacientes apresentavam, concomitantemente, algum outro tipo de infecção ou de lesão vesical (Tabela 12). Um macho tinha carcinoma vesical (Figura 1D), uma fêmea diabética tinha cistite bacteriana e fúngica (Figura 5), e duas outras tinham cistite bacteriana crônica complicada (Figura 6).

Os resultados das verificações de possíveis associações significativas entre os parâmetros avaliados e a (1) existência de sinal clínico, (2) existência de infecção bacteriana da bexiga e (3) o diagnóstico da condição vesical, feitas pelo Teste Exato de Fisher, estão apresentados na Tabela 13. Associações estatisticamente significativas foram observadas entre a existência de infecção bacteriana e os parâmetros comorbidade, insuficiência renal, categorias de sinais clínicos ou laboratoriais, densidade e sedimento urinário. Também houve associação significativa entre os diagnósticos da condição vesical e a existência de sinais clínicos sugestivos de cistite e a existência de infecção bacteriana. Observou-se que as características dos pacientes relativas ao sexo e à condição das gônadas não foram associadas estatisticamente aos fatores analisados.

Tabela 1. Características gerais de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão.

Características	Cães sem sinal clínico de doença vesical			Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical		
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Total (n=20)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)	Total (n=26)
Raças (n)						
1. SRD	6 (30%)*	4 (20%)	10 (50%)	5 (19%)	7 (27%)	12 (46%)
2. Poodle	4 (20%)	3 (15%)	7 (35%)	2 (8%)	2 (8%)	4 (15%)
3. Cocker spaniel	1 (5%)	0	1 (5%)	0	2 (8%)	2 (8%)
4. Pit Bull	0	0	0	2 (8%)	0	2 (8%)
5. Teckel	1 (5%)	0	1 (5%)	1 (4%)	0	1 (4%)
6. Rottweiler	0	1 (5%)	1 (5%)	1 (4%)	0	1 (4%)
7. Pastor alemão	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
8. Schnauzer	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
9. Pug	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
10. Chow chow	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
Idade (anos)	6 a 18 (10±4)‡	1 a 15 (10±4)		2 a 15 (10±4)	5 a 16 (9±3)	
Peso corporal (kg)	3 a 15,6 (9±4)	5,5 a 30,5 (13±9)		4,5 a 45 (20±14)	6,7 a 50 (19±11)	
Condição das gônadas (n)						
1. Intactas	9 (45%)*	1 (5%)	10 (50%)	6 (23%)	2 (8%)	8 (31%)
2. Removidas	3 (15%)	7 (35%)	10 (50%)	5 (19%)	13 (50%)	18 (69%)
Comorbidades						
1. Não detectada	6 (30%)	5 (25%)	11 (55%)	1 (4%)	4 (15%)	5 (19%)
2. Doença renal	0	1 (5%)	1 (5%)	4 (15%)	2 (8%)	6 (23%)
3. Doença extrarrenal	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	3 (12%)	6 (23%)	9 (35%)
4. Doença renal e extrarrenal	5 (25%)	0	5 (25%)	3 (12%)	3 (12%)	6 (23%)

SRD – sem raça definida; * - percentual em relação ao total do grupo, ‡ - média±desvio padrão

Tabela 2. Características gerais de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

Características	Cães sem infecção vesical			Cães com infecção vesical		
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Total (n=14)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)	Total (n=32)
Raças (n)						
1. SRD	5 (36%)*	5 (36%)	10 (72%)	6 (19%)	6 (19%)	12 (38%)
2. Poodle	0	2 (14%)	2 (14%)	6 (19%)	3 (9%)	9 (28%)
3. Cocker spaniel	0	0	0	1 (3%)	2 (6%)	3 (9%)
4. Pit Bull	0	0	0	2 (6%)	0	2 (6%)
5. Teckel	2 (14%)	0	2 (14%)	0	0	0
6. Rottweiler	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)	2 (6%)
7. Pastor alemão	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
8. Schnauzer	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
9. Pug	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
10. Chow chow	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
Idade (anos)	2 a 12 (7±3)‡	1 a 13 (10±4)		6 a 18 (11±3)	5 a 16 (9±3)	
Peso corporal (kg)	6,7 a 16,5 (11±4)	6 a 29 (16±9)		3 a 45 (16±13)	5,5 a 50 (17±12)	
Condição das gônadas (n)						
1. Intactas	4 (29%)	0	4 (29%)	11 (34%)	3 (9%)	14 (44%)
2. Removidas	3 (21%)	7 (50%)	10 (71%)	5 (16%)	13 (41%)	18 (56%)
Comorbidades						
1. Não detectada	6 (43%)	4 (29%)	10 (72%)	1 (3%)	5 (16%)	6 (19%)
2. Doença renal	0	0	0	4 (13%)	3 (9%)	7 (22%)
3. Doença extrarrenal	0	3 (21%)	3 (21%)	4 (13%)	5 (16%)	9 (28%)
4. Doença renal e extrarrenal	1 (7%)	0	1 (7%)	7 (22%)	3 (9%)	10 (31%)

SRD – sem raça definida; * - percentual em relação ao total do grupo, ‡ - média±desvio padrão

Tabela 3. Descrição da apresentação clínica de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão. GPNUV – Unesp, Jaboticabal, 2012.

	Cães sem sinal clínico de doença vesical			Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical		
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Total (n=20)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)	Total (n=26)
Sinais clínicos e laboratoriais relativos à bexiga						
1. Sem sinal clínico ou laboratorial	5 (25%)*	5 (25%)	10 (50%)	0	0	0
2. Urina com odor alterado	0	0	0	2 (8%)	3 (12%)	5 (19%)
3. Polaquiúria; incontinência urinária	0	0	0	5 (19%)	10 (38%)	15 (58%)
4. Hematúria; disúria	0	0	0	4 (15%)	2 (8%)	6 (23%)
5. Alterações laboratoriais**	7 (35%)	3 (15%)	10 (50%)	0	0	0

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo; ** - leucocitúria, bacteriúria, aumento de células epiteliais de transição no sedimento urinário.

Tabela 4. Descrição da apresentação clínica de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

	Cães sem infecção vesical			Cães com infecção vesical		
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Total (n=14)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)	Total (n=32)
Sinais clínicos ou laboratoriais relativos à bexiga						
1. Sem sinal clínico ou laboratorial	5 (36%)*	5 (36%)	10 (72%)	0	0	0
2. Urina com odor alterado	0	0	0	2 (6%)	3 (9%)	5 (16%)
3. Polaquiúria; incontinência urinária	1 (7%)	2 (14%)	3 (21%)	4 (13%)	8 (25%)	12 (37%)
4. Hematúria; disúria	1 (7%)	0	1 (7%)	3 (9%)	2 (6%)	5 (16%)
5. Alterações laboratoriais**	0	0	0	7 (22%)	3 (9%)	10 (31%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo** - leucocitúria, bacteriúria, aumento de células epiteliais de transição no sedimento urinário.

Tabela 5. Resultados de hemograma de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão.

Parâmetros	Cães sem sinal clínico de doença vesical (n=20)		Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical (n=26)	
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)
Hemograma				
Hemácias ($\times 10^{-6}/\mu\text{L}$)	6,3 \pm 1,7*	6,2 \pm 1,6	5,4 \pm 1,2	6,7 \pm 0,8
Plaquetas ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	400 \pm 149	382 \pm 219	357 \pm 134	379 \pm 159
Leucócitos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	11,1 \pm 4,4	8,9 \pm 2,8	12,1 \pm 5,0	13,3 \pm 4,9
Neutrófilos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	8,4 \pm 4,0	6,5 \pm 2,2	9,2 \pm 4,5	9,9 \pm 4,2
Linfócitos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	1,4 \pm 0,6	1,4 \pm 0,7	1,7 \pm 0,6	2,0 \pm 0,9
Eosinófilos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	0,5 \pm 0,5	0,5 \pm 0,7	0,3 \pm 0,2	0,5 \pm 0,3

* - média \pm desvio padrão

Tabela 6. Resultados de hemograma de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

Parâmetros	Cães sem infecção vesical (n=14)		Cães com infecção vesical (n=32)	
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)
Hemograma				
Hemácias ($\times 10^{-6}/\mu\text{L}$)	7,1 \pm 1,4*	7,1 \pm 0,5	5,3 \pm 1,2	6,2 \pm 1,2
Plaquetas ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	296 \pm 60	333 \pm 96	415 \pm 151	401 \pm 202
Leucócitos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	8,6 \pm 1,6	10,6 \pm 4,2	12,8 \pm 4,9	12,3 \pm 5,0
Neutrófilos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	6,0 \pm 1,1	7,6 \pm 3,3	10,0 \pm 4,5	9,2 \pm 4,2
Linfócitos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	1,4 \pm 0,4	1,9 \pm 1,0	1,7 \pm 0,7	1,8 \pm 0,9
Eosinófilos ($\times 10^{-3}/\mu\text{L}$)	0,5 \pm 0,6	0,3 \pm 0,1	0,4 \pm 0,2	0,6 \pm 0,5

* - média \pm desvio padrão

Tabela 7. Resultado de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão.

Diagnósticos	Cães sem sinal clínico de doença vesical			Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical		
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Total (n=20)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)	Total (n=26)
Ultrassom – sedimento vesical						
1. não detectado	7 (35%)*	7 (35%)	14 (70%)	3 (12%)	5 (19%)	8 (31%)
2. pouco	2 (10%)	0	2 (10%)	2 (8%)	2 (8%)	4 (15%)
3. moderado	3 (15%)	1 (5%)	4 (20%)	5 (19%)	7 (27%)	12 (46%)
4. abundante	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)	2 (8%)
Ultrassom – parede vesical						
1. normal	7 (35%)	7 (35%)	14 (70%)	7 (27%)	8 (31%)	15 (58%)
2. espessamento leve	2 (10%)	0	2 (10%)	1 (4%)	0	1 (4%)
3. espessamento moderado	2 (10%)	1 (5%)	3 (15%)	3 (12%)	4 (15%)	7 (27%)
4. espessamento severo	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
5. presença de massa	1 (5%)	0	1 (5%)	0	2 (8%)	2 (8%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo

Tabela 8. Resultado de exame ultrassonográfico de vesícula urinária de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

	Cães sem infecção vesical			Cães com infecção vesical		
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Total (n=14)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)	Total (n=32)
Ultrassom – sedimento vesical						
1. não detectado	3 (21%)*	6 (43%)	9 (64%)	7 (22%)	6 (19%)	13 (41%)
2. pouco	3 (21%)	0	3 (21%)	1 (3%)	2 (6%)	3 (9%)
3. moderado	1 (7%)	1 (7%)	2 (14%)	7 (22%)	7 (22%)	14 (44%)
4. abundante	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)	2 (6%)
Ultrassom – parede vesical						
1. normal	5 (36%)	5 (36%)	10 (72%)	9 (28%)	10 (31%)	19 (60%)
2. espessamento leve	1 (7%)	0	1 (7%)	2 (6%)	0	2 (6%)
3. espessamento moderado	1 (7%)	1 (7%)	2 (14%)	4 (13%)	4 (13%)	8 (25%)
4. espessamento severo	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
5. presença de massa	0	1 (7%)	1 (7%)	1 (3%)	1 (3%)	2 (6%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo

Tabela 9. Resultados de análises feitas em urina coletada por cistocentese de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão.

Parâmetros analisados	Cães sem sinal clínico de doença vesical			Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical		
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Total (n=20)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)	Total (n=26)
Densidade urinária						
1. hipostenúria (<1,008)	1 (5%)*	0	1 (5%)	0	1 (4%)	1 (4%)
2. isostenúria (1,008≥1,012)	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	3 (12%)	2 (8%)	5 (19%)
3. concentração moderada (1,012>1,035)	8 (40%)	5 (25%)	13 (65%)	7 (27%)	10 (38%)	17 (65%)
4. concentração acentuada (≥1,035)	2 (10%)	1 (5%)	3 (15%)	1 (4%)	2 (8%)	3 (12%)
Sedimento urinário						
1. normal	6 (30%)	5 (25%)	11 (55%)	3 (12%)	3 (12%)	6 (23%)
2. inflamação leve	0	0	0	2 (8%)	0	2 (8%)
3. inflamação moderada e bacteriúria	4 (20%)	3 (15%)	7 (35%)	3 (12%)	7 (27%)	10 (38%)
4. inflamação severa e bacteriúria	2 (10%)	0	2 (10%)	3 (12%)	5 (19%)	8 (31%)
Razão proteína/creatinina urinária						
1. não proteinúrico (≤0,2)	6 (30%)	6 (30%)	12 (60%)	4 (15%)	6 (23%)	10 (38%)
2. proteinúria leve (0,2>0,5)	1 (5%)	0	1 (5%)	1 (4%)	4 (15%)	5 (19%)
3. proteinúria moderada (0,5≥2,0)	3 (15%)	2 (10%)	5 (25%)	4 (15%)	5 (19%)	9 (35%)
4. proteinúria severa (>2,0)	2 (10%)	0	2 (10%)	2 (8%)	0	2 (8%)
Bactérias isoladas em cultura de urina						
1. Negativo	5 (25%)	5 (25%)	10 (50%)	2 (8%)	2 (8%)	4 (15%)
2. <i>Escherichia coli</i>	1 (5%)	3 (15%)	4 (20%)	5 (19%)	7 (27%)	12 (46%)
3. <i>Staphylococcus spp</i>	1 (5%)	0	1 (5%)	2 (8%)	3 (11%)	5 (19%)
4. <i>Streptococcus spp</i>	2 (10%)	0	2 (10%)	0	1 (4%)	1 (4%)
5. <i>Pseudomonas spp</i>	1 (5%)	0	1 (5%)	1 (4%)	1 (4%)	2 (8%)
6. <i>Proteus spp</i>	2 (10%)	0	2 (10%)	0	1 (4%)	1 (4%)
7. <i>Enterobacter spp</i>	0	0	0	1 (4%)	0	1 (4%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo

Tabela 10. Resultados de análises feitas em urina coletada por cistocentese de 46 cães avaliados para diagnóstico da condição da bexiga, distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

Parâmetros considerados	Cães sem infecção vesical			Cães com infecção vesical		
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Total (n=14)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)	Total (n=32)
Densidade urinária						
1. hipostenúria (<1,008)	1 (7%)*	1 (7%)	2 (14%)	0	0	0
2. isostenúria (1,008≥1,012)	1 (7%)	2 (14%)	3 (21%)	3 (9%)	2 (6%)	5 (16%)
3. concentração moderada (1,012>1,035)	3 (22%)	3 (22%)	6 (44%)	12 (38%)	12 (38%)	24 (75%)
4. concentração acentuada (≥1,035)	2 (14%)	1 (7%)	3 (21%)	1 (3%)	2 (6%)	3 (9%)
Sedimento urinário						
1. normal	7 (50%)	7 (50%)	14 (100%)	2 (6%)	1 (3%)	3 (7%)
2. inflamação leve	0	0	0	2 (6%)	0	2 (7%)
3. inflamação moderada e bacteriúria	0	0	0	7 (22%)	10 (31%)	17 (54%)
4. inflamação severa e bacteriúria	0	0	0	5 (16%)	5 (16%)	10 (32%)
Razão proteína/creatinina urinária						
1. não proteinúrico (≤0,2)	6 (43%)	5 (36%)	11 (79%)	4 (13%)	7 (22%)	11 (34%)
2. proteinúria leve (0,2>0,5)	0	1 (7%)	1 (7%)	2 (6%)	3 (9%)	5 (16%)
3. proteinúria moderada (0,5≥2,0)	0	1 (7%)	1 (7%)	7 (22%)	6 (19%)	13 (41%)
4. proteinúria severa (>2,0)	1 (7%)	0	1 (7%)	3 (9%)	0	3 (9%)
Bactérias isoladas em cultura de urina						
1. <i>Escherichia coli</i>	0	0	0	6 (19%)	10 (31%)	16 (50%)
2. <i>Staphylococcus spp</i>	0	0	0	3 (9%)	3 (9%)	6 (19%)
3. <i>Streptococcus spp</i>	0	0	0	2 (6%)	1 (3%)	3 (9%)
4. <i>Pseudomonas spp</i>	0	0	0	2 (6%)	1 (3%)	3 (9%)
5. <i>Proteus spp</i>	0	0	0	2 (6%)	1 (3%)	3 (9%)
6. <i>Enterobacter spp.</i>	0	0	0	1 (3%)	0	1 (3%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo

Tabela 11. Conclusões diagnósticas sobre a condição ou doença vesical de 46 cães, distribuídos em dois grupos em função da existência ou ausência de sinal clínico relacionado ao órgão.

Diagnósticos	Cães sem sinal clínico de doença vesical			Cães com algum sinal clínico sugestivo de doença vesical		
	Machos (n=12)	Fêmeas (n=8)	Total (n=20)	Machos (n=11)	Fêmeas (n=15)	Total (n=26)
1. Bexiga normal	5 (25%)*	5 (25%)	10 (50%)	1 (4%)	1 (4%)	2 (8%)
2. Cistite bacteriana	6 (30%)	2 (10%)	8 (40%)	9 (34%)	12 (46%)	21 (80%)
3. Cistite bacteriana e fúngica†	0	1 (5%)	1 (5%)	0	0	0
4. Cistite bacteriana e neoplasia‡	1 (5%)	0	1 (5%)	0	0	0
5. Cistite bacteriana (polipoide)	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
6. Neoplasia‡	0	0	0	0	1 (4%)	1 (4%)
7. Lesão traumática	0	0	0	1 (4%)	0	1 (4%)

* - número de animais e percentual em relação ao total do grupo; † - *Escherichia coli* e *Candida* spp.;

‡ - carcinoma.

Tabela 12. Conclusões diagnósticas sobre a condição ou doença vesical de 46 cães distribuídos em dois grupos em função da existência de infecção bacteriana do órgão.

Diagnósticos	Cães sem infecção vesical			Cães com infecção vesical		
	Machos (n=7)	Fêmeas (n=7)	Total (n=14)	Machos (n=16)	Fêmeas (n=16)	Total (n=32)
1. Bexiga normal	6 (43%)*	6 (43%)	12 (86%)	0	0	0
2. Cistite bacteriana	0	0	0	15 (47%)	14 (44%)	29 (91%)
3. Cistite bacteriana e fúngica†	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
4. Cistite bacteriana e neoplasia‡	0	0	0	1 (3%)	0	1 (3%)
5. Cistite bacteriana (polipoide)	0	0	0	0	1 (3%)	1 (3%)
6. Neoplasia‡	0	1 (7%)	1 (7%)	0	0	0
7. Lesão traumática	1 (7%)	0	1 (7%)	0	0	0

*- número de animais e percentual em relação ao total do grupo; † - *Escherichia coli* e *Candida* spp.; ‡ - carcinoma.

Tabela 13. Resultados estatísticos (Teste Exato de Fisher) para verificação de associação entre os fatores “existência de sinais clínicos de cistite”, “existência de infecção bacteriana” ou “diagnóstico da condição vesical” e os parâmetros clínicos ou laboratoriais avaliados em de 46 cães.

Associação	Valor de P
Existência de sinais clínicos de cistite	
1. Sexo	0,373 ^{NS}
2. Condição das gônadas	0,231 ^{NS}
3. Comorbidades	0,462 ^{NS}
4. Insuficiência renal (uremia)	0,540 ^{NS}
5. Densidade urinária	1,000 ^{NS}
6. Sedimento urinário	0,074 ^{NS}
7. Razão proteína/creatinina urinária	0,385 ^{NS}
8. Ultrassom - Parede vesical	0,745 ^{NS}
9. Ultrassom - Sedimento vesical	0,055 ^{NS}
10. Gênero ou espécie das bactérias isoladas	0,063 ^{NS}
Existência de infecção bacteriana da bexiga	
1. Sexo	1,000 ^{NS}
2. Condição das gônadas	0,513 ^{NS}
3. Comorbidades	0,004 ^{**}
4. Insuficiência renal (uremia)	0,007 ^{**}
5. Categorias de sinais clínicos ou laboratoriais†	<0,0001 ^{**}
6. Densidade urinária	0,049 [*]
7. Sedimento urinário‡	<0,0001
8. Razão proteína/creatinina urinária	0,032 [*]
9. Ultrassom - Parede vesical	0,955 ^{NS}
10. Ultrassom - Sedimento vesical	0,127 ^{NS}
Diagnóstico da condição vesical (tipo de afecção)	
1. Sexo	1,000 ^{NS}
2. Condição das gônadas	0,891 ^{NS}
3. Existência de sinais clínicos sugestivos de cistite	0,0011 ^{**}
4. Existência de infecção bacteriana vesical	<0,0001 ^{**}

NS - não significativo; * - significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** - significativo ao nível de 1% de probabilidade; † - urina com odor alterado, polaquiúria, incontinência urinária, hematúria, disúria, leucocitúria, bacteriúria, aumento de células epiteliais de transição no sedimento urinário; ‡ sedimento urinário inativo e ativo (leve, moderado e severo).

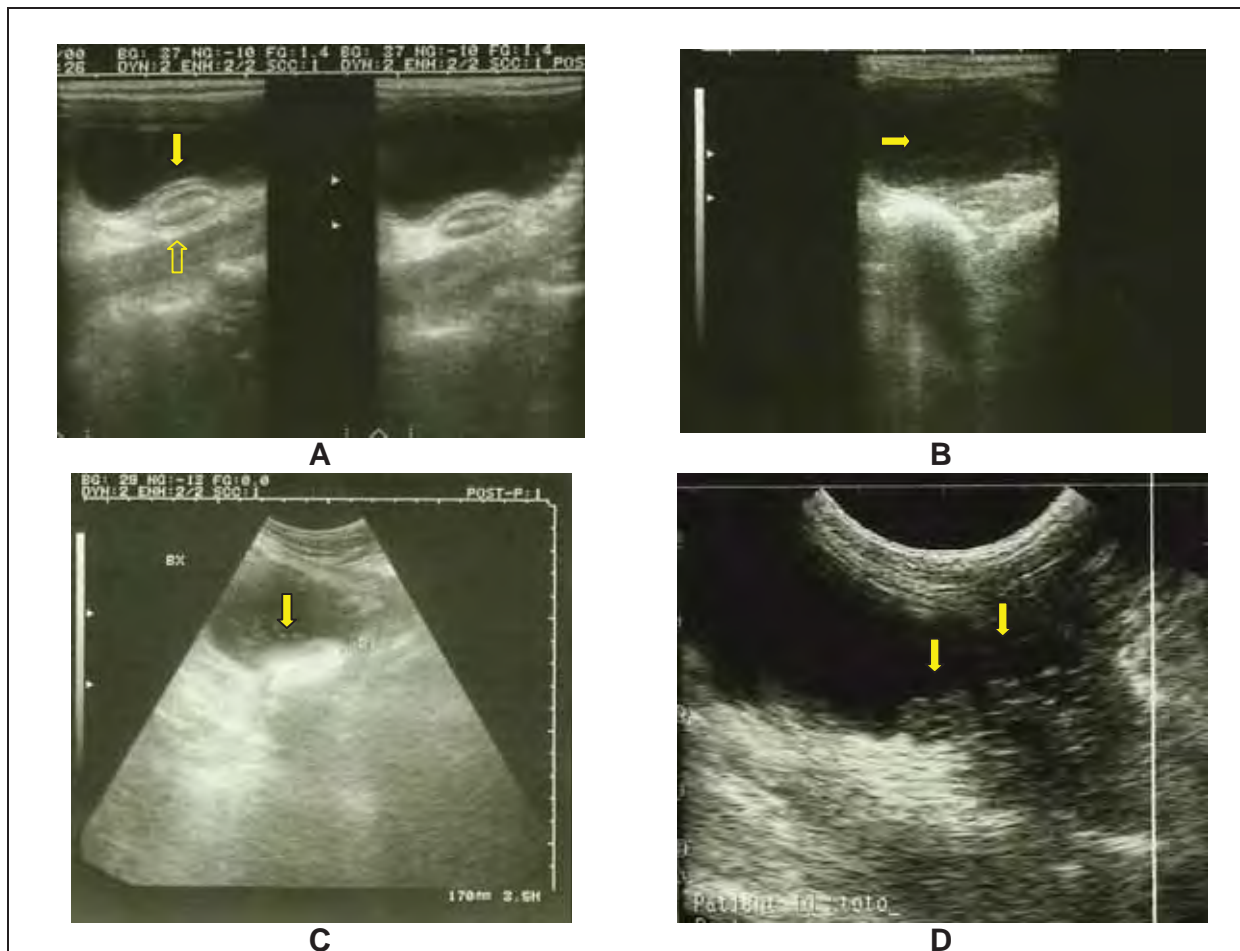


Figura 1. Imagens de ultrassonografia vesical: **A** - Bexiga normal, em corte longitudinal, com repleção adequada, conteúdo luminal anecogênico e homogêneo, parede normal (duas linhas hiperecoicas entremeadas por uma hipoecoica - seta) comprimida pelo cólon (seta vazia). **B** - Bexiga de uma cadela Cocker spaniel, sete anos, com cistite bacteriana aguda, apresentando conteúdo luminal hiperecoico e pontos ecogênicos em suspensão. **C** - Bexiga de um cão sem raça definida, 15 anos, com cistite crônica, apresentando conteúdo luminal com pontos ecoicos em suspensão e aumento de ecogenicidade de parede – cicatriz cirúrgica (seta). **D** - Bexiga de um cão Poodle, 14 anos, evidenciando massa com superfície em couve-flor (setas), localizada na área do trígono vesical.

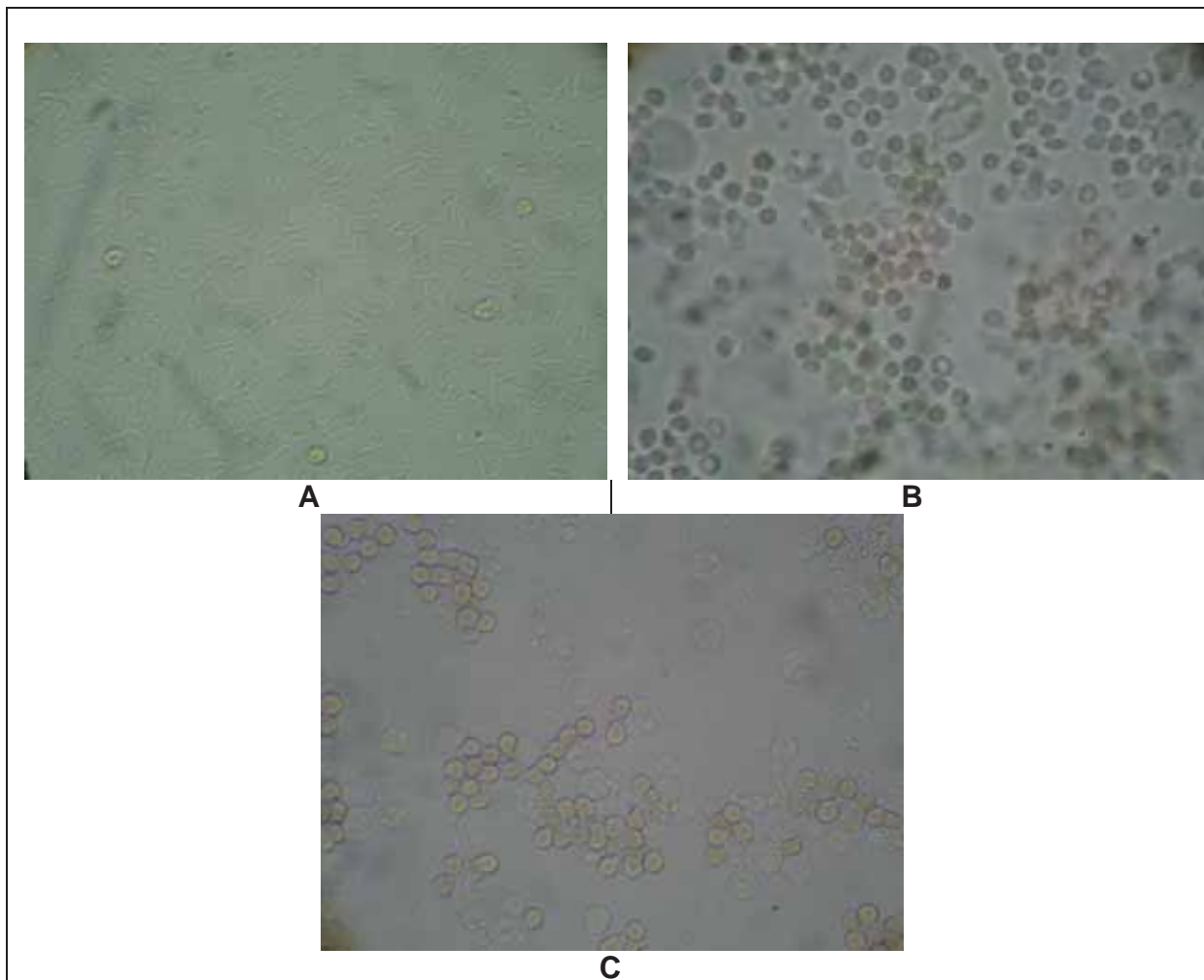


Figura 2. Fotomicrografias de sedimento urinário (exame a fresco; 400x): **A.** Sedimento urinário de cadela SRD, 10 anos com cistite bacteriana, evidenciando a presença de bactérias (bacilos). **B.** Sedimento urinário de cadela Chow chow, 6 anos com hematúria, mostrando a presença de hemácias. **C.** Sedimento urinário de cão Pitt Bul, 9 anos, com cistite bacteriana evidenciando a presença de hemácias, leucócitos e células epiteliais de transição.

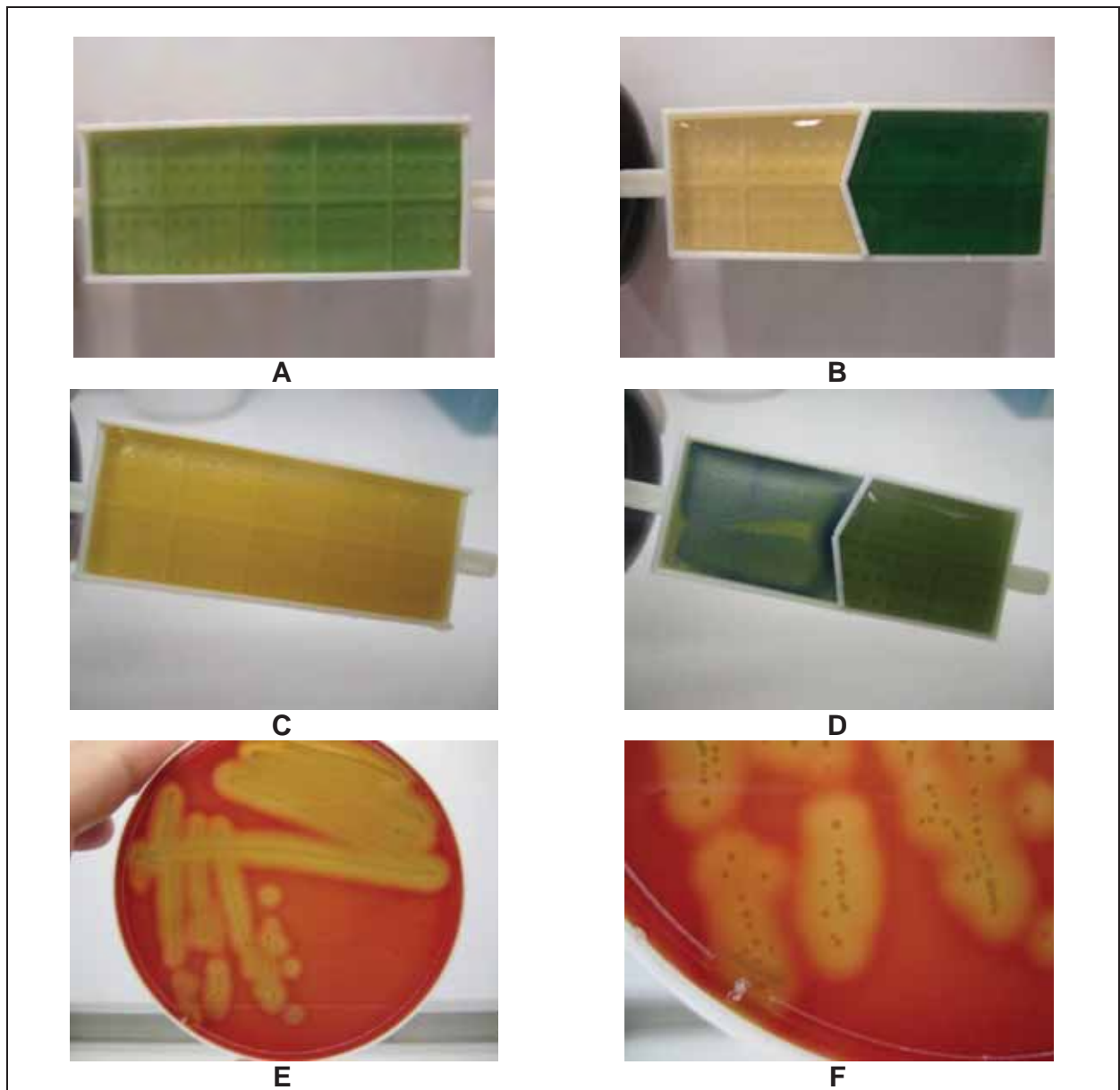


Figura 3. Urocultura. Kit para laminocultivo antes da sementeira: (A) face com meio cled ágar, e (B) face com os meios cromo ágar e citrato ágar. C e D – Laminocultivo após sementeira e incubação por 24 horas a 36°C. Interpretação: Crescimento bacteriano inconclusivo. Cultura tradicional: (E e F) Placa de ágar sangue com crescimento de *Streptococcus* spp. com hemólise positiva provenientes da mesma amostra de urina das imagens C e D.

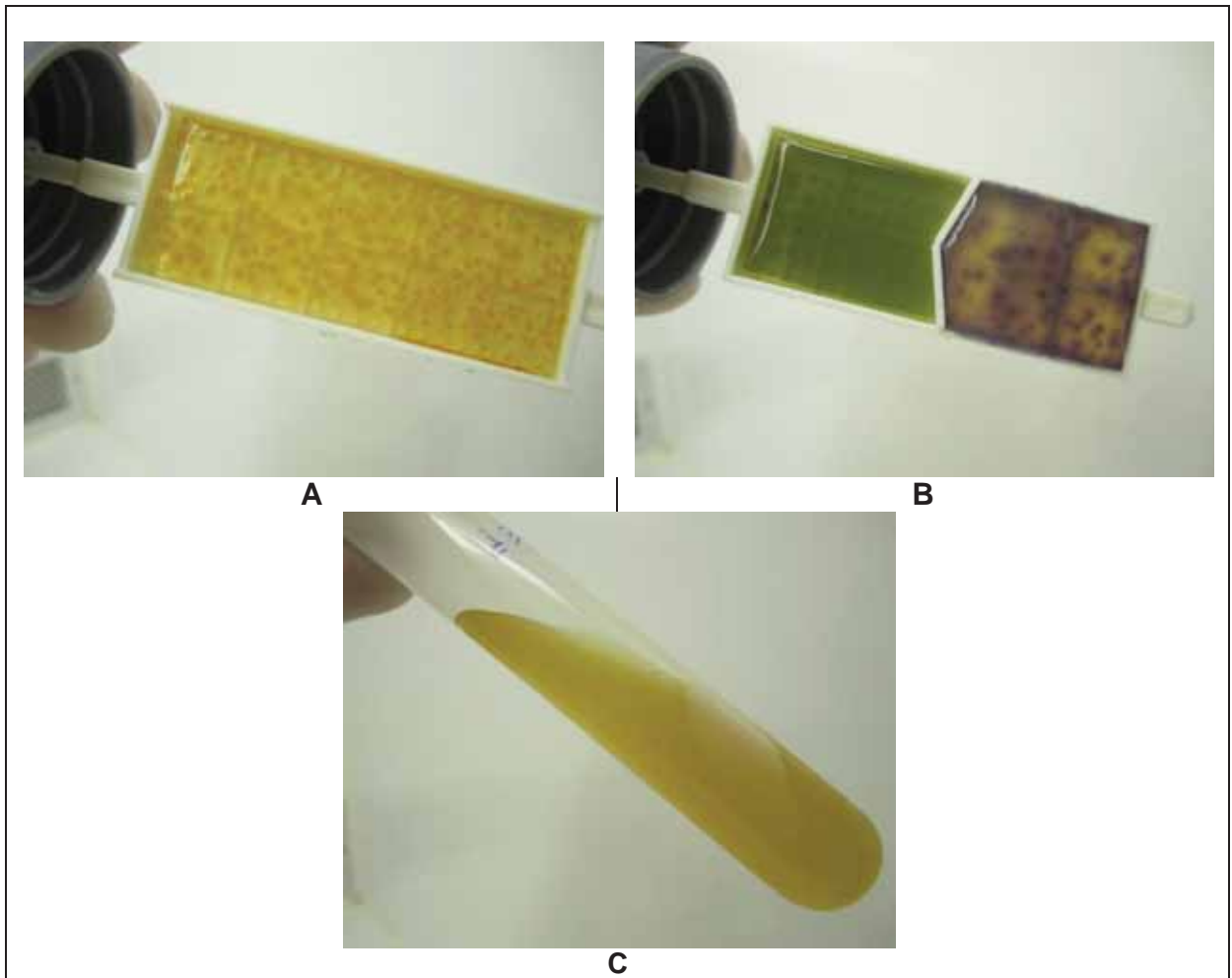


Figura 4. Isolamento de *Escherichia coli* em amostra de urina: **A e B** – Laminocultivo após semeadura e incubação por 24 horas a 36°C. **C** – Tubo de TSI 3 (triple sugar iron agar) com a mesma amostra de urina, confirmando a presença de *Escherichia coli*.

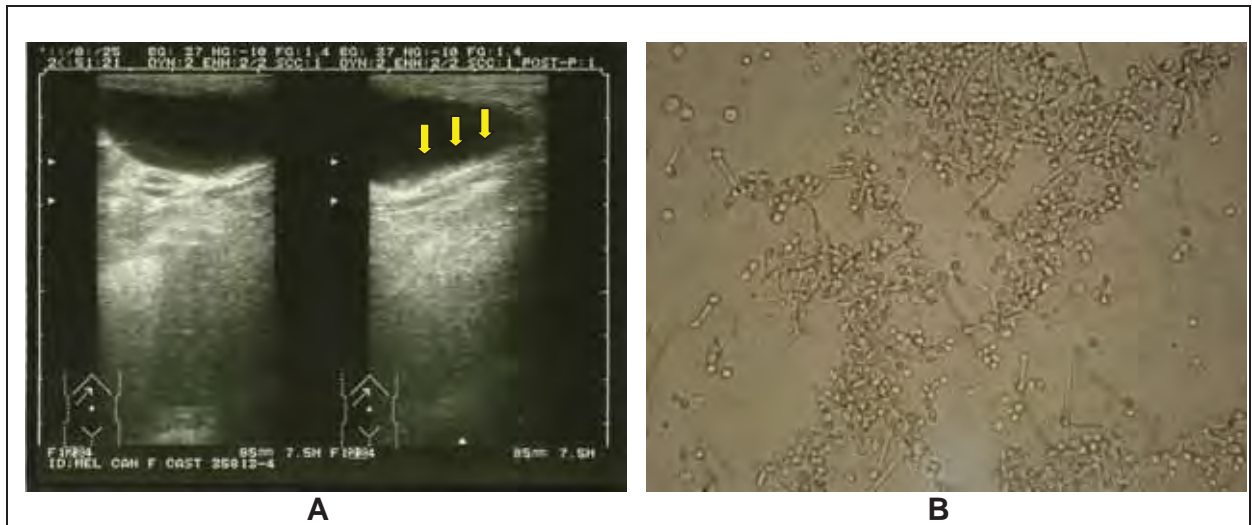


Figura 5. Infecção vesical mista: **A.** Imagem ultrassonográfica de bexiga de uma cadela Poodle, 10 anos de idade, com *diabetes mellitus*, sem sinal clínico de cistite, evidenciando área de aumento da espessura e ecogenicidade mista irregular da mucosa vesical (setas). **B.** Fotomicrografia de sedimento urinário, da mesma cadela da imagem **A**, evidenciando grande quantidade de pseudo-hifas e leveduras (*Candida* spp.), assim como bactérias (*Escherichia coli*).

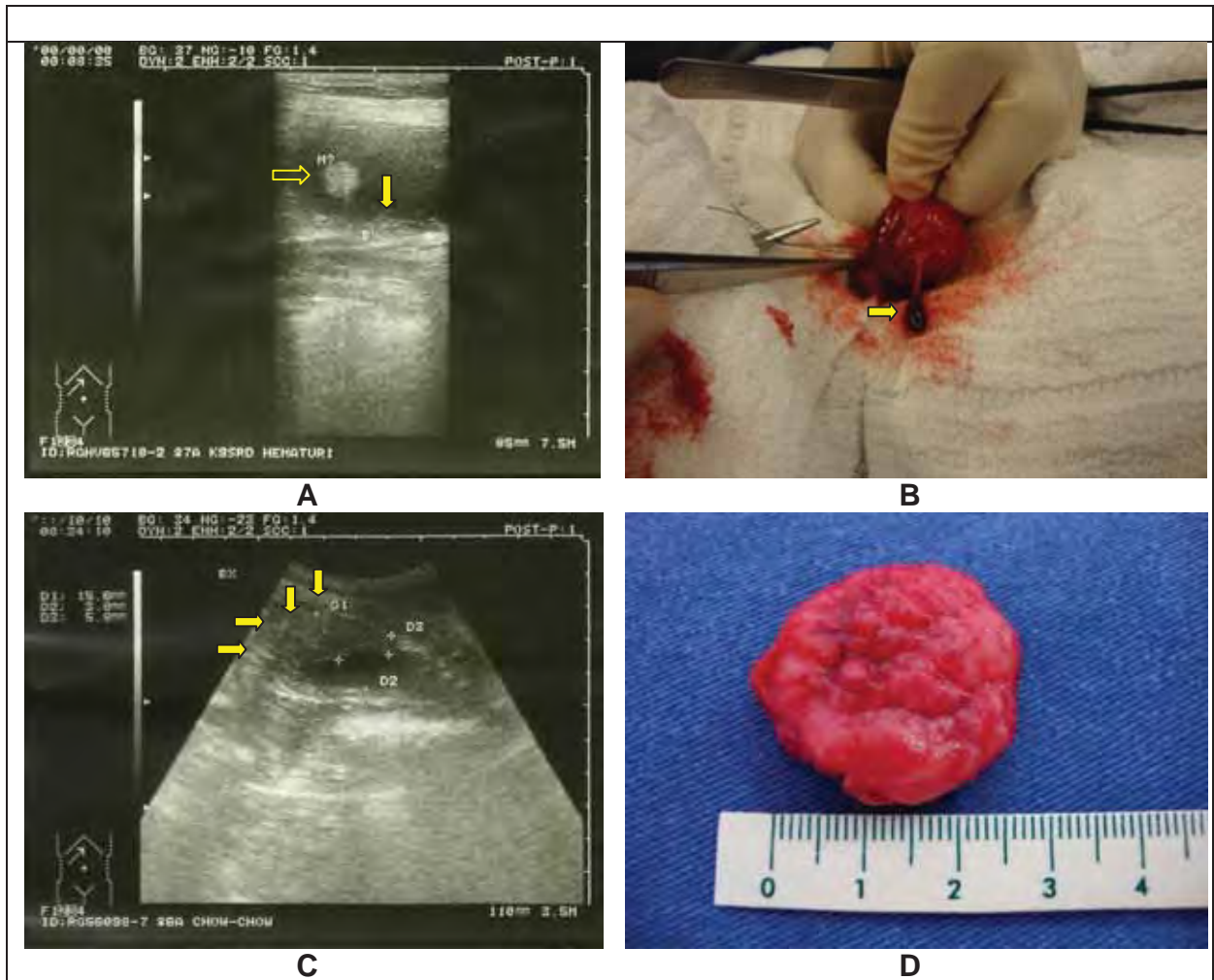


Figura 6. Cistite bacteriana crônica complicada (*Escherichia coli*). **A.** Imagem ultrassonográfica da bexiga de uma cadela sem raça definida, sete anos, com cistite bacteriana, evidenciando irregularidade de parede (seta) e uma massa pediculada (seta vazia) no corpo vesical (cistite polipoide diagnosticada após o procedimento cirúrgico). **B.** Bexiga evertida durante a cirurgia, evidenciando uma massa pediculada hiperêmica – pólipos do mesmo paciente da imagem anterior. **C.** Caso de cistite bacteriana crônica em uma cadela Chow chow, seis anos, com episódios recorrentes de hematúria. Imagem ultrassonográfica de bexiga mostrando área de espessamento de parede em região crânio ventral. **D.** Porção espessada e irregular da parede vesical, removida durante a cirurgia (diagnóstico histopatológico de processo inflamatório crônico).

DISCUSSÃO

Parece haver consenso de que as fêmeas caninas são acometidas por cistite bacteriana com frequência maior do que a dos machos (OSBORNE & STEVENS, 1999; SEGUIN et al. 2003), assim como ocorre com as mulheres em relação aos homens (VIEIRA NETO, 2003). A esse fato, atribui-se como causa provável, a uretra curta e a proximidade entre a vulva e o ânus. Entretanto, algumas publicações com séries de casos clínicos descrevem a predominância do acometimento dos machos sobre as fêmeas (FERIAN et al., 2007; PAPPAÍARDO et al., 2007). No presente estudo foram avaliados números iguais de machos (23) e fêmeas (23), que atenderam aos critérios de inclusão (1- sinal clínico ou 2- achado laboratorial sugestivo de afecção vesical, ou 3- solicitação de check-up), independentemente do diagnóstico final. Por se tratar de um estudo prospectivo cujos critérios de exclusão envolveram somente intervenção médica ou atividades reprodutivas recentes, urolitíase e desistência, não houve seleção relacionada ao fator cistite bacteriana. Mesmo assim, o número de animais com infecção vesical foi o mesmo para machos (16) e fêmeas (16).

As questões relativas à possibilidade de haver predisposição racial e de faixa etária para o aparecimento de ITU, ainda são controversas. Segundo OSBORNE & STEVENS (1999), as cistites bacterianas ocorrem com maior frequência em cães com menos de dois anos ou acima de seis anos de idade. NORRIS et al.(2000) descrevem a maior ocorrência de ITU em animais de idade média ou avançada das raças Pastor Alemão, Poodle, Labrador, Teckel, Doberman e SRD. Contudo, PAPPAÍARDO et al. (2007) relataram predomínio de casos em cães com raça definida, enquanto CETIN et al. (2003) não encontraram associação entre idade ou raça com os casos de ITU. No presente estudo a maioria (38%) dos pacientes com cistite bacteriana foi de cães SRD. Porém, tipicamente, os cães SRD atendidos no local onde o estudo foi desenvolvido, predominam em todas as áreas de especialidade clínica ou cirúrgica. Quanto à idade, os pacientes com ITU tinham de cinco a 18 anos em contraste com os animais sem infecção cujas idades variaram de um a 13 anos. Embora possa parecer que a infecção

acometeu animais com meia idade ou mais velhos, como relatado por NORRIS et al.(2000), não pode ser desconsiderado o fato de que os pacientes tinham características de cronicidade ou histórico de problema recorrente. Portanto, pelo menos parte dos pacientes pode ter tido o primeiro episódio tanto antes dos dois anos, quanto após os seis anos de idade, corroborando a afirmação de OSBORNE & STEVENS (1999).

Com relação à condição das gônadas, é difundido o conceito de que as cistites bacterianas são mais comuns em fêmeas castradas, seguidas pelos machos castrados, depois pelas fêmeas intactas e, finalmente, machos intactos (OSBORNE & STEVENS, 1999; BARSANTI, 2006). Nos dados aqui apresentados, do total de 23 fêmeas avaliadas, 20 eram castradas e do total de 23 machos, apenas oito eram castrados e não houve associação significativa entre a castração e a ocorrência de cistite bacteriana. Mas é interessante observar que as fêmeas castradas foram maioria (41%) dentre os animais com cistite bacteriana, como destacado na literatura. Entretanto, no que se refere aos machos, os animais intactos foram os segundos mais acometidos pela doença (34%), observação que diverge das informações disponíveis na literatura. Cabe ressaltar, que a distribuição de intactos e castrados entre os machos e as fêmeas no presente estudo, reflete o que ocorre na população de cães da região de origem. Por questões socioculturais os proprietários preferem castrar as fêmeas e manter os machos intactos, fato que pode ter influenciado os resultados obtidos.

São descritos diversos fatores que podem predispor os cães à ITU tais como alterações anatômicas, doenças endócrinas, metabólicas ou neurológicas, DRC e neoplasias, dentre outras (FORRESTER et al. 1999; CETIN et al. 2003; BARSANTI, 2006, SENIOR, 2011). Corroborando estas afirmativas, o presente estudo evidenciou associação significativa entre a ocorrência de cistite bacteriana e a existência de comorbidades, com destaque para o fato de que a condição mais diagnosticada entre as comorbidades foi a DRC com uremia crônica, caracterizando-a como possível fator envolvido.

Clinicamente, as infecções bacterianas do trato urinário, podem ou não apresentar sinais clínicos, sendo eles disúria, polaquiúria, estrangúria, hematúria e

incontinência urinária (LULICH & OSBORNE, 1995; BARSANT, 2006; SENIOR, 2011). Segundo um estudo realizado por SEGUIN et al. (2003), 54% dos animais com cistite bacteriana eram assintomáticos. Cinquenta por cento dos pacientes avaliados no presente trabalho estavam com ITU assintomática, porém com achados laboratoriais sugestivos de ITU. Dos pacientes com sinais clínicos de infecção vesical, a maioria (58%) apresentou polaquiúria ou incontinência urinária, enquanto os sinais mais evidentes de cistite representados por hematúria ou disúria foram relatados somente em 23% dos pacientes. Estes achados, entretanto, não são representativos do que se espera nos casos típicos de cistite aguda ou complicada, por dois motivos – a maioria dos pacientes tinha histórico de possível caso insidioso e 17, dos 32 cães com cistite bacteriana, tinham poliúria em decorrência da perda da capacidade de concentrar a urina que caracteriza o paciente com DRC. Pacientes com poliúria, naturalmente, aumentam a frequência de micção (CARVALHO, 2008).

O exame microscópico do sedimento urinário pode, em condições normais, revelar a presença de células uroteliais, hemácias e leucócitos em pequena quantidade. As células epiteliais de transição podem ter formatos e tamanhos distintos dependendo da camada da qual se desprenderam e são observadas em pequena quantidade à sedimentoscopia de urina. Entretanto, a esfoliação das células pode aumentar muito em associação com a inflamação. As hemácias quando em quantidade maior do que cinco por campo de grande aumento podem indicar hemorragia, inflamação, necrose, trauma ou neoplasia. Os leucócitos (neutrófilos) na urina (também referidos como piócitos) podem ser encontrados em quantidade variando entre zero e cinco ou mais por campo de grande aumento. Quantidades maiores de leucócitos podem indicar processo inflamatório ativo em resposta às agressões infecciosas ou não infecciosas. A interpretação dos achados deve ser conjunta e incluir informação sobre bacteriúria e outros indicadores de localização do processo inflamatório (GRAFF, 1993; OSBORNE & STEVENS, 1999; CARVALHO, 2008; ZINKL, 2009). No presente estudo, houve associação significativa entre a quantidade de sedimento urinário (células epiteliais de transição, hemácias, leucócitos e bactérias) e a existência de infecção bacteriana da bexiga.

Além dos achados já citados, o sedimento urinário pode conter outros elementos menos comuns (ex. células neoplásicas, ovos de parasitas, hifas ou leveduras), que estejam relacionados com as lesões existentes (OSBORNE & STEVENS, 1999). A presença de hifas e leveduras no sedimento urinário não é comum e pode indicar tanto contaminação da amostra como infecção fúngica. Os casos de infecção geralmente estão associados com instrumentação da bexiga, imunossupressão e doenças como diabetes (VIDIGAL & SVIDZINSKI, 2009). As leveduras geralmente são células arredondadas ou ovais, com paredes duplas refringentes, podem variar em tamanho e comumente exibem brotações (GRAFF, 1993; OSBORNE & STEVENS, 1999) Os fungos geralmente se apresentam sob a forma de hifas septadas ou não, que devem ser diferenciadas de bactérias filamentosas (OSBORNE & STEVENS, 1999). Dentre os pacientes deste estudo houve um único caso de cistite fúngica, associada com cistite bacteriana por *E. coli*, em uma fêmea diabética.

Outro aspecto a ser analisado nas amostras de urina é a proteinúria que pode ser verificada por meio de tiras reagentes existentes no mercado para uso humano, mas os resultados mais adequados são obtidos pela U-P/C (ZATELLI et al. 2010). A proteinúria de grau leve a moderado pode ser atribuída às infecções do trato urinário em humanos (VADEN et al., 2004; CARTER et al. 2006). O mesmo foi encontrado nos cães deste estudo. Os pacientes com cistite bacteriana, em sua maioria, apresentaram-se não proteinúricos ou tiveram proteinúria variando de leve a moderada. Houve associação significativa entre o grau de proteinúria e a existência de ITU. Foram observados casos de proteinúria severa em quatro pacientes (um sem infecção e três com cistite bacteriana), mas as avaliações indicaram a glomerulopatia como causa provável, como observado em humanos (CARTER et al. 2006) e em cães (VADEN et al. 2004). Contudo, ainda existam questões a serem respondidas sobre a relação entre proteinúria e cistites assintomáticas em humanos e em cães (CARTER et al. 2006; SMETS et al. 2010).

Os exames complementares para o diagnóstico das doenças vesicais devem incluir diagnóstico por imagem de acordo com as necessidades e conveniências (CARVALHO, 2008). O exame ultrassonográfico é um método de diagnóstico por

imagem sensível para a avaliação da vesícula urinária, pois permite a avaliação anatômica interna sem o uso de contrastes, já que é um órgão de fácil acesso ultrassonográfico devido às suas propriedades acústicas atribuídas ao seu conteúdo fluídico e sua localização superficial (GREEN, 1996; GALLATTI & IWASAKI, 2004; LANG, 2006). Além disso, é uma ótima janela acústica para visualização de estruturas adjacentes como cólon, útero, próstata e linfonodos (VAC, 2004).

Alguns estudos sugerem que a parede da vesícula urinária deve ter no máximo 2,3mm em bexigas com média distensão (LANG, 2006). Já, GALLATTI & IWASAKI, (2004) consideram como espessura normal, 2mm em qualquer distensão e GEISSE et al. (1997) após um estudo em 16 cães saudáveis, sugerem que a espessura da parede vesical com média repleção, deve ser entre 1,4 a 1,8mm independente do tamanho do animal. Segundo NYLAND et al. (2005) a espessura média da parede da vesícula urinária aumenta com o peso corporal em cães. Não pode ser negligenciada a existência das papilas ureterais na região do trígono, que algumas vezes podem ser identificadas como pequenas massas salientes e confundidas com alterações de parede (FARROW, 2003; VAC, 2004).

Setenta por cento dos cães sem sinal clínico de doença vesical avaliados no presente trabalho apresentavam parede vesical normal e apenas 5% possuíam massa em parede vesical. Contudo, dos cães com infecção vesical, 60% também apresentaram parede vesical normal, evidenciando a necessidade de outras informações para completar a investigação diagnóstica. A ultrassonografia é um exame útil não só para detectar alterações, mas principalmente para descartar possíveis complicações, intercorrências ou causas predisponentes das cistites bacterianas.

As cistites são as doenças que mais acometem a vesícula urinária, causando alterações ultrassonográficas como assimetria e espessamento de parede, principalmente na porção cranial (LANG, 2006). Na cistite aguda pode não haver alterações da parede vesical, mas se sangue ou fragmentos celulares estiverem presentes na urina, múltiplos ecos puntiformes são visualizados na urina anecogênica (VAC, 2004). Nos casos de cistite crônica, a parede da vesícula urinária pode estar espessada na região cranioventral ou em toda a extensão nos casos mais graves (VAC,

2004; NYLAND et al. 2005). Também pode haver irregularidade de parede e presença de sedimento hiperecoico não formador de sombra acústica (GREEN, 1996).

Todas essas possibilidades de apresentação ultrassonográfica foram observadas no grupo de pacientes avaliados no presente estudo. Na avaliação do conteúdo luminal, 46% dos que possuíam algum sinal clínico de doença vesical apresentavam quantidade moderada de sedimento vesical, e 44% dos cães com infecção vesical também apresentavam sedimento moderado. Contudo, não houve associação significativa entre estes parâmetros.

Além das alterações simples de parede e do conteúdo luminal, deve ser dada atenção para a existência de massas que se projetam em direção à luz. Foi identificado, no presente estudo, apenas um caso de cistite polipoide, cujo exame ultrassonográfico, revelou pólipos solitários, sendo decisivo para indicação do tratamento cirúrgico. Na cistite polipoide, ocorre o espessamento da parede pela presença de massas múltiplas e pequenas, que se projetam para o lúmen. Ocasionalmente podem ocorrer pólipos grandes múltiplos ou solitários (VAC, 2004; LANG, 2006). O diagnóstico definitivo é dado por meio do exame histopatológico (VAC, 2004; NYLAND et al., 2005). Um dos cães avaliados possuía massa com superfície em couve-flor localizada em trígono vesical, sugestivo de carcinoma de células epiteliais de transição.

Embora a presença de bactérias na urina, assim como a proteinúria e alterações ao exame ultrassonográfico de bexiga, seja sugestiva de infecção do trato urinário inferior, a confirmação deve ser feita por meio de urocultura que é a base do diagnóstico de ITU (ALLEN et al. 1987). As uroculturas tradicionais, que são as mais utilizadas na veterinária, envolvem o isolamento, contagem do número de unidades formadoras de colônias e identificação das mesmas (DiBARTOLA, 2008). Alternativamente, *kits* comerciais para cultura de urina em lâmina têm sido empregados como técnica para auxiliar no diagnóstico de infecção do trato urinário em humanos. Embora existam algumas limitações, como, por exemplo, a impossibilidade de identificação de alguns gêneros de bactérias, são testes rápidos que requerem apenas 24 horas de incubação (LULICH & OSBORNE, 1995; BARSANTI, 2006). Um estudo realizado em 34 cães por AQUINO et al. (2011) comparou os dois exames

microbiológicos, comprovando que o laminocultivo (LC) é efetivo para identificação de *Escherichia coli*, mas inconclusivo para outras bactérias isoladas, porém pode avaliar a ocorrência de crescimento bacteriano.

A análise da capacidade de isolamento de bactérias patogênicas, em amostras de urina de cães, revelou que o método de LC teve sensibilidade de 94,4%, especificidade de 100% e acurácia de 97,1%. Concluiu-se que a LC é adequado para isolar bactérias patogênicas da urina de cães e pode ser empregado como teste rápido, guardadas as limitações inerentes ao método (AQUINO et al. 2011). No presente trabalho, o exame microbiológico de urina foi realizado tanto pela urocultura tradicional quanto pelo laminocultivo, desde que houvesse a identificação da bactéria.

As linhagens uropatogênicas de *Escherichia coli* são os microrganismos mais comuns nas cistites em cães e humanos, estando geralmente em grande quantidade no trato gastrointestinal no mesmo momento da infecção. Também têm sido consideradas como um subgrupo das *E. coli* extraintestinais patogênicas (BALL et al. 2008; TRAMUTA et al. 2011).

RUBIN & GAUNT (2011) descrevem a ocorrência de *E. coli* em 51,1% das amostras de urina de cães, seguida de *Staphylococcus* spp. com 16,5%, os demais microrganismos isolados foram *Enterococcus* spp., *Proteus* spp., e *Streptococcus* spp. Diferentemente, ISHII et al. (2011) descrevem uma ocorrência equivalente de *E. coli* e *Staphylococcus* spp. isoladas da urina de cães e gatos, ambas com 23,63%.

BALL et al. (2008) relataram a presença de 44,1% de *E. coli* isoladas na urina de cães com infecção do trato urinário recorrente, associado ao aumento da resistência antimicrobiana, seguida por 11,6% *Staphylococcus* spp., 9,3% *Proteus* spp., 9,1% *klebsiella* spp. e 8% *Enterococcus* spp. NORRIS et al. (2000) descreveram infecções por *E. coli* em 41,2% dos cães avaliados, seguido por *Klebsiela* spp. (14,4%) e *Staphylococcus* spp. (9,4%). Esta diferença entre os estudos é explicada por BALL et al. (2008) pela argumentação de que os fatores geográficos podem contribuir para as diferenças na prevalência de bactérias uropatogênicas.

Outros autores também descrevem a *E. coli* como a bactéria mais isolada da urina de cães (CETIN et al. 2003; VIEIRA NETO, 2003; BARSANTI, 2006; FERIAN et al. 2007; LING, 2008; SIQUEIRA et al. 2008).

SEGUIN et al. 2003 observaram que amostras de urina coletadas de cães com ITU causada por *E. coli* possuíam densidade menor que 1,025, diferente das infecções por outras bactérias, justificando este achado como reflexo dos efeitos mediadores de toxina na habilidade de concentração urinária ou como reflexo do aumento de susceptibilidade da *E. coli* nas propriedades antibacterianas ou osmótica da urina concentrada. No presente estudo, também houve predomínio de infecção por *E. coli* e a maioria dos pacientes tinha densidade urinária $1,012 > 1,035$. Contudo, muitos eram insuficientes renais com perda da capacidade de concentrar a urina, o que por si só justifica a densidade baixa.

Das bactérias isoladas da urina dos cães deste estudo, 51% eram *E.coli*, corroborando com a literatura consultada, seguida por *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.* e *Enterobacter spp.* As *E. coli* uropatogênicas passam por múltiplos processos de adaptação pra sobreviver e persistir no trato urinário, além de possuírem vários fatores de virulência (TRAMUTA et a. 2011). Estas adaptações facilitam sua invasão dentro das células epiteliais, onde podem entrar em um estado de latência ou se reproduzir (NORRIS et al. 2000). O mecanismo de defesa normal que envolve a esfoliação celular pode disseminar células epiteliais contaminadas com *E. coli* no meio ambiente, expondo tecidos a invasão bacteriana (BALL et al. 2008).

Devido ao fato das *E. coli* uropatogênicas e se multiplicarem dentro das células epiteliais, culturas de amostras de urina podem ter resultados negativos e a infecção pode persistir (BALL et al. 2008). Um estudo realizado por PENNA et al. (2010), sugere também, um aumento da tendência a resistência de *Staphylococcus spp.* isolado da urina de cães.

Infecções bacterianas mistas do trato urinário podem ocorrer numa menor frequência em cães. Segundo NORRIS et al. (2000) a colonização mista ocorreu em um quarto dos pacientes avaliados e LING (1984) relatou infecção mista em 18% dos

cães. No presente trabalho, não houve isolamento de mais de uma bactéria proveniente da urina de cães, talvez devido ao número pequeno de amostras analisadas e a baixa ocorrência de infecção mista. Entretanto, houve um caso de infecção mista de levedura com bactéria.

Infecções do trato urinário por fungos e leveduras são raras em cães e gatos e os casos primários podem responder em menos de 1% dos casos (JIN & LIN, 2005), sendo mais comum a infecção pelo gênero *Candida* spp., que é composto por leveduras comensais da microbiota de homens e animais (PRESSLER et al., 2003; BRITO et al. 2009). Devido à ocorrência de alterações nas defesas física, química e imunológica, estes microrganismos podem se tornar patogênicos e causar enfermidades denominadas candidoses (BRITO et al. 2009; VIDIGAL & SVIDZINSKI, 2009).

Em humanos alguns fatores são predisponentes para as infecções fúngicas, como a presença de cateteres urinários, alterações na composição da urina e na frequência urinária, diabetes mellitus, antibioticoterapia, quimioterapia, corticoterapia, neoplasias, imunossupressão, comorbidades, sexo feminino e afecções de trato urinário. O mesmo é descrito em cães e gatos, geralmente em idade avançada (PRESSLER et al. 2003; JIN & LIN, 2005; VIDIGAL & SVIDZINSKI, 2009).

Dentre os pacientes avaliados neste estudo, uma fêmea com *diabetes mellitus* possuía infecção vesical por *Candida* spp. Infecções bacterianas diagnosticadas juntamente com infecções fúngicas podem ocorrer, como no caso descrito onde também havia colonização por *Escherichia coli* no diagnóstico inicial. PRESSLER et al. (2003) descrevem 45% dos casos com infecções concomitantes no diagnóstico inicial. Oitenta e quatro por cento dos cães estudados por FORRESTER et al. (1999) apresentavam glicosúria e destes, 67% foram acometidos por ITU, confirmando a hipótese de que a glicose pode servir de substrato para as bactérias, não descartando o fato de serem animais imunossuprimidos.

Além das infecções vesicais simples ou mistas, existem os casos complicados por reações teciduais. Os pólipos têm origem epitelial e são classificados histologicamente como pólipos fibroepiteliais (CARVALHO et al. 2011). Sua etiologia

ainda permanece desconhecida, mas sugere-se que esteja associada com cistites crônicas, cateterização transuretral de bexiga e urolitíase, ou seja, relacionado à inflamação ou irritação persistente da mucosa vesical (WOLFE et al. 2010; CARVALHO et al. 2011). A cadela acometida por cistite polipoide, em questão, possuía histórico de cistite crônica, supõe-se que esta seja a causa da formação do pólipo vesical. Não é possível afirmar que a infecção bacteriana de trato urinário dê origem à cistite polipoide, já que os pólipos também podem predispor a infecção, abrigando bactérias em locais inacessíveis aos antibióticos (MARTINEZ et al. 2003). *Proteus* spp foi à bactéria mais frequentemente isolada nos casos de cistite polipoide, contudo em nosso caso a bactéria isolada foi a *Escherichia coli* (MARTINEZ et al. 2003; IM et al. 2009).

A predisposição por sexo ou raça ainda não foi reportada devido ao baixo número de casos relatados, mas TAKIGUCHI & INABA (2005) relatam maior predisposição em machos (75%), já MARTINEZ et al. (2003) relataram 88% da ocorrência desta afecção vesical em fêmeas. Quanto à raça, apenas MARTINEZ et al. (2003) verificaram a ocorrência de cistite polipoide de 29% em cães da raça Labrador, 29% em cães sem raça definida e os outros 42% raças diversas. O paciente avaliado, era uma fêmea canina sem raça definida.

Os sinais clínicos mais comumente encontrados são a hematúria macroscópica normalmente ao fim da micção, devido a erosões que podem ocorrer na superfície do pólipo, e histórico de cistite crônica recorrente, como no caso da paciente do presente estudo. Contudo polaquiúria, estrangúria, noctúria, poliúria, polidipsia, dor abdominal, secreção vaginal e micção em local inapropriado podem ocorrer (MARTINEZ et al. 2003; TAKIGUCHI & INABA, 2005). O exame histopatológico é essencial para diferenciar neoplasias de pólipos, que possuem tratamento e prognósticos diferenciados (MARTINEZ et al. 2003; CARVALHO et al. 2011). O laudo histopatológico revelou a presença de hiperplasia das células de transição, as quais recobrem uma proliferação de tecido conjuntivo. Este apresenta discreto edema e congestão dos vasos. As células de transição não possuem aspecto neoplásico, corroborando a literatura consultada.

Diferindo dos casos de cistite polipoide, que são raros, outras formas de alteração da parede vesical podem ser encontrados. A bexiga é o local mais comum do trato urinário para ocorrência de neoplasias (MORRIS & DOBSON, 2007), entretanto são raras em cães, correspondendo a cerca de 2% das neoplasias que acometem os caninos, sendo primárias em grande parte dos casos. Estes tumores são mais comuns em animais com idade avançada, como foi observado neste estudo em um paciente de 14 anos assintomático. As fêmeas são mais predispostas (MORRIS & DOBSON, 2007; CARVALHO & BRUM, 2009), mas o cão em questão era macho.

Mais de 80% das neoplasias vesicais são malignas, sendo o carcinoma de células de transição o mais comum, porém o diagnóstico definitivo é dado pelo exame histopatológico, mesmo com os indícios de sinais clínicos juntamente com ultrassonografia e citologia (CARVALHO & BRUM, 2009).

Os sinais clínicos das neoplasias vesicais não são patognomônicos, fazendo com que a condição mal diagnosticada seja confundida com ITU, o que leva ao tratamento com antibióticos até que a enfermidade atinja estados avançados (PHILIBERT, 2004).

Afora os diversos tipos de doenças que podem acometer a vesícula urinária, embora protegida pela parede abdominal, pode ser afetada por lesões traumáticas. Tais transtornos vesicais não são comuns em pacientes veterinários. As causas incluem por trauma abdominal rombo ou perfurante, palpação abdominal exagerada, inserção demasiada de sondas urinárias rígidas e técnica inapropriada de cistocentese (LULICH et al. 2008). As contusões e lacerações de bexiga causam graus variados de hematúria, disúria e a diminuição da capacidade de eliminar urina. O diagnóstico se dá pela anamnese, exame físico e diagnóstico por imagem (LULICH et al. 2008). Ao exame ultrassonográfico, quando há trauma vesical sem ruptura, hematomas murais podem ocorrer como uma massa hipocogênica associada com espessamento de parede. A organização e reabsorção do hematoma ocorrem naturalmente, entretanto, a necrose de parede é uma possibilidade (VAC, 2004).

O paciente diagnosticado com trauma vesical, no presente estudo, apresentava hematúria macroscópica ao final da micção, sem qualquer outra alteração clínica,

laboratorial ou de imagem. Não tendo sido encontradas alterações que pudessem ser tratadas, o paciente foi mantido sob observação e acompanhamento até a recuperação completa. As lesões vesicais esperadas nos casos de traumatismo (VAC, 2004), não foram notadas neste paciente e o diagnóstico foi baseado na existência de hematúria ao final da micção e inexistência de causas aparentes.

O diagnóstico presuntivo para afecções do trato urinário inferior, muitas vezes o único feito na prática clínica, pode ser baseado nos sinais clínicos e nos resultados de urinálise. Mas, se houver infecção, a urocultura com antibiograma é necessária para um diagnóstico definitivo e tratamento adequado. Entretanto, fatores complicadores das cistites ou a existência de doenças não bacterianas dificilmente serão sequer suspeitadas sem outros exames. A complementação com diagnóstico por imagem pode viabilizar a obtenção das informações faltantes para o diagnóstico definitivo. Uma única avaliação ultrassonográfica da bexiga, em adição aos exames já realizados, pode fazer a diferença entre a escolha de um tratamento correto e a utilização de tratamentos empíricos com resultados incertos e, não raramente, prejudiciais.

CONCLUSÕES

Em estudo prospectivo para diagnóstico da condição vesical de 46 cães, machos e fêmeas, tomados ao acaso dentre os encaminhados para check-up de rotina e os pacientes com algum tipo de sinal ou achado sugestivo de doença vesical, concluiu-se que:

1. Os fatores sexo e castração não estão implicados na existência de sinal clínico, ou na ocorrência de infecção bacteriana da bexiga;
2. A afecção vesical mais frequente é a cistite bacteriana;
3. *Escherichia coli* é a causa mais comum das cistites bacterianas;
4. A existência de DRC e de uremia, com ou sem comorbidades extrarrenais, está associada com a ocorrência de cistite bacteriana;
5. Os sinais clínicos e os achados de sedimentoscopia de urina não são específicos, dada a semelhança entre as manifestações das diversas doenças vesicais, o que justifica a utilização do maior número possível de recursos diagnósticos.
6. A ultrassonografia é muito útil para o diagnóstico de doença vesical, mas não é ferramenta confiável para diagnóstico de cistite bacteriana não complicada;
7. Somente a urocultura oferece informação específica e mais segura sobre a existência de ITU, e
8. A cultura em lâmina só foi apropriada para identificar *Escherichia coli* e embora haja crescimento de outras bactérias, a cultura tradicional não pode ser dispensada.

REFERÊNCIAS

AISS, A. Ultrasonographic diagnosis of transitional cell carcinoma of the urinary bladder. **The Internet Journal of Veterinary Medicine**, v. 5, n. 1, 2008.

ALLEN, T. A.; JONES, R. L.; PURVANCE, J. Microbiologic evaluation of canine urine: Direct microscopic examination and preservation of specimen quality of urine for culture. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 190, n. 10, p. 1289-1291, May, 1987.

AQUINO, G. V.; VASCONCELLOS, A. L.; PRADO, V. M.; MALUTA, R. P.; ÁVILA, F. A.; CARVALHO, M. B. Comparação entre laminocultura e cultura convencional na avaliação microbiológica de urina de cães. In: **Anais do Congresso das Especialidades – 9º CONPAVET e 11º CONPAVEPA**, São Paulo, outubro de 2011.

BALL, K. R.; RUBIN, J. E.; CHIRINO-TREJO, M. DOWLING, P. M. Antimicrobial resistance and prevalence of canine uropathogens at the Western College of Veterinary Medicine Veterinary Teaching Hospital. **Canadian Veterinary Journal**, v. 49, p. 985-990, 2008.

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

BRITO, E. H. S.; FONTENELLE, R. O. S.; BRILHANTE, R. S. N.; CORDEIRO, R. A.; SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. Candidose na Medicina Veterinária: Um enfoque micológico, clínico e terapêutico. **Ciência Rural**, v.39, n. 9, p. 2655-2664, 2009.

CARTER, J. L.; TOMSON, C. R. V.; STEVENS, P. E.; LAMB, E. J. Does urinary tract infection cause proteinuria or microalbuminuria? A systematic review. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 21, p. 3031-3037, 2006.

CARVALHO, L. C. N.; SANTOS, J. F.; ARIAS, V. B.; REIS, A. C.F. Pólipos em vesícula urinária de um cão – Relato de caso. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, s. 1. p. 1969-1974, 2011.

CARVALHO, M. B. Semiologia do sistema urinário. In: FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária - a arte do diagnóstico**. 2. ed. São Paulo: Editora Roca, p.389-409, 2008.

CARVALHO, M. B. & BRUM, A. M. Neoplasias do sistema urinário. In: DALECK, C. R.; DeNARDI, A. B.; RODASKI, S. **Oncologia em cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Editora Roca, p. 387-398, 2009.

CETIN, C.; STENTÜRK, S.; KOCABIYIK, A. L.; TEMIZEL, M.; OZEL, E. Bacteriological examination of urine samples from dogs with syntons of urinary tract infection. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 27, p. 1225-1229, 2003.

DiBARTOLA, S. P. Abordagem clínica e avaliação laboratorial da doença renal. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5. Ed. vol. 2, São Paulo: Manole, p. 1841-1867, 2008.

FARROW, C.S. Kidney, ureteral, bladder, prostatic and urethral disease. **Veterinary diagnostic imaging – The dog and cat Vol. I**, Ed. Mosby, p. 663-698, 2003.

FERIAN, P. E.; VALADARES, R. C.; SAVASSI-ROCHA, G. L.; LÁLA, D. S.; ARAÚJO, R. B. Estudo clínico, laboratorial e microbiológica de infecções urinárias em cães - 14 casos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2. P. 581-582, 2007.

FORRESTER, S. D.; TROY, G. C.; DALTON, M. N.; HUFFMAN, J. W.; HOLTZMAN, G. Retrospective evaluations of urinary tract infection in 42 dogs with hyperadrenocorticism or diabetes mellitus or both. **Journal of the Veterinary Internal Medicine**, v. 13, p. 577-560, 1999.

GALLATTI, L. B.; IWASAKI, M. Estudo comparativo entre as técnicas de ultrassonografia e cistografia positiva para detecção de alterações vesicais em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.41, n. 1, p. 03-11, 2004.

GEISSE, A. L.; LOWRY, J. E.; SCHAEFFER, D. J.; SMITH, C. W. Sonographic evaluation of urinary bladder wall thickness in normal dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 38, n. 2, p. 132-137, 1997.

GRAFF, S. L. Microscopic examination of the urinary sediment. In: GRAFF, S. L. **A Handbook of Routine Urinalysis**. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, p. 69-133, 1993.

GREEN, R. W. Urinary Bladder. In: GREEN, R. W. **Small Animal Ultrasound**, Lippincott Raven Publishers, p.227-235, 1996.

IM, E.; KANG, S.; JUNG, J.; JEON, J.; KIM, J. A case of polypoid cystitis in a dog. **Korean Journal of Veterinary Research**, v. 49, n. 2, p. 163-166, 2009.

ISHII, J. B.; FREITAS, J. C.; ARIAS, M. V. B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (2008-2009). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 6, p. 533-537, 2011.

JIN, Y. & LIN, D. Fungal urinary tract infections in the dog and cat: A retrospective study (2001-2004). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 41, p. 373-381, 2005.

LANG, J. Urinary tract. In: MANNION, P. **Diagnostic ultrasound in small animal practice**, Blackwell Publishing Company, p. 109-144, 2006.

LEES, E. G.; BROWN, S. A.; ELLIOT, E.; GRAUER, G. F.; VADEN, S. L. Assessment and management of proteinuria in dogs and cats: 2004 ACVIM Forum Consensus Statement (Small Animal). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 19, p. 377-385, 2005.

LING, G .V. Therapeutic strategies involving antimicrobial treatment of canine urinary tract. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 185, n. 10, p. 1162-1164, November, 1984.

LING, G. V. Infecções bacterianas do trato urinário. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5. ed., vol. 2, São Paulo: Manole, p. 1768-1776, 2008.

LITTMAN, M. P. Diagnosis of infectious diseases of the urinary tract. In: BARTGES, J.; POLZIN, D.J. *Nephrology and Urology of Small Animals*, Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, p.241-252, 2011.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.. Bacterial infections of the urinary tract. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 4. ed., vol. 2, Philadelphia: Saunders, p. 1775-1788, 1995.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; BARTGES, J. W.; POLZIN, D. J. Afecções do trato urinário inferior dos caninos. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 4ª ed, vol. 2, São Paulo: Manole, p. 2535-2573, 1997.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; BARTGES, J. W.; LEKCHAROENSUK, C. Distúrbios do trato urinário inferior dos caninos. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5ª ed, vol. 2, São Paulo: Manole, p. 1841-1867, 2008.

MARTINEZ, I.; MATTOON, J. S.; EATON, K. A.; CHEW, D. J.; DiBARTOLA, S. P. Polypoid cystitis in 17 dogs (1978-2001). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, p. 499-509, 2003.

MORRIS, J. & DOBSON, J. Trato urinário. In: MORRIS, J. & DOBSON, J. **Oncologia em Pequenos Animais**, São Paulo: Rocca, p. 155-165, 2007.

NORRIS, C. R.; WILLIAMS, B. J.; LING, G. V.; FRANTI, C. E.; JOHNSON, D. L.; RUBY, A. L. Recurrent and persistent urinary tract infections in dogs: 383 cases (1969-1995). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 36, p. 484-492, 2000.

NYLAND, T.G., et al., Trato urinário. In: NYLAND, T.G. & MATTOON, J.S. **Ultrassom diagnostic em pequenos animais**, 2. ed. São Paulo: Editora Roca, p.161-198, 2005.

OSBORNE, C. A. & STEVENS, J. B. **Urinalysis: A Clinical Guide to Compassionate Patient Care**, Bayer Corporation and Bayer AG Leverkusen, 214 p., 1999.

PAPPAÍARDO, M. C. F.; CAMARGO, P. L.; FREITAS, J. C.; PEREIRA, G. Q. Estudo retrospectivo de 193 uroculturas e antibiogramas em cães e gatos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 2. p. 596-598, 2007.

PENNA, B.; VARGES, R.; MARTINS, R.; MARTINS, G.; LILENBAUM, W. In vitro antimicrobial resistance of staphylococci isolated from canine urinary tract infection. **Canadian Veterinary Journal**, v. 51, p. 738-742, 2010.

PHILIBERT, J. C. Tumores do trato urinário In: ROSENTHAL, R. C. **Segredos em Oncologia Veterinária**. Porto Alegre:Artmed, p. 207-212, 2004.

PRESSLER, B. M.; VADEN, S. L.; LANE, I. F.; COWGILL, L. D.; DYE, J. A. *Candida spp.* Urinary tract infections in 13 dogs and seven cats: Predisposing factors, treatment and outcome. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 39, p. 263-270, 2003.

RUBIN, J. E. & GAUNT, M. C. Urinary tract infection caused by methicillin *Staphylococcus pseudintermedius* in a dog. **Canadian Veterinary Journal**, v. 52, p. 162-164, 2011.

SEGUIN, M. A.; VADEN, S. L.; ALTIER, C.; STONE, E.; LEVINE, J. F. Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989-1999). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, p. 622-631, 2003.

SENIOR, D. Urinary tract infection – bacterial. In: BARTGES, J.; POLZIN, D.J. **Nephrology and Urology of Small Animals**, Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, p.710-716, 2011.

SIQUEIRA, A. K.; RIBEIRO, RIBEIRO, M. G.; SALERNO, T.; TAKAHIRA, R. K.; LOPES, M. D.; PRESTES, N. C.; SILVA, A. V. Perfil de sensibilidade e multirresistência em linhagens de *Escherichia coli* isoladas de infecção do trato urinário, de piometra e de fezes de cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 5, p. 1263-1266, 2008.

SMETS, P. M. Y.; MEYER, E.; MADDENS, B.; DUCHATEAU, L.; DAMINET, S. Effect of sampling method and storage conditions on albumin, retinol-binding protein, and N-acetyl- β -D-glucosaminidase concentrations in canine urine samples. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 22, p. 896-902, 2010.

TAKIGUCHI, M. & INABA, M. Diagnostic ultrasound of polypoid cystitis in dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 67, n. 1, p. 57-61, 2005.

TRAMUTA, C.; NUCERA, D.; ROBINO, P.; SALVARANI, S. NEBBIA, P. Virulence factors and genetic variability of uropathogenic *Escherichia coli* isolated from dogs and cats in Italy. **Journal of Veterinary Science**, v. 12, n. 1, p. 49-55, 2011.

VADEN, S. L.; PRESSLER, B. M.; LAPPIN, M. R.; JENSEN, W. A. Effects of urinary tract inflammation and sample blood contamination on urine albumin and total protein concentrations in canine urine samples. **Veterinary Clinical Pathology**, v. 33. n. 1, p. 14-19, 2004.

VAC, M. H. Sistema urinário: Rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. In: CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, p. 111-146, 2004.

VARGES, R.; PENNA, B.; LILENBAUM, W. Urinary tract infection caused by *Corynebacterium urealyticum* in a male dog. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 2, p. 520-522, 2009.

VIDIGAL, P. G. & SVIDZINSKI, T. I. E. Leveduras nos tratos urinário e respiratório: Infecção fúngica ou não? **Jornal Brasileiro de Patologia Médica e Laboratorial**, v. 45, n. 1, p.55-64, 2009.

VIEIRA NETO, O. M. Infecção do trato urinário. **Medicina, Ribeirão Preto**, v. 36, p. 365-369, 2003.

WOLFE, T. M.; HOSTUTLER, R. A.; CHEW, D. J.; McLOUGHLIN, M. A.; EATON, K. A. Surgical management of diffuse polypoid cystitis using submucosal resection in a dog. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 46, n. 4, p. 281-284, 2010.

ZATELLI, A.; PALTRINIERI, S.; NIZI, F.; ROURA, X.; ZINI, E. Evaluation of urine dipstick test for confirmation or exclusion of proteinuria in dogs. **The Internet Journal of Veterinary Medicine**, v. 71, n. 2, p. 235-240, 2010.

ZINKL, J. G. Exame do sedimento urinário. In: COWELL, R. L.; TYLER, R. D.; MEINKOTH, J. H.; DeNICOLA, D. B. **Diagnóstico Citológico e Hematologia de Cães e Gatos**. 3. Ed., São Paulo: MedVet, p. 350-368, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Orientações sobre o uso do *kit* de laminocultivo commercial Laminocrom urina – Cefar Dignóstica.

Cled ágar – Lâmina A: Meio destinado à contagem bacteriana no diagnóstico de infecções assintomáticas de trato urinário. Favorece o crescimento da maioria das bactérias contidas na urina. Bactérias que degradam lactose, acidificando o meio, apresentam colônias de cor amarela e aquelas que alcalinizam o meio apresentam cor azul intenso. O meio é esverdeado.

Diferenciação da colônias	Gêneros e espécies
Amarelas	<i>Escherichia coli</i>
Azuis e azul esverdeadas	<i>Proteus spp.</i>
Levemente amareladas e azul amarelada	<i>Enterobacter spp.</i>
Levemente amareladas ou sem alteração	<i>Staphylococcus spp.</i>
Levemente amareladas ou sem alteração	<i>Streptococcus spp.</i>

Cromo ágar – Lâmina B: Meio cromogênico que auxilia na diferenciação entre *Escherichia coli*, através da formação de colônias de cor púrpura. Outros coliformes apresentam colônias de cor rósea.

Diferenciação da colônias	Gêneros e espécies
Púrpura	<i>Escherichia coli</i>
Rósea	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterobacter spp.</i> , <i>Proteus spp.</i> , <i>Salmonela spp.</i>
Sem coloração ou azul	Outros organismos

Citrato ágar – Lâmina C: Destinado à diferenciação e identificação de enterobactérias, tendo como base a utilização de citrato como fonte de carbono. Organismos citrato-positivos alcalinizam o meio mudando a cor de verde para azul. O meio é verde levemente opalescente podendo apresentar leve precipitado.

Diferenciação da colônias	Gêneros e espécies
Meio verde/citrato negativo - Crescimento positivo	<i>Salmonela typhi</i>
Meio verde - Crescimento inibido	<i>Escherichia coli</i> , <i>Shigella spp.</i> <i>Proteus spp.</i> , <i>Salmonela spp.</i>
Meio azul - Citrato positivo	<i>Enterobacter spp.</i> , <i>Proteus spp.</i> , <i>Serratia spp.</i> , <i>Salmoella spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i>

APÊNDICE B

Escores adotados para análise estatística dos dados não numéricos

Bactérias – gêneros	1 – Negativo 2 – <i>Escherichia coli</i> 3 – <i>Staphylococcus</i> spp. 4 – <i>Streptococcus</i> spp. 5 – <i>Pseudomonas</i> spp. 6 – <i>Proteus</i> spp. 7 – <i>Enterobacter</i> spp.	
Urinálise – sedimento	1 - Normal 2 – Inflamação leve 3 – Inflamação moderada e bacteriúria 4 – Inflamação severa e bacteriúria	
Urinálise – densidade	1 – Hipostenúria (<1,008) 2 – Isostenúria (1,008≥1,012) 3 – Concentração moderada (1,012>1,035) 4 – Concentração acentuada (≥1,035)	
Razão proteína/creatinina urinária	1 – Não proteinúrico (≤0,2) 2 – Proteinúria leve (0,2>0,5) 3 – Proteinúria moderada (0,5≥2,0) 4 – Proteinúria severa ou glomerular (>2,0)	
Ultrassonografia vesical	Sedimento	Parede
	1 – Não detectado 2 – Pouco 3 – Moderado 4 - Abundante	1 – Normal 2 – Espessamento leve 3 – Espessamento moderado 4 – Espessamento severo 5 – Presença de massa
Sinal clínico e achado laboratorial (prevalece o sinal mais marcante)	1 – Sem sinal clínico ou laboratorial 2 – Urina com odor alterado 3 – Polaquiúria; incontinência 4 – Hematúria; disúria 5 – Com achados laboratoriais (urinálise ou ultrassom) e sem sinal clínico	
Comorbidade	1 – Não detectada 2 – Doença renal 3 – Doença extrarrenal 4 – Doença renal e doença extrarrenal	
Condição vesical (diagnósticos)	1 – Bexiga normal 2 – Cistite bacteriana 3 – Cistite bacteriana e fúngica 4 – Cistite bacteriana e neoplasia vesical 5 – Cistite bacteriana e pólipo (cistite polipoide) 6 – Neoplasia vesical 7 – Lesão traumática da bexiga	

APÊNDICE C

Escore de condição corporal de cães

1 – Muito magro	Protuberâncias ósseas facilmente visíveis, rara gordura corporal e perda de massa muscular.
2 – Magro	Protuberâncias ósseas visíveis e pouca gordura corporal.
3 – Ideal	Costelas palpáveis com ligeira cobertura de gordura e reentrância abdominal evidente.
4 – Sobrepeso	Dificuldade de palpação das costelas e gordura corporal evidente.
5 – Obeso	Costelas não palpáveis, camada grossa de gordura subcutânea e distensão abdominal.

Adaptado de www.vetnil.com.br

APÊNDICE D

Valores de Referência para cães										
Parâmetros Eritroleucométricos e Plaquetários										
He x10 ⁶ /uL	Le x10 ³ /uL	Hb g/dL	Ht %	Contagem diferencial %						Plaquetas x10 ³ /uL
				BAS.	EOS.	BAST.	SEG.	LINF.	MON.	
5,5-8,5	6-18	12-18	37-55	00-01	2-10	0-3	60-77	13-30	3-10	180-400
VGM fL	HGM pg	CHGM g/dL	RETIC. %	Fórmula leucocitária absoluta x10 ³ /uL						
				BAS.	EOS.	BAST.	SEG.	LINF.	MON.	
60-77	19-23	31-34	0,1-1,5	0-0	0,12- 1,8	3,6-13,8	0-0,5	0,72- 5,4	0,18- 1,8	