

CISTITE BACTERIANA: UMA ABORDAGEM COM FOCO EM DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA – REVISÃO DE LITERATURA

Autor: Luiz Fernando Soares Killian

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Cabral Viana

RESUMO

A cistite bacteriana é uma doença de suma importância na rotina do clínico de pequenos animais por ser oportunista e secundária a várias outras doenças que também ocorrem na rotina do médico veterinário, como a diabetes *mellitus*, insuficiência renal, neoplasia de bexiga e urolitíase. A partir de estudos e pesquisas realizadas nas últimas décadas a sociedade científica percebeu que o uso exacerbado de antibióticos proporciona mutação de bactérias multirresistentes, que geram grandes impactos na saúde pública e economia do mundo todo, já que grande parte das doenças que atingem os animais e humanos são causadas por bactérias e o melhor tratamento encontrado atualmente é a antibioticoterapia. A cistite é uma doença que apresenta uma boa chance de recidiva e reinfecções quando não é diagnosticada da melhor forma, conseqüentemente a conduta do profissional para o diagnóstico e tratamento devem ser realizados com muita cautela.

Palavras- chave: Infecção, vesícula urinária, bexiga, antibióticos, bactéria, cães, gatos.

INTRODUÇÃO

ITU's (infecções do trato urinário) são as doenças infecciosas do trato urinário inferior, que consiste na vesícula urinária ou bexiga. Cistite é o termo utilizado para doenças infecciosas ou inflamatórias do trato urinário inferior (BYRON, 2019). Fatores como sexo, idade, comorbidades e anormalidades do trato urinário inferior podem

favorecer às ITUs, observando-se, segundo Barsanti (2015), que sua ocorrência é mais comum em fêmeas castradas.

O principal fator predisponente é a queda na imunidade do animal e/ou o desequilíbrio na microbiota do próprio trato urinário, cães que passaram por sondagem uretral, com retenção urinária, neoplasias de vesícula e cálculos urinários serão mais predispostos (BYRON, 2019).

A cistite bacteriana está entre as mais importantes doenças que acometem o trato urinário inferior (ITUI) de cães, ocorrendo em aproximadamente 40% dos casos clínicos, estimando-se 14% ainda sejam afetados em algum momento de suas vidas (VASCONCELLOS, *et al.*, 2016). A patogenia consiste na colonização microbiana na urina ou em órgãos do trato urinário, causando uma inflamação na bexiga. Quando ocorre a proliferação destas bactérias, geralmente observa-se estranguria e hematúria como principais sinais clínicos, porém, alguns animais apresentam bacteriúria assintomática (BYRON, 2019).

As principais bactérias patogênicas envolvidas nesta doença são da família das enterobactérias, oriundas do trato intestinal e genital do próprio animal (OLIN e BARTGES, 2015). Segundo Vasconcellos (2012), a cistite bacteriana foi a causa mais frequente de doenças de trato urinário inferior, e a *Escherichia coli* (*E. coli*) a bactéria mais isolada.

Os principais sinais clínicos observados são hematúria e polaciúria e seu diagnóstico baseado somente na avaliação física e urinalise não é considerado satisfatório. A urocultura e exame ultrassonográfico são de suma importância para o diagnóstico, já que os achados na análise de sedimentos não são específicos, e pode se assemelhar muito às outras doenças vesicais (VASCONCELLOS, 2012).

A cistite bacteriana é uma doença de alta morbidade em cães e gatos, e por diversos fatores o tratamento impróprio com antibióticos tem impacto direto na saúde destes animais, além de impactos econômicos e impacto na própria saúde pública em função de resistência bacteriana (WEESE *et al.*, 2019). Diante deste panorama, é preconizado o isolamento e identificação em cultivos bacteriológicos e testes de sensibilidade de antibióticos para o tratamento adequado (HALL *et al.*, 2013). A partir desta problemática exposta, o objetivo deste trabalho foi abordar o diagnóstico, tratamento e a resistência à antimicrobianos na cistite bacteriana em pequenos animais.

REVISÃO DE LITERATURA

DEFINIÇÃO E ETIOPATOGENIA

A cistite consiste nas doenças inflamatórias e/ou infecciosas da bexiga, onde pode-se observar a presença de células inflamatórias, sangue e bactérias na urina. Por se tratar de um órgão que tem ligação direta com a uretra, a terminologia ideal a ser utilizada é ITUI (infecção do trato urinário inferior). A cistite bacteriana ocorre quando bactérias se aderem ao uroepitélio e se proliferam na bexiga, geralmente oriundas do próprio trato intestinal, conseguem se proliferar na região ao redor da genitália, ascendendo pela uretra até a bexiga onde há proliferação, e causam uma infecção seguida de uma reação inflamatória (WEESE *et al.*, 2019).

No termo cistite bacteriana, a doença é classificada como esporádica e recorrente. Ela é considerada esporádica quando há uma infecção bacteriana na bexiga, com presença de sinais clínicos, passando a ser considerada recorrente quando há 3 ou mais episódios destes sinais clínicos em menos de 12 meses ou 2 ou mais episódios em até 6 meses. A causa dessa recidiva ainda é desconhecida na medicina veterinária, mas é muito comum principalmente quando a cistite é associada a doenças concomitantes e não ocorre o tratamento destas doenças (WEESE *et al.*, 2019).

A *E. coli* destaca-se como o agente isolado mais frequente em cães e gatos com infecções do trato urinário (ITU) pela primeira vez e recorrente, e o segundo isolado mais comum de cães com cálculos urinários (MARQUES *et al.*, 2018). As cepas designadas de *E. coli* uropatogênicas possuem a capacidade de aderir ao uroepitélio por meio de adesinas, resultando na fixação de suas fimbrias, liberação de endotoxinas que fazem com que haja uma resposta imune com a migração de neutrófilos e induzem a liberação de citocinas, desencadeando uma resposta inflamatória e sinais clínicos como desconforto e hematúria (BARSANTI, 2015).

Um estudo realizado em 74 cães e gatos com infecções do trato urinário obteve os seguintes dados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1: Número e percentual de bactérias isoladas de cães e gatos com ITU

Micro-organismo	Animais		
	Felinos N=10 no./%	Caninos N=64 no./%	Total N=74 no./%
<i>Escherichia coli</i>	6 (60%)	26 (40,6%)	32 (43,2%)
Associação com <i>Escherichia coli</i>	1 (10%)	8 (12,5%)	9 (12,2%)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (10%)	11 (17,2%)	12 (16,2%)
Outras <i>enterobactérias</i>	-	8 (12,5%)	8 (10,8%)
Outras Gram - / não <i>enterobactérias</i>	1 (10%)	2 (3,1%)	3 (4,1%)
<i>Staphylococcus spp.</i>	-	15 (23,4%)	15 (20,3%)
<i>Streptococcus spp.</i>	1 (10%)	2 (3,1%)	3 (4,1%)
<i>Enterococcus spp.</i>	-	2 (3,1%)	2 (2,7%)

Fonte: CARVALHO, *et al.*, 2014

A situação imunológica do animal constitui importante fator na evolução da doença das infecções no trato urinário, portanto qualquer fator que diminua ou anule as defesas da mucosa vesical é um fator contribuinte para o desenvolvimento das ITU's. (BARSANTI, 2015). A imunossupressão pode ser decorrente de diversos fatores, tanto iatrogênicos, como cateterização vesical com o catéter como porta de entrada, anatômicos, como o trato urinário inferior de cadelas, que possuem uma uretra mais larga e curta próxima ao reto, animais obesos, ou como consequência de uma doença ou ambiente propício para proliferação de bactérias (BYRON, 2019).

Dentre as afecções que contribuem para a cistite bacteriana, podemos destacar urolitíase, que contribui para a retenção da urina na bexiga, a diabetes *mellitus*, que causa glicosúria, e torna o ambiente favorável para a proliferação de bactérias, insuficiência renal crônica, que pode contribuir para a urolitíase, neoplasias, que podem obstruir o ureter e hiperadrenocorticismo, que aumenta os níveis sistêmicos de glicocorticoides e contribui para a diminuição da atividade imunológica (BYRON, 2019).

DIAGNÓSTICO

Uma anamnese completa e detalhada é de suma importância para o diagnóstico de cistite bacteriana, devendo ser associada aos sinais clínicos e ao exame físico. Os sinais clínicos observados são hematúria, definida pela presença de hemácias na urina, polaciúria, sendo o aumento na frequência em urinar, estranguria e disúria (dor desconforto ao urinar) além de alterações como aspecto mais turvo da urina, por conta da presença de muco, e cor avermelhada da urina (KOGIKA, 2017).

O exame físico consiste na palpação da bexiga, verifica-se se há retenção de urina, alterações na região perianal que possam predispor à ascensão de bactérias (como dobras ou pelos umedecidos) e febre associada a sensibilidade abdominal, pois mesmo que frequentemente não seja associada a causas sistêmicas, há o risco de desenvolver doenças concomitantes (VASCONCELLOS,2012).

A urinalise é essencial para o diagnóstico, e a coleta da urina deve ser realizada por cistocentese para que não haja presença de microrganismos externos na amostra, consequentemente alterando o resultado do exame (KNORRN *et al.*, 2018).

Na análise microscópica de sedimento pode se observar principalmente dez ou mais leucócitos degenerados por milímetro cúbico na urina (piúria), presença de bactérias e eritrócitos (Figura 1) (VASCONCELLOS, 2012).

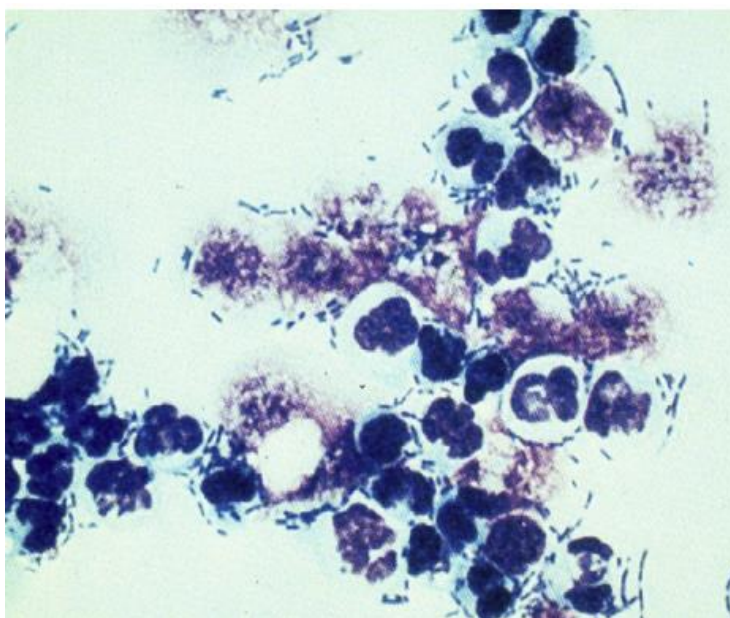


Figura 1: Lâmina de sedimentoscopia com presença de células leucocitárias e bactérias do tipo bastonetes, sugestivas para cistite. **Fonte:** OLIN e BARTGES, 2015.

A coleta da urina também deve ser feita por cistocentese para a realização do exame de urocultura, esta deve ser acompanhada do antibiograma para que haja o tratamento correto em casos de cistite bacteriana recorrente (WEESE, *et al.* 2019). O exame deve ser realizado em meios de cultura (Figura 2) como Mac Conkey, Agar Sangue, Cled Agar, Cromo Agar ou Citrato Agar, ou por métodos automatizados (KOGIKA, 2017).

A cultura da urina deve ser realizada de maneira qualitativa, quando a bactéria é isolada e identificada, e quantitativa, quando há a contagem de bactérias por unidade de volume, que mostra se essa bactéria está causando a infecção (VASCONCELLOS, 2012). Resultados a partir de 1000 unidades formadoras de colônia são considerados significativos para infecção (KOGIKA, 2017).

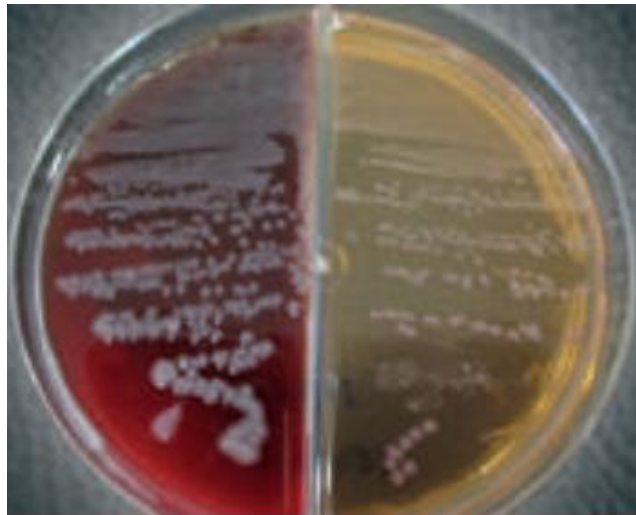


Figura 2: Urocultura em placa com meio de cultura (Agar sangue e Mac Conkey respectivamente). **Fonte:** KOGIKA, 2017.

O antibiograma deve ser realizado para direcionar o médico veterinário ao tratamento com o antibiótico ideal, utiliza-se a menor concentração de antibióticos para inibir o crescimento bacteriano, e são escolhidas drogas com grande excreção renal, o exame avaliará quais drogas as bactérias são resistentes, parcialmente resistentes (intermediário) e sensíveis (Figura 3) (KOGIKA, 2017).

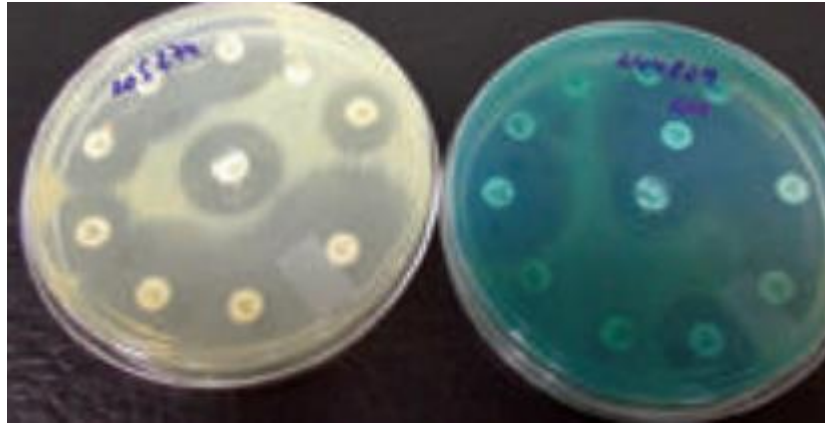


Figura 3: Placas de antibiograma. **Fonte:** KOGIKA, 2017.

O ultrassom guiado facilita a coleta da urina via cistocentese além de fornecer informações úteis para o diagnóstico (figura 4), como alterações na topografia, dimensão, anatomia interna da bexiga, forma e o aspecto da urina (WEESE, et. al 2019). Outras características como presença de urólitos, sedimentos, coágulos e alterações inflamatórias, somadas aos sinais clínicos e exames complementares podem contribuir para o diagnóstico mais fidedigno (BARSANTI, 2015).

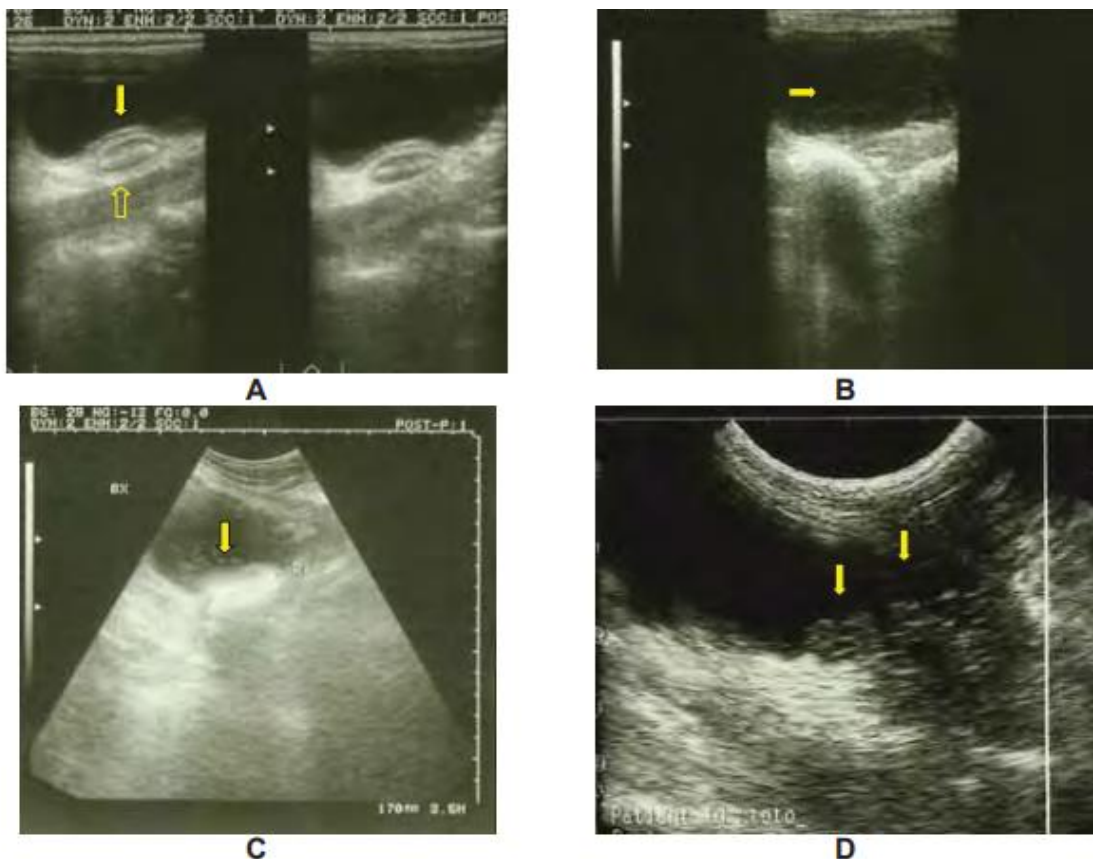


Figura 4: Imagens do exame ultrassonográfico em bexiga

A - Bexiga normal, em corte longitudinal, com repleção adequada, conteúdo luminal anecogênico e homogêneo, parede normal (duas linhas hiperecoicas entremeadas por uma hipoecoica - bexiga comprimida pelo cólon (seta vazia).

B - Bexiga apresentando conteúdo luminal hiperecoico e pontos ecogênicos em suspensão, de um animal com cistite bacteriana aguda.

C - Bexiga apresentando conteúdo luminal com pontos ecoicos em suspensão e aumento de ecogenicidade de parede – cicatriz cirúrgica (seta), em um animal com cistite crônica.

D - Bexiga evidenciando massa com superfície em couve-flor (setas), que indicam inflamação, localizada na área do trígono vesical. **Fonte:** Adaptado VASCONCELLOS, 2012.

TRATAMENTO

O tratamento da cistite bacteriana é baseado na identificação da cistite sendo esporádica ou recorrente, tendo como base a antibioticoterapia (HALL *et al.*, 2013). No caso da presença de outras doenças concomitantes, o indicado é que sejam abordados os fatores subjacentes de forma detalhada e terapêutica (DORSH *et al.*, 2019).

Segundo o consenso de Weese *et al.*, 2019 o uso de amoxicilina e sulfametoxazol com trimetoprim é eficaz para cistites esporádicas, já para as recorrentes, o indicado é a realização do exame de cultura em antibiograma, mas pode-se começar o tratamento com amoxicilina ou sulfa com trimetoprim inicialmente, até se ter acesso ao resultado do exame, algumas drogas indicadas são mostradas na tabela 2.

A dose de amoxicilina é de 11 a 15 mg/kg a cada 8 horas e é indicada por se tratar de uma aminopenicilina que atua inibindo a síntese da parede celular bacteriana, interfere na transpeptidação, e atua principalmente em bactérias gram positivas, além de ser excretada pela própria urina em forma ativa (WEESE *et al.*, 2019).

A dose de sulfa+trimetoprim é de 15 mg/kg a cada 12 horas, se tratando da combinação de dois antibióticos bacteriostáticos, possui amplo espectro e atua na formação do ácido tetraidrofólico, que é necessário para a síntese de ácidos nucleicos. Neste caso deve se considerar efeitos adversos em pacientes com doenças imunomediadas e em cães que podem ser sensíveis a potenciais efeitos adversos como ceratoconjuntivite seca, hepatopatias, hipersensibilidade e problemas de pele, para que o paciente tenha um bom prognóstico (WEESE *et al.*, 2019).

Tabela 2: Resumo de drogas recomendadas para o tratamento de cistite bacteriana

Droga	Dose e administração	Comentários
Amicacina	Cães:15-30mg/kg SID IV/IM/SC Gatos:10-14mg/kg SID IV/IM/SC	Não recomendado para rotina, mas é uma alternativa para bactérias multirresistentes. Antibiótico nefrotóxico.
Cefalexina, cefadroxil	12-25 mg/kg BID VO	Enterococos são resistentes.
Cefovecina	8 mg/kg dose única via SC e pode ser repetida uma vez depois de 7 a 14 dias	Enterococos são resistentes, indicado unicamente caso o tratamento oral seja problemático.
Ceftiofur	2 mg/kg SID ou BID SC	Testado e aprovado em algumas regiões dos EUA. Enterococos são resistentes.
Cloranfenicol	Cães: 40-50 mg/kg 3 vezes ao dia VO Gatos:12,5-20 mg/kg BID VO	Reservado para bactérias multirresistentes, com casos de mielosupressão em terapias de longa duração.
Doxiciclina	3-5 mg/kg BID VO	Não recomendada para uso de rotina. Metabolizada e excretada pelo trato gastrointestinal, portando seus níveis na urina são baixos.
Enrofloxacin	Cães: 10-20 mg/kg SID VO Gatos: 5mg/kg SID VO	Excretado na urina em sua forma ativa, com bom prognóstico em bactérias resistentes. Risco de retinopatias em gatos com dose

		acima de 5 mg/kg. Eficácia limitada contra enterococos.
Imipenem-cilastatina	5mg/kg 4 ou 3 vezes ao dia IV/IM	Próprio para o tratamento em casos de bactérias multirresistentes causadas por bactérias do gênero <i>Enterobacteriaceae</i>
Marbofloxacina	2,7-5,5 mg/kg SID VO	Excretado na urina em sua forma ativa, reservado para bactérias multiresistentes

Fonte: Adaptado de WEESE *et al.*, 2019

A partir do resultado do antibiograma, o médico veterinário deve avaliar e utilizar o antibiótico o qual a bactéria seja sensível, mas sempre levando em consideração o uso consciente destes medicamentos (RAMPACCI *et al.*, 2018).

Há evidências que a recomendação da duração da antibioticoterapia seja de 7 a 14 dias, porém tratamentos mais curtos como de 3 a 5 dias podem ser suficientes na medicina veterinária no caso de cistites esporádicas (DORSCH *et al.*, 2019).

O tratamento ideal de cistites recorrentes ainda é desconhecido, mas os antimicrobianos devem ser administrados usualmente por no mínimo 3 a 6 semanas. Realiza-se o acompanhamento por meio da urocultura na primeira e na última semana de tratamento para averiguar a resposta da bactéria diante do fármaco utilizado, e se não houver resposta na primeira semana, deve-se optar por outro antibiótico. Além disso, após o primeiro mês de tratamento deve-se realizar novamente a urinalise, para verificar se o antibiótico foi eficiente e que não houve recidivas (OLIN e BARTGES, 2015).

Atualmente não há evidências sobre o uso de fitoterápicos como cranberry que comprovem sua eficácia (WEESE *et al.*, 2019), porém segundo Cimadon e Bonadiman, 2021 sua eficácia na medicina humana foi comprovada, e é uma alternativa eficaz nos casos de cistite em humanos, já que a ação das proantocianidinas e antociandinas (princípios ativos presentes na fruta), impedem que as fímbrias das bactérias se fixem no uroepitélio, impedindo que haja uma infecção.

Além do tratamento alopático, deve-se realizar o estímulo da micção para que haja a eliminação da urina e dessas bactérias. Este estímulo deve ser realizado por

meio do fornecimento de alimentos úmidos, aumento da ingestão de água do paciente, no caso de cães deve-se aumentar o número de passeios do paciente, e no caso de gatos aumentar o número de caixas de areia e bebedouros (WEESE *et al.*, 2019).

CISTITE E A RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

Segundo Furini, *et al.* (2014), as ITUs têm 14% de incidência em cães e se trata de uma das causas mais comuns para a indicação do tratamento por meio de antibióticos, e o seu uso prioritário é a maior causa que predispõe à presença de bactérias multirresistentes (HERNANDEZ *et al.*, 2014; SAPUTRA *et al.*, 2017).

As bactérias multirresistentes isoladas do trato urinário de cães e gatos, têm sido um desafio ao longo dos anos para a medicina veterinária pela sua alta recidiva (JOHNSTONE, 2019). No estudo de Furini *et al.*, 2014 foi testada a eficácia de antibióticos contra a *E. coli* (a principal bactéria causadora de cistite) em 67 amostras isoladas de cães com infecção do trato urinário atendidos no Hospital “Dr. Halim Atique” de janeiro de 2006 a maio de 2012 em São José do Rio Preto, mostrou os seguintes resultados (Tabela 3).

Tabela 3: Eficiência dos principais antimicrobianos para a *Escherichia coli* (67 amostras) isolada de cães com infecção do trato urinário.

Antimicrobiano	Sensível	%	Resistente	%
Amoxicilina	9/23	39,14	14/23	60,86
Amoxicilina/Ác.Clavulâmico	25/34	73,53	9/34	26,47
Ampicilina	20/48	41,65	28/48	58,35
Cefadroxil	3/7	42,85	4/7	57,15
Cefalexina	29/44	65,90	15/44	34,10
Cefalotina	5/9	55,55	4/9	44,45
Ceftiofur	12/15	80,00	3/15	20,00
Ciprofloxacino	39/54	72,22	15/54	27,78
Clindamicina	0/9	0	9/9	100,00
Doxiciclina	2/8	25,00	6/8	75,00
Enrofloxacina	37/54	68,52	17/54	31,48
Gentamicina	6/6	100,00	0/6	0
Levofloxacina	13/14	92,85	1/14	7,15
Norfloxacina	12/18	66,66	6/18	33,34
Sulfa/Trimeto	29/58	50,00	29/58	50,00

Fonte: Furini *et al.*,2014.

Os principais antibióticos utilizados para o tratamento de cistite esporádica apresentaram resultados de mais de 50% de resistência, podendo ser um alerta a saúde pública. (FURINI *et al.*, 2014)

Em particular, o uso indiscriminado de antibióticos de amplo espectro β -lactâmicos (como cefovecina, cefalexina e amoxicilina com clavulanato) ou fluoroquinolonas tem sido associada com infecções por bactérias multirresistentes (SCHMIDT *et al.*, 2018).

As duas principais bactérias causadoras de cistite, a *E. coli* (responsável por 47% dos casos de cistite bacteriana) (OLIN e BARTGES, 2015), e o *Streptococcus* do grupo D (responsáveis por 24% dos casos), são bactérias extremamente preocupantes, já que constituem um reservatório importante de determinantes de resistência para a maioria das famílias de antimicrobianos e estão presentes em todas as espécies, inclusive humanos (HAENNI *et al.*, 2017; POIREL *et al.*, 2017).

As consequências da escolha pelo tratamento com a restrição de antibióticos em cães e gatos com bacteriúria subclínica ainda não foram investigadas. Em humanos, a recomendação é de que se evite o uso de antibióticos na maioria dos casos de bacteriúria assintomática mesmo na presença de piúria, e a bacteriúria assintomática em humanos compartilha aspectos muito semelhantes à dos animais (KOVES *et al.*, 2017; NICOLLE *et al.*, 2019). Levando estes aspectos em consideração é recomendado que não se trate a bacteriúria assintomática (WEESE *et al.*, 2019).

Há uma necessidade urgente de pesquisas sobre o manejo e o resultado da bacteriúria subclínica em animais de estimação com condições concomitantes. Mais estudos também são necessários para elucidar a duração adequada da terapia antimicrobiana em animais de estimação, e pesquisas sobre alternativas à terapia antimicrobiana devem ser incentivadas para que não se chegue em um ponto que haja uma parcela muito pequena de antibióticos eficazes para o tratamento de não só da cistite, como de outras doenças causadas por bactérias (JHONSTONE *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

Com o avanço de pesquisas, expôs-se a relevância de um bom diagnóstico e a minuciosidade da escolha de uma terapia ideal para cada paciente e a importância do uso consciente de antibióticos. A medicina veterinária tem um dever com a saúde pública e, cada vez mais, doenças como a cistite bacteriana serão mais difíceis de tratar se não houver a consciência do uso racional de antibióticos, pensando sempre a longo prazo e a saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARSANTI, J. A. Infecções geniturinárias. In: GREENE, C. E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. v. 1, cap. 90, p. 1055-1088. ISBN 9788527727242.

BYRON, J. K. Urinary Tract Infection. **Veterinary clinics of North America - Small animal practice**, [s. l.], v. 49, n.2, p. 1-11, 2019.

CARVALHO, V. M.; SPINOLA, T.; TAVOLARI, F.; IRINO, K.; OLIVEIRA, R.; RAMOS, M. M. C. Infecções do trato urinário (ITU) de cães e gatos: etiologia e resistência aos antimicrobianos. **Pesq. Vet. Br.** 34(1), p. 62-70, 2014.

CIMADON, G.; BONADIMAN, B. Uso do Vaccinium macrocarpon (cranberry) na profilaxia de infecções do trato urinário: Revisão integrativa. **Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins**, 8(3), p. 77-86, 2021.

DORSCH, R.; KNORNN, S. T.; LUND, H. S. Urinary Tract Infection and Subclinical Bacteriuria in Cats A clinical Update. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, p. 1-16, 2019.

FURINI, A. A.; SILVA, B. T.; CHIAPARINI, J.; RAMOS, M. P.; MARTINS, E. A.; ATIQUÉ, T. S.; NETTO, H. A.; DE-NARDO, C. D.; DE-CASTRO, K. F. Análise epidemiológica, identificação e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de isolados

de cães com infecção do trato urinário. **Acta veterinaria brasilica**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 288-293, 2014.

HAENNI, M.; LUPO, A.; MADEC, J. Y. **Antimicrobial Resistance in Streptococcus spp. Microbiology Spectrum**, 2018.

HALL, J. L.; HOLMES, M. A.; BAINES, S. J. Prevalence and antimicrobial resistance of canine urinary tract pathogens. **Veterinary record**, [s. l.], v. 173, n. 22, p. 1-7, 2013.

HERNANDEZ, J; BOTA, D; FARBOS, M.; BERNARDIN, F.; RAGETLY, G.; MEDAILLE, C. Risk factors for urinary tract infection with multiple drug-resistant Escherichia coli in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**.v.16, p.75-81, 2014.

JOHNSTONE, T. A clinical approach to multidrug-resistant urinary tract infection and subclinical bacteriuria in dogs and cats. **New Zealand Veterinary Journal**, 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1080/00480169.2019.1689196>.

KNORNN, S.; REESE, S.; WOLF, G.; HARTMANN, K.; DORSH, R. Prevalence of feline urinary tract pathogens and antimicrobial resistance over five Years. **Veterinary Record**, [s. l.], v.183, n. 21, 2018.

KOGIKA, M. Infecção de Trato Urinário em Cães: Diagnóstico, Causas e Tratamento. **Boletim Pet- Agener União Saúde Animal**. v. 2. p. 19, 2017. Disponível em: https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/vetsmartcontents/Documents/DC/AgenerUniao/Infeccao_Trato_Urinario_Caes_Diagnostico_Causas_Tratamento.pdf

KOVES, B.; CAI, T.; VEERATTERAPILLAY, R.; PICKARD, R.; SEISEN, T.; LAM T.BB; YUAN C. Y.; BRUYERE, F.; WGENLEHNER, F.; BARTOLLETI, R. Benefits and harms of treatment of asymptomatic bacteriuria: a systematic review and meta-analysis by the European Association of Urology. **Urological Infection Guidelines Panel. European Urology**. [s. l.], v.72, n.865, 2017.

MARQUES, C.; BELAS, A.; FRANCO, A.; ABOIM, C.; GAMMA, L. T.; POMBA, C. Increase in antimicrobial resistance and emergence of major international high-risk clonal lineages in dogs and cats with urinary tract infection: 16 year retrospective study. **Journal of Antimicrobials and Chemotherapy**, [s. l.], v.73, p. 84-377, 2018.

NICOLLE, L. E.; GUPTA K.; BRADLEY, S. F.; COLGAN, R.; DEMURI, G. P.; DREKONJA, D.; ECKERT, L. O.; GEERLINGS S. E.; KOVES, B.; HOOTON, T. M. Clinical practice guideline for the management of asymptomatic bacteriuria: 2019 update by the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, [s. l.], v.68, p.83-110, 2019.

OLIN, S. J.; BARTGES, J. W. Urinary Tract Infections. Treatment/Comparative Therapeutics. **Veterinary Clinics of North America - Small animal practice**, v. 45, n. 4, p. 721-746, 2015.

-POIREL, L.; MADEC, J. Y.; LUPO, A.; SCHNIK, A. K.; KIEFFER, N.; NORDMANN, P.; SCHWARZ, S. **Antimicrobial Resistance in Escherichia coli. Microbiology Spectrum**, 2017.

RAMPACCI, E.; BOTTINELLI, M.; STEFANETTI, V.; HYATT, D.; SGARIGLIA, E.; COLETTI, M.; PASSAMONTI, F.. Antimicrobial susceptibility survey on bacterial agents of canine and feline urinary tract infections: Weight of the empirical treatment. **Journal of global antimicrobial resistance**, [s. l.], v. 13, p. 192-196, 2018.

SAPUTRA, S.; JORDAN, D.; MITCHELL, T.; WONG, H.S.; ABRAHAM, R. J.; KIDSLEY, A.; TURNIDGE, J.; TROTT, D. J.; ABRAHAM, S. Antimicrobial resistance in clinical Escherichia coli isolated from companion animals in Australia. **Veterinary Microbiology**. v.211, p.43–50, 2017.

SCHMIDT, V. M.; PINCHBECK G.; MCINTYRE, K. M.; NUTTAL, T.; MCKEWAN, N.; DAWSON, S.; WILLIAMS, N. J. Routine antibiotic therapy in dogs increases the detection of antimicrobial-resistant faecal Escherichia coli. **Journal of Antimicrobials and Chemotherapy**. v.73, n.3305, 2018.

VASCONCELLOS, A L. Diagnóstico de cistite em cães - Contribuição dos métodos de avaliação. 2012. **Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Julio De Mesquita Filho”**, Jaboticabal, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/89196>.

VASCONCELLOS, A. L.; ALVES, M.; ALVES, B. M.; GETAL, F. P.; CARVALHO, M. B. **Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; v.14, n.14, p.88-92,2016.

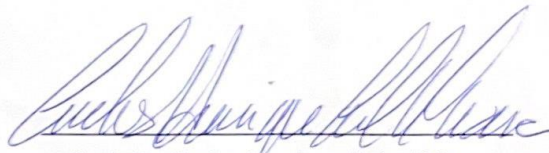
WEESE, J. S.; BLONDEAU, J.; BOOTHE, D.; GUARDABASSI, L.G.; GUMLEY, N.; PAPICH, M.; JESSEN, L. R.; LAPPIN, M.; RANKIN, S.; WESTROPP, J. L.; SYKES, J. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. **The Veterinary Journal**, v.247, p.8-25, 2019.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Luiz Fernando Soares Killian

Cistite bacteriana: uma abordagem com foco em diagnóstico, tratamento e
resistência antimicrobiana


01/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Henrique Cabral Viana

PRESIDENTE

Prof. Msc. Erika Fruhvald

MEMBRO

Prof. Dra. Andrea Rentz Ribeiro

MEMBRO