

## INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO EM CÃES(ITU): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Vítor Ferreira Cançado<sup>1\*</sup>, Cássio Ricardo Ferreira Júnior<sup>1</sup>, Guilherme Augusto Resende<sup>1</sup>,  
João Pedro Ferreira Lacerda<sup>1</sup>, Lucas Gabriel Borges<sup>1</sup>, Nágela Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup>,  
Ana Vitória Lemos Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes no Curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário de Bom Despacho - UNABD - Bom Despacho/MG - Brasil

\*Contato: vitorcancado@yahoo.com.br

### INTRODUÇÃO

O trato urinário é dividido em trato superior (rins e ureteres) e inferior (bexiga e uretra). Em animais saudáveis, o trato urinário é estéril, exceto o terço final da uretra, que possui microbiota própria. A infecção do trato urinário ocorre pela ascensão microbiana em tecidos antes estéreis, sendo a *E. coli* o principal agente causador da cistite bacteriana. Bactérias gram-negativas são mais comuns, enquanto infecções por fungos são raras. A cistite pode ser simples ou complicada, com possíveis ascensões para ureteres e rins, levando a pielonefrite. O diagnóstico clínico é complexo, especialmente em casos assintomáticos, o que reforça a importância de exames complementares como uroanálise e urocultura. A urocultura é o padrão ouro, possibilitando a identificação do patógeno e o tratamento adequado com antibióticos. Contudo, a resistência bacteriana é crescente, principalmente relacionada à *E. coli*. O tratamento assertivo tem papel fundamental na resolução dos casos e na mitigação dos danos causados pela resistência bacteriana.

O presente estudo tem como objetivo principal recuperar a literatura disponível nas principais bibliotecas e diretórios. Levantar dados de maneira sistemática e científica, que ajude no entendimento a respeito da Infecção do Trato Urinário Inferior(ITU)

### MATERIAL E MÉTODOS

A revisão foi desenvolvida e fundamentada a partir de banco de dados acadêmicos online nacionais e internacionais, livros de referência acadêmica, revistas, periódicos científicos, trabalhos, cartilhas técnicas e consensos atualizados das principais associações mundiais.

Todo o traçado metodológico de busca, recuperação de artigos, seleção pelo título/resumo/posterior leitura completa, e escrita do presente artigo foi realizado em Julho/2024.

### RESUMO DE TEMA

O trato urinário pode ser dividido anatomicamente em trato urinário superior, formado pelos pares de rins e ureteres, e trato urinário inferior, constituído de bexiga e uretra<sup>(8)</sup>. Em animais saudáveis a maior parte do trato se encontra estéril, sendo assim apenas a porção caudal da uretra apresenta microbiota própria<sup>(5-8)</sup>. A definição de infecção do trato urinário portanto se refere a ascensão microbiana e colonização de sítios antes estéreis<sup>(4-5-8)</sup>. A infecção se instala usualmente na mucosa urinária, o urotélio, devido a uma série de falhas nos mecanismos de defesa do animal permitindo a adesão e proliferação a níveis patológicos. Como o trato urinário se trata de um canal contínuo, caso as bactérias não forem controladas e continuem a colonizar tecido poderá haver migração de sítio em sentido ascendente, atingindo ureteres (ureterites), rins (nefrites) respectivamente<sup>(2-5)</sup>.

Estima-se que a maioria dos animais atendidos em uma clínica rotineiramente apresentam algum quadro subdiagnosticado de cistite bacteriana, visto que doenças primárias já instaladas podem causar a queda das defesas

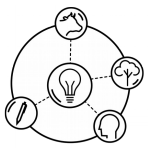
urogenitais naturais<sup>(1-4)</sup>. O principal agente etiológico isolado em culturas de cistite bacteriana é a *E. coli*, que representa cerca de 40%-70% dos casos diagnosticados(4-8-9-13-15-17). As bactérias gram positivas são pouco identificadas, o que faz a terapêutica empírica da cistite se voltar para a eliminação de bactérias gram negativas com fármacos de excreção renal. Há relatos de casos raros na literatura em que o agente etiológico principal da cistite é fungos do gênero *Candidíase*<sup>(1-4-6)</sup>, o que fundamenta a necessidade de uma urocultura para identificar candidúria e realizar um tratamento assertivo contra cistites fúngicas<sup>(7-8)</sup>. Em um estudo foi testadas um total de 1557 amostras, 473 das quais positivas para a presença de microorganismos, dessas apenas 2 apresentavam microorganismos fúngicos, as demais amostras não apresentavam sinais microbiológicos o que mostra que a inflamação não necessariamente será causada por agente bióticos<sup>(5)</sup>.

O binômio de instalação e desenvolvimento da cistite é: fatores de virulência da bactéria envolvida x Defesa do indivíduo<sup>(4-5-8)</sup>. Fatores de virulência bacteriana nada mais é do que a habilidade da bactéria de sobreviver a mecanismos de defesa e se proliferar, como a presença de fimbrias permitindo o movimento browniano ascendente, capacidade de gerar biofilme, capacidade de aumentar permeabilidade vascular local impedindo a ação correta dos macrófagos<sup>(2-5)</sup>. Algumas bactérias ainda sintetizam betalactamase, urease e aerobactina, compostos que tem ação de aumento na resistência antimicrobianos(penicilinas e cefalosporinas). Todos esses Fatores de virulência estão presentes na *E. coli*<sup>(3)</sup>.

Fatores endócrinos como diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo são descritos pela literatura como importantes predisponentes para a cistite. Glicosúria, osmolaridade e alteração na densidade da urina, somados a imunossupressão<sup>(5)</sup>, são traços das doenças metabólicas e que podem predispor a infecção do trato urinário inferior. Sempre que diagnosticado um caso de doenças endócrinas é sugestivo a pesquisa de doenças urogenitais subclínicas<sup>(4-5-8)</sup>. Estudo retrospectivo coletou dados de 101 animais com hiperadrenocorticismo, diabetes mellitus ou ambos, e mostrou que 41.6% dos animais desenvolveram Infecções do trato urinário<sup>(5)</sup>.

A cistite pode e deve ser classificada para melhor entendimento do caso pelo clínico responsável, assim fazendo-o seguir uma linha terapêutica mais assertiva o que impacta significativamente no prognóstico e sucesso do tratamento<sup>(5)</sup>. Deve ser classificada em Simples, casos autolimitantes que são passageiros e muito raramente diagnosticadas, e em Complicadas, ou seja aquelas que apresentam sintomatologia clínica sugestiva e recorrente. Dentro das infecções complicadas a literatura sugere ainda a divisão em persistentes, recorrentes, reinfeções e, ainda, superinfecções.

As manifestações clínicas são imprecisas, ou seja, pode haver sintomatologia clássica ou não haver nenhum sinal, o que corrobora para o subdiagnóstico da cistite bacteriana<sup>(4)</sup>. Fatores como carga de patógeno, fragilidade das defesas do organismo, fatores predisponentes vai definir a expressão de sintomas visíveis ao tutor<sup>(4-5)</sup>. Como foi descrito no início da revisão da literatura, o



conhecimento anatomico é importante na sintomatologia. Caso o sitio de adesão e infecção esteja no trato urinário inferior, como nos casos de cistite bacteriana, os sintomas são mais brandos e não são de caráter sistêmico, ou seja pode apresentar disúria, hematúria microscópica e macroscópica<sup>(4-7-9-5)</sup>, apresentar micção em locais anormais devido a polaciúria, urina de odor putrido<sup>(1,3,5)</sup>. Caso a cistite venha a ascender os calices renais e atingir o rim como um todo, causando presumivelmente pielonefrite e insuficiência renal, pode ser notado hipertermia, dor/hipersensibilidade na palpação dos flancos(região renal), Hematúria acentuada, Poliúria e polidipsia compensatória<sup>(5-8)</sup>.

O diagnóstico clínico é complexo, visto que segundo a literatura 60% dos animais são assintomáticos<sup>(5)</sup>. Fazendo com que seja ainda mais importante uma boa anamnese e exames laboratoriais complementares como uroanálise e urocultura. A realização do ultrassonografia é indicada para verificar a espessura da parede da bexiga, contornos internos e presenças de sedimentação/urolitos não expelidos<sup>(5-6-8)</sup>. É recomendado a coleta da urina por cistocentese guiada durante a realização da US, para que a amostra sondada não se contamine com as bactérias do canal urinário inferior a bexiga e o resultado seja fidedigno ao quadro<sup>(5)</sup>.

No exame de urina, uroanálise, achados como hematúria e piúria não são suficientes para afirmar que há uma instalação bacteriana, para isso é necessário a presença de bacteriúria. Células de descamação do urotelium antes era um sinal de lesão, mas com novos estudos foi verificado que a presença de células de transição na sedimentação pode ser um quadro normal e fisiológico de renovação do urotelium(reepitelização)<sup>(4-6-7)</sup>.

O pH é um indicador importante, visto que afecções bacterianas podem mudar a faixa de pH normal da urina fazendo com que cristaloides urolitogênicos se precipitem causando formação de urolitos(não será abordado no presente artigo, citado a título de curiosidade)<sup>(5)</sup>. A presença de proteínas deve ser investigada, em especial sua origem/causas.

O padrão ouro para o diagnóstico de cistite bacteriana é a urocultura<sup>(6-9)</sup>, porém infelizmente sua realização é pouco vista nas clínicas. A cultura pode ser realizada na clínica por meio de placas de cultivo cromáticas ou enviadas para laboratórios veterinários dentro das normas previstas pelo próprio laboratório(prefencial). Caso o animal esteja em uso de antibióticos, o seu uso deve ser descontinuado por 5-7 dias antes do exame para que não influencie na população de bactérias causadoras da doença<sup>(5)</sup>. Urocultura tem como sua principal função a identificação do agente etiológico, fazendo assim com que o clínico escolha um tratamento acertivo, o antibiograma associado a urocultura pode ser solicitado visto o aumento exponencial da resistência das bactérias causadoras de ITU<sup>(3-4-8-5)</sup>. Tal resistência pode apresentar um possível risco a saúde pública visto que a E.coli é de caráter zoonótico<sup>(4-8-5)</sup>.

O tratamento para cistite bacteriana depende da sua classificação. O uso preferencial de antimicrobianos de excreção renal é fundamentado à luz da literatura mais atualizada, o período de tratamento deve ser mais longo(6-8 semanas) para evitar reincidivas<sup>(5)</sup>. Segundo a International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID), a cistite bacteriana é a razão principal das prescrições de antibióticos nas clínicas veterinárias de pequenos animais e responsável pela resistência bacterianas crescente dos uropatógenos. O protocolo recomendado pela ISCAID é assistir a terapia com

uroculturas até a regressão da infecção<sup>(5)</sup>, recomenda-se realizar a urocultura inicial para identificação do agente etiológico, uma segunda urocultura após 7 dias de antibioticoterapia para verificar a suscetibilidade do patógeno a base farmacológica adotada<sup>(5)</sup>. Mesmo que tenha sido realizado o antibiograma, já que a bactéria pode apresentar susceptibilidades diferentes do cultivo in vitro e em in vivo<sup>(5)</sup>. Espera-se que a contagem esteja menor, e por fim uma terceira e última urocultura 7 dias após o fim do tratamento de 6-8 semanas para assegurar que toda a carga bacteriana foi neutralizada e que a reincidência será próxima ao nulo<sup>(5)</sup>. O uso racional da antibioticoterapia é essencial para o sucesso presente e futuro no tratamento das ITUs.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, as infecções do trato urinário, especialmente a cistite bacteriana, são condições comuns em animais, frequentemente subdiagnosticadas. A E. coli é o principal agente etiopatológico. A classificação das infecções em simples e complicadas é fundamental para a escolha da terapia adequada, impactando diretamente o prognóstico. O diagnóstico precoce, incluindo anamnese detalhada e a realização de uroanálise/uroculturas, é essencial para garantir um tratamento eficaz e minimizar o risco de recorrência. Além de mitigar a crescente resistência bacteriana, contribuindo não só com a saúde animal mas principalmente com a saúde pública.

Sugere-se a continuidade das pesquisas bibliográficas a respeito do tema, focando em métodos precisos de diagnóstico e elucidação do mecanismo fisiopatológico das principais bactérias isoladas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-CARVALHO V.M. et al. **Infecções do trato urinário (ITU) de cães e gatos: etiologia e resistência aos antimicrobianos.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2014.
- 2-CECCHIN F, OLIVEIRA Ec. **Urolithiasis and cystitis by proteus mirabilis in canine: case report.** *Curitiba. Brazilian Journal of Development*, v.7, 2021
- 3-COURTICE R., SNIATYNSKI M., RUBIN J.E. **Characterization of antimicrobial-resistant Escherichia coli causing urinary tract infections in dogs: Passive surveillance in Saskatchewan.** *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35, 2020
- 4-DUPONT P. et al. **Urinary tract infections in dogs with spontaneous hypercortisolism - frequency, symptoms and involved pathogens.** *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, v.162, 2020
- 5-Forrester SD. et al. **Retrospective Evaluation of Urinary Tract Infection in 42 Dogs with Hyperadrenocorticism or Diabetes Mellitus or Both.** *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 13, 2020
- 6-JERICÓ M.M. et al. **Tratado de medicina interna veterinária de cães e gatos.** 2ed. Gen Roca: São Paulo, 2015
- 7-VASCONCELLOS A.L. et al. **Fatores de risco para cistite bacteriana em cães: Estudo epidemiológico.** *Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*. 14, 2015
- 8-WEESE J.S. et al. **International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats.** *The Veterinary Journal*, 247, 2020