

**FATORES DE RISCO PARA EXCREÇÃO FECAL E PERFIL DE SENSIBILIDADE
DE *ESCHERICHIA COLI* ISOLADA DE CÃES HOSPITALIZADOS NA REGIÃO
DE DOURADOS-MS**

THIAGO MARTINS MARIANI

**FATORES DE RISCO PARA EXCREÇÃO FECAL E PERFIL DE SENSIBILIDADE
DE *ESCHERICHIA COLI* ISOLADA DE CÃES HOSPITALIZADOS NA REGIÃO
DE DOURADOS-MS**

THIAGO MARTINS MARIANI

Dissertação apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração: Fisiopatologia Animal

Orientador: Rogério Giuffrida

636.708 9
M333f

Mariani, Thiago Martins.

Fatores de risco para excreção fecal e perfil de sensibilidade de *Escherichia coli* isoladas de cães hospitalizados na região de Dourados-MS / Thiago Martins Mariani. – Presidente Prudente, 2013.
39 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) -
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste,
Presidente Prudente, SP, 2013.

Bibliografia.

Orientador: Rogerio Giuffrida

1. Antimicrobianos. 2. Cães. 3. Gastroenterite.
4. *Escherichia coli*. I. Título.

THIAGO MARTINS MARIANI

Fatores de risco para excreção fecal e perfil de sensibilidade de *Escherichia coli* isolada de cães hospitalizados na região de Dourados-MS

Dissertação apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Fisiopatologia Animal

Presidente Prudente, ____ de abril de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rogério Giuffrida
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

Prof. Dra. Silvia Franco Andrade
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof. Dra. Amanda Keller Siqueira
Universidade de Campinas - UNICAMP
Campinas - SP

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a família, mãe e irmãos, que apesar de longe geograficamente fizeram-se presentes em inúmeros momentos, principalmente naqueles em que o desânimo batia à porta.

Dedico ainda, aos amigos, que se são poucos em quantidade, são soberbos na arte de auxiliar e trazerem a palavra certa no momento certo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à família pelo apoio incondicional.

Agradeço aos amigos pelas palavras de compreensão e estímulo.

Aos funcionários do Hospital veterinário da Unoeste e do Hospital Veterinário da Unigran.

Ao meu orientador, pela sábia condução e esclarecimento oportuno das dúvidas que por vezes surgiram.

Agradeço em especial aos alunos Josimar Silva, Géssica Salmazo e Alexandre Welzel. Sem vocês é certo que este trabalho não teria sido concluído.

Ademais, agradeço a todos que se fizeram presentes de uma forma ou de outra.

“Custa tanto ser uma pessoa plena, que muitos poucos são aqueles que têm a luz
ou a coragem de pagar o preço...
É preciso abandonar por completo a busca da segurança e correr o risco de viver
com os dois braços.
É preciso abraçar o mundo como um amante.
É preciso aceitar a dor como condição da existência.
É preciso cortejar a dúvida e a escuridão como preços do conhecimento.
É preciso ter uma vontade obstinada no conflito, mas também uma capacidade de
aceitação total de cada consequência do viver e do morrer”.

Morris L. West

RESUMO

Fatores de risco para excreção fecal e perfil de sensibilidade de *Escherichia coli* isoladas de cães hospitalizados na região de Dourados-MS

Foram investigados os fatores de risco para excreção de *Escherichia coli* em uma população de 149 cães com e sem quadro de gastroenterite atendidos e mantidos sob internação no Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados - Unigran – Dourados/MS, no período de julho de 2010 a julho de 2011. A investigação se deu através da análise dos prontuários, das culturas fecais e do resultado dos antibiogramas. Dos 149 casos avaliados, 28% (42 linhagens isoladas) apresentaram isolamento positivo para *E.coli*. Das 42 linhagens isoladas, 20 foram provenientes de cães com diarreia e 22 de cães não diarréicos. Entre os fatores de risco associados a excreção fecal de *E. coli* apenas a alimentação fora significativa ($p < 0,05$), através da observação de que cães que consumiam comida humana apresentaram 2,27 vezes mais chances de excretar o agente. A partir da análise dos antibiogramas elaborou-se um fenótipo avaliando os perfis de resistência. Observou-se 26 padrões fenotípicos de resistência com predominância das linhagens resistentes a amoxicilina, ampicilina, azitromicina, sulfonamidas e tetraciclinas. Os dados fenotípicos para sensibilidade e resistência frente ao enrofloxacino e ciprofloxacino foram concordantes em 41 (97,6%) dos 42 isolados. Dados similares foram observados para a ampicilina e amoxicilina, que apresentaram resultados concordantes para 40 (95,2%) dos 42 isolados. Concluiu-se que cães hospitalizados podem excretar *E. coli* multirresistente para o ambiente.

Palavras chave: Antimicrobianos. Cães. Gastroenterite. *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Risk factors to fecal excretion and sensibility profile of *Escherichia coli* isolated in hospitalized dogs in the region of Dourados, MS

We investigated the risk factors to the excretion of *Escherichia coli* in a population of 149 dogs with and without clinical gastroenteritis profile attended and kept under internment in the Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados - Unigran – Dourados, MS, from July of 2010 to July of 2011. The investigation was carried out through the analysis of the medical records, of the fecal culture and the results of the antibiograms. From the 149 evaluated cases, 28% (42 isolated lineages) showed positive isolation for *E. coli*. From the 42 isolated lineages, 20 were from dogs with diarrhea and 22 from non diarrheal dogs. Among the risk factors associated to the fecal excretion of *E. coli* just the feeding was significant ($p < 0.05$), throughout the observation of dogs which consumed human food showed 2.27 times more chances to excrete the agent. From the analysis of the antibiograms we elaborated a resistance phenotype with predominance of resistant lineages to amoxicillin, ampicillin, azithromycin, sulfonamides and tetracyclines. The phenotypes data for sensibility and resistance to enrofloxacin and ciprofloxacin were concordant in 41 (97.6%) from the 42 isolated. Similar data were observed to ampicillin and amoxicillin, that showed concordant results to 40 (95.2%) from 42 isolated. We concluded that hospitalized dogs can excrete *E. coli* multiresistant to the environment.

Keywords: Antimicrobial. Dogs. Gastroenteritis. *E. coli*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 <i>Escherichia Coli</i>	12
2.2 Uso de Antimicrobianos e Multirresistência	13
2.3 Fatores de Risco à Excreção de <i>E. Coli</i>	14
REFERÊNCIAS	16
3 ARTIGO CIENTÍFICO	18
ANEXO.....	33

1 INTRODUÇÃO

A medicina veterinária tem avançado sobremaneira nas últimas décadas. A oferta de serviços de saúde aos animais tem ganhado destaque e os principais beneficiados são os animais de estimação. Pet shops, clínicas veterinárias e hospitais veterinários ofertam os mais variados serviços, desde simples consultas até procedimentos de alta complexidade com a possibilidade de internação do animal (PFUETZENREITER; ZYLBERSZTAJAN; AVILA-PIRES, 2004).

Os animais mantidos em ambiente hospitalar, independente do motivo, encontra-se em um ambiente onde a presença de patógenos é elevada. O risco de infecções sempre existe e nas últimas décadas a maior oferta de tratamento, aliada a tratamentos não específicos, onde o uso de medicamentos, principalmente antimicrobianos é indiscriminado, tem contribuído para a geração de bactérias multirresistentes (SANTOS et al., 2007).

Um dos micro-organismos mais presentes no ambiente e mesmo nos animais em condições híidas é a *Escherichia coli* (*E. coli*). Integrante comensal do trato gastrointestinal, *E. coli* apresenta cepas virulentas capazes de determinar graves quadros patológicos (QUINN et al., 2005).

Em decorrência de sua ampla disseminação no ambiente e da capacidade de desencadear quadros de doença, a *E. coli* foi e é um dos microorganismos mais combatidos (WEESE, 2008).

Neste contexto, o presente trabalho busca apontar os fatores de risco à excreção de *E. coli* a partir do trato gastrointestinal de cães que foram atendidos e internados no setor de clínica de pequenos animais do Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN. Como critérios foram elencados os seguintes fatores individuais: raça, sexo, faixa de peso e tipo de alimentação. Para os fatores clínicos foram considerados: diagnóstico de gastroenterite, trauma com indicação cirúrgica, doença hematozoária e período de internação. Fora avaliado ainda a resistência das cepas isoladas frente aos seguintes antimicrobianos: ampicilina, amoxicilina, azitromicina, ceftriaxona, ciprofloxacina, enrofloxacina, gentamicina, sulfonamidas e tetraciclina

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Escherichia Coli*

E. coli é uma espécie bacteriana Gram negativa, não esporulada e anaeróbia facultativa. Pertencente ao grupo das enterobactérias, possui a capacidade de fermentar glicose em períodos de 24 a 48 horas, gerando a produção de ácido e gás (KAPER; NATARO; MOBLEY, 2004; QUINN et al., 2005).

São considerados microorganismo ubiqüitários com grande capacidade de proliferação, desenvolvendo-se facilmente em meios de cultivo e, por esta razão, considerados úteis para indicar contaminação fecal de alimentos e água (QUINN et al., 2005).

De maneira similar ao que se observa para outros gêneros de enterobactérias, *E. coli* pode ser classificada de acordo com sua composição antigênica em dezenas de sorogrupos que apresentam diferenças importantes com relação a fatores de virulência, preferência por hospedeiros e distribuição geográfica (ORSKOV; ORSKOV, 1992; GORDON, 2010).

E. coli figura como uma das espécies bacterianas comensais melhor adaptadas à microbiota intestinal dos animais domésticos e, nestas condições, raramente desencadeia transtornos clínicos. No entanto, algumas linhagens podem expressar fatores de virulência ligados à produção de toxinas que acarretam distúrbios intestinais e extra-intestinais. Com base nos mecanismos conhecidos de patogenicidade e produção de toxinas, *E. coli* pode ser classificada em virotipos ou patotipos, que causam as enfermidades denominadas de colibaciloses (QUINN et al, 2005).

Os principais patotipos reconhecidos dizem respeito as produtoras de enterotoxinas (ETEC), verotoxigênicas (VETEC), as quais produzem toxinas homólogas às da bactéria *Shigella dysenteriae* e também conhecida como STEC (*Shiga-like toxin Escherichia coli*) (NAKATO et al., 2004). Algumas *E. coli* deste grupo carregam consigo genes que codificam a produção de enterohemolisinas, e são denominadas de enterohemorrágicas (EHEC). Dentro desta categoria, a *E. coli* O157:H7 é mais estudada, sendo frequentemente veiculada para seres humanos pela ingestão de produtos contaminados com fezes de bovinos, o principal reservatório do agente (KARCH; MELLMANN; BIELASZEWSKA, 2009).

Outros patótipos conhecidos isolados de afecções em animais são as *E. coli* enteropatogênicas (EPEC), que causam diarreia induzida por lesões do tipo A/E (attaching and effacing) em coelhos, cães e suínos; as enteroinvasivas (EIEC) capazes de desencadear septicemias em suínos e bovinos neonatos e as uropatogênicas (UPEC) associadas à piometra e infecções do trato urinário em cães (QUINN et al., 2005).

De maneira similar ao que se observa para outros gêneros de enterobactérias, *E. coli* pode ser classificada de acordo com sua composição antigênica em dezenas de sorogrupos que apresentam diferenças com relação a fatores de virulência, preferência por hospedeiros e distribuição geográfica (ORSKOV; ORSKOV, 1992; GORDON, 2010).

Tendo em vista que a *E. coli* faz parte da microbiota intestinal dos cães, esta é isolada de amostras fecais e de sítios anatômicos extra-intestinais como cavidade nasal, oral e superfície corporal destes animais (DAVIS et al., 2011). As linhagens comensais são capazes de causar infecções oportunistas em cães, especialmente quando há presença de outros agentes infecciosos entéricos como o parvovírus (ISOGAI et al., 1989).

Apesar de linhagens toxigênicas terem sido isoladas e eliminadas por cães com e sem diarreia, o papel destes micro-organismos como patógenos primários para doenças entéricas em cães ainda é discutível. Os casos de transmissão zoonótica cão-homem também são incomuns (HOGG et al., 2009). Acredita-se que estes animais se expõem às mesmas fontes de infecções observadas para humanos e são reservatórios potenciais de linhagens patogênicas da bactéria para os homens (NAKAZATO et al., 2004).

2.2 Uso de Antimicrobianos e Multirresistência

O surgimento dos casos de multirresistência em cepas de *E. coli* tem se traduzido em desafios para a prática da medicina veterinária, principalmente para animais mantidos em regime de internação (SANCHEZ et al., 2002).

Mota et al. (2005) lembram que o desenvolvimento de resistência à antibióticos a partir de diferentes linhagens bacterianas foi, e provavelmente continuará a ser, um dos maiores problemas da medicina veterinária. A seleção de agentes cada vez mais capazes de resistir no organismo e no ambiente, mesmo

frente a antimicrobianos, traz a necessidade de utilizar tais fármacos com parcimônia e propriedade.

Hagiwara, Mamizuka e Pavan (1996) referendam que o uso de antimicrobianos de amplo espectro ou mesmo a associação de diversos produtos sem método, apresenta pouca ou nenhuma eficácia, favorecendo o surgimento de cepas resistentes.

O isolamento de cepas multirresistentes de *E. coli* de diversas espécies animais e em humanos está intimamente relacionada com o uso indiscriminado de antimicrobianos (CARSON et al., 2008; SHARMA et al., 2008).

Cepas de *E. coli* isoladas nas fezes de cães podem ser multirresistentes a antimicrobianos de uso humano e veterinário, especialmente aos de uso mais consagrado como a ampicilina, tetraciclina, estreptomicina, ácido nalidíxico e sulfametoxazol + trimetoprim (NAM et al., 2010; DAVIS et al., 2011).

As tetraciclinas possuem diversas características positivas como baixa toxicidade e baixo custo, além de amplo espectro, e em função destas mesmas características, foram ostensivamente utilizadas desde a década de 50, gerando atualmente elevados índices de resistência tanto na medicina veterinária quanto na humana (ROBERTS, 2005).

Com relação às fluorquinolonas, considera-se incomum a detecção de resistência em linhagens de *E. coli* isoladas de cães (GOTTLIEB et al., 2008).

Cães hospitalizados podem apresentar riscos elevados de portar linhagens de *E. coli* multirresistentes a antimicrobianos (NAM et al., 2010), especialmente se permanecerem mais do que seis dias no ambiente hospitalar ou receberem tratamentos com antimicrobianos que podem aumentar a pressão de seleção sobre estas bactérias (GIBSON et al., 2010).

2.3. Fatores de Risco à Excreção de *E. Coli*

A eliminação de agentes bacterianos no ambiente, a partir do trato gastrointestinal dos animais em estado de saúde ou doentes, pode sofrer influência de alguns fatores. Raça, sexo e peso parecem não influenciar (HOMEM; MENDES; LINHARES, 1999).

Ferreira e Knöbl (2000) descrevem que o tipo de alimentação pode influenciar na eliminação de *E. coli*, a medida em que alteram a microbiota intestinal e

desencadeiam quadros de colibaciloses. Também relatam os autores que o próprio alimento pode servir como substrato e ser contaminado, propiciando a manutenção e disseminação de cepas de *E. coli* no ambiente.

Mores e Amaral (2001) consideram no que tange a suínos, que a presença de outras doenças em um indivíduo auxilia na redução da eficiência do sistema imune e facilita a proliferação de enteropatógenos, principalmente em se tratando de cepas virulentas de *E. coli*.

REFERÊNCIAS

- CARSON, C. A. et al. Antimicrobial resistance in generic fecal *Escherichia coli* from 29 beef farms in Ontario. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 2, p. 119–28, jan. 2008.
- DAVIS, J.A. et al. Anatomical distribution and genetic relatedness of antimicrobial-resistant *Escherichia coli* from healthy companion animals. **Journal Of Applied Microbiology**, Oxford, v.110, n.2, p.597-604, fev. 2011.
- FERREIRA, A. P. J.; KNÖBL, T. **Doença das aves**. 1. ed. Campinas: Facta, 2000.
- GIBSON, J. S. et al. Risk factors for dogs becoming rectal carriers of multidrug-resistant *Escherichia coli* during hospitalization. **Epidemiology & Infection**, Cambridge, v.139, n.10, p.1511-1521, dez. 2010.
- GORDON, D. M. Strain typing and the ecological structure of *Escherichia coli*. **Journal of AOAC International**, Arlington, v.93, n.3, p.974-84, mai./jun. 2010.
- GOTTLIEB, S. et al. Susceptibility of canine and feline *Escherichia coli* and canine *Staphylococcus intermedius* isolates to fluoroquinolones. **Australian Veterinary Journal**, Sydney, v.86, n.4, p.147-52, abr. 2008.
- HAGIWARA, M. K.; MAMIZUKA, E. M.; PAVAN, M. F. B. Role of intestinal flora in acute hemorrhagic gastroenteritis (Parvovirus infection) of dogs. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 33, n. 2. p.107-109. 1996.
- HOGG, R. A. et al. Probable zoonotic transmission of verocytotoxigenic *Escherichia coli* O 157 by dogs. **Veterinary Record**, London, v.164, n.10, p.304-305, mar. 2009.
- HOMEM, V. S. F.; MENDES, Y. G.; LINHARES, A. C. Gastroenterite canina – agentes virais nas fezes de cães diarreicos e não diarreicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.6, p.531-536, 1999.
- ISOGAI, E. et al. *Escherichia coli* associate endotoxemia in dogs with parvovirus infection. **Nippon Juigaku Zasshi**.Tokyo, v.51, n.3, p.597-606, jun. 1989.
- KARCH, H.; MELLMANN, A.; BIELASZEWSKA, M. Epidemiology and pathogenesis of enterohaemorrhagic *Escherichia coli*. **Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift**, Hannover, v. 122, n.11-12, p.417-24, nov./dez. 2009.
- KAPER, J. B.; NATARO, J. P.; MOBLEY, H. L. Pathogenic *Escherichia coli*. **Nature Reviews Microbiology**, v.2, n.2, p. 123-140, 2004.
- MORÉS, N.; AMARAL, A. L. do. **Patologias associadas ao desmame**. Comunicação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/abraves-sc/pdf/Palestras2001/Nelson_Mores.pdf. Acesso em 29 de março de 2013.

MOTA, R. A. et al. Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 465-470, 2005.

NAKAZATO, G. et al. Attaching and effacing *Escherichia coli* isolated from dogs in Brazil: characteristics and serotypic relationship to human enteropathogenic *E. coli* (EPEC). **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.101, n.4, p.269-77, ago. 2004.

NAM, H, M. et al. Prevalence of antimicrobial resistance in fecal *Escherichia coli* isolates from stray pet dogs and hospitalized pet dogs in Korea. **Microbial Drug Resistance**, Larchmont, v.16, n.1, p.75-79, mar. 2010.

ORSKOV, F.; ORSKOV, I. *Escherichia coli* serotyping and disease in man and animals. **Canadian Journal of Microbiology**, Ottawa, v.38, n.7, p.699-704, jul. 1992.

PFUETZENREITER, M. R.; ZYLBERSZTAJAN, A.; AVILA-PIRES, F. D. de; Evolução histórica na Medicina Veterinária preventiva e saúde pública. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p.1661-1668, set./out. 2004

QUINN, P. J. et al. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ROBERTS, M. C. Update on acquired tetracycline resistance genes. **FEMS Microbiology Letters**, v. 245, n. 2, p. 195–203, abr. 2005.

SANCHEZ, S. et al. Characterization of multidrug-resistant *Escherichia coli* isolates associated with nosocomial infections in dogs. **Journal of Clinical Microbiology**, v.40, n.10, p.3586-3595, 2002.

SANTOS, L. R. dos. et al. Eficácia de desinfetantes e anti-sépticos empregados no Hospital Veterinário da UPF (HV-UPF) Brasil. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.14, n.2, p.156-164, 2007.

SHARMA, R. et al. Diversity and distribution of commensal fecal *Escherichia coli* bacteria in beef cattle administered selected subtherapeutic antimicrobials in a feedlot setting. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 74, n. 20, p. 6178–86, out. 2008.

WEESE, J. S. Antimicrobial resistance in companion animals. **Animal Health Research Reviews**, v.9, n.2, p.169-176, 2008.

2 ARTIGO CIENTÍFICO*

Fatores de risco para excreção fecal e perfil de sensibilidade de *Escherichia coli* isolada de cães hospitalizados na região de Dourados-MS

Risk factors to fecal excretion and sensibility profile of *Escherichia coli* isolated in hospitalized dogs in the region of Dourados, MS

T.M. Mariani¹, R. A. P. Andrade² R. Giuffrida^{3*},

1 Mestre em Ciência Animal – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente – SP.

2 Discente da Medicina Veterinária – Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente – SP.

3 Professor do Mestrado em Ciência Animal – Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente – SP. Laboratório de Microbiologia do Hospital Veterinário da Unoeste. Rod. Raposo Tavares Km 572, Bairro Limoeiro, 19075-175, Presidente Prudente – SP. Tel.:55183229-2066. Fax: 553229-2076. *e-mail: rgiuffrida@unoeste.br

RESUMO

Foram investigados os fatores de risco para excreção de *Escherichia coli* em uma população de 149 cães com e sem quadro de gastroenterite atendidos e mantidos sob internação no Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados - Unigran – Dourados/MS, no período de julho de 2010 a julho de 2011. A investigação se deu através da análise dos prontuários, das culturas fecais e do resultado dos antibiogramas. Dos 149 casos avaliados, 28% (42 linhagens isoladas) apresentaram isolamento positivo para *E.coli*. Das 42 linhagens isoladas, 20 foram provenientes de cães com diarreia e 22 de cães não diarreicos. Entre os fatores de risco associados a excreção fecal de *E. coli* apenas a alimentação fora significativa ($p<0,05$), através da observação de que cães que consumiam comida humana apresentaram 2,27 vezes mais chances de excretar o agente. A partir da análise dos antibiogramas elaborou-se um fenótipo avaliando os perfis de resistência. Observou-se 26 padrões fenotípicos de resistência com predominância das linhagens resistentes a amoxicilina, ampicilina, azitromicina, sulfonamidas e tetraciclina. Os dados fenotípicos para sensibilidade e resistência frente ao enrofloxacino e ciprofloxacino foram concordantes em 41 (97,6%) dos

* Artigo escrito respeitando as normas da revista Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

33 42 isolados. Dados similares foram observados para a ampicilina e amoxicilina, que
34 apresentaram resultados concordantes para 40 (95,2%) dos 42 isolados. Concluiu-se que cães
35 hospitalizados podem excretar *E. coli* multirresistente para o ambiente.

36 Palavras chave: Antimicrobianos. Cães. Gastroenterite. *E.coli*.

37

38 **ABSTRACT**

39

40 We investigated the risk factors to the excretion of *Escherichia coli* in a population of 149
41 dogs with and without clinical gastroenteritis profile attended and kept under internment in
42 the Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados - Unigran – Dourados,
43 MS, from July of 2010 to July of 2011. The investigation was carried out through the analysis
44 of the medical records, of the fecal culture and the results of the antibiograms. From the 149
45 evaluated cases, 28% (42 isolated lineages) showed positive isolation for *E. coli*. From the 42
46 isolated lineages, 20 were from dogs with diarrhea and 22 from non diarrheal dogs. Among
47 the risk factors associated to the fecal excretion of *E. coli* just the feeding was significant
48 ($p<0.05$), throughout the observation of dogs which consumed human food showed 2.27 times
49 more chances to excrete the agent. From the analysis of the antibiograms we elaborated a
50 resistance phenotype with predominance of resistant lineages to amoxicillin, ampicillin,
51 azithromycin, sulfonamides and tetracyclines. The phenotypes data for sensibility and
52 resistance to enrofloxacin and ciprofloxacin were concordant in 41 (97.6%) from the 42
53 isolated. Similar data were observed to ampicillin and amoxicillin, that showed concordant
54 results to 40 (95.2%) from 42 isolated. We concluded that hospitalized dogs can excrete *E.*
55 *coli* multiresistant to the environment.

56 Key words: Antimicrobial. Dogs. Gastroenteritis. *E. coli*.

57

58 **INTRODUÇÃO**

59 A medicina veterinária tem avançado sobremaneira nas últimas décadas. A oferta de serviços
60 de saúde aos animais tem ganhado destaque e os principais beneficiados são os animais de
61 estimação. Pet shops, clínicas veterinárias e hospitais veterinários ofertam os mais variados
62 serviços, desde simples consultas até procedimentos de alta complexidade com a
63 possibilidade de internação do animal (Pfuetzenreiter *et al.*, 2004).

64 Animais mantidos sob internação, independente do motivo, a exemplo do que ocorre na
65 medicina humana, encontra-se em um ambiente onde a presença de patógenos é elevada. O
66 risco de infecções sempre existe e nas últimas décadas a maior oferta de tratamento, aliada a

67 tratamentos não específicos, onde o uso de medicamentos, principalmente antimicrobianos é
68 indiscriminado, tem contribuído para a geração de bactérias multirresistentes (Santos *et al.*,
69 2007).

70 Um dos microorganismos mais presentes no ambiente e mesmo nos animais em condições
71 hígidas é a *Escherichia coli* (*E. coli*). Integrante comensal do trato gastrointestinal, a *E. coli*
72 apresenta cepas virulentas capazes de determinar graves quadros patológicos (Ferreira, Knöbl,
73 2000; Quinn *et al.*, 2005).

74 Em decorrência de sua ampla disseminação no ambiente e da capacidade de desencadear
75 quadros de doença, a *E. coli* é um dos microorganismos de destaque e que merece atenção no
76 que tange à resistência microbiana (Weese, 2008).

77 Assim, foi objetivo deste trabalho apontar quais os fatores de risco que puderam ser
78 associados a excreção de *E. coli* nas fezes de cães com e sem diarreia pertencentes a uma
79 população de animais atendidos e internados no setor de clínica de pequenos animais do
80 Hospital Veterinário do Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN. Foram
81 estudados os seguintes fatores individuais: Raça, sexo, faixa de peso e tipo de alimentação. E
82 os seguintes fatores clínicos: diagnóstico de gastroenterite, trauma com indicação cirúrgica,
83 doença hematozoária, período de internação. Fora avaliado ainda a resistência das cepas
84 isoladas frente aos seguintes antimicrobianos ampicilina, amoxicilina, azitromicina,
85 ceftriaxona, ciprofloxacina, enrofloxacina, gentamicina, sulfonamidas e tetraciclina

86

87

88 MATERIAIS E MÉTODOS

89 Foram avaliadas retrospectivamente, as fichas de 149 cães internados no Hospital Veterinário
90 do Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN, no período de julho de 2010 a
91 julho de 2011, respectivos resultados de culturas fecais para bactérias do grupo
92 Enterobacteriaceae e resultados do antibiograma.

93 Para análise dos fatores de risco relativos a excreção fecal de *E. coli* por cães, inicialmente
94 realizou-se uma análise univariada com a inclusão das variáveis sexo, raça (com raça definida e
95 sem raça definida), faixa de peso em quilogramas distribuídos segundo os quartis (faixa 1-até
96 4 kg; faixa 2- 4,1 a 6,5 kg; faixa 3 - 6,6 a 10,5 kg; faixa 4: acima de 10,5 kg), tipo de
97 alimentação (caseira ou ração comercial), trauma com indicação cirúrgica, diagnóstico clínico
98 de gastroenterite, infecção por hemoparasitas (*Erlichia* spp., *Babesia* spp. e *Hepatozoon*
99 *canis*), e tempo de internamento (não internado, até 24 horas, de 25 a 96 horas, acima de 96
100 horas) por meio do teste de qui-quadrado ou exato de Fisher, na dependência do
101 comportamento dos dados.

102 As variáveis com valor de significância $> 0,20$ no modelo univariado foram selecionadas para
103 o modelo final pelo método *Forward stepwise*. Os coeficientes de regressão e as razões de
104 chances (odds ratio), estimadas por ponto e por intervalo com 95% de confiança, foram
105 calculados para cada variável preditora. A análise de regressão foi realizada empregando-se o
106 software SPSS for Windows versão 13.0 (Maroco, 2007). Com o objetivo de aprimorar o
107 modelo, as variáveis preditoras foram avaliadas quanto à colinearidade e quanto à presença de
108 valores influentes.

109 Para correlacionar o número de classes de antimicrobianos aos quais os isolados apresentaram
110 resistência no teste de disco-difusão com o número de dias em internamento, recorreu-se ao
111 cálculo do coeficiente de correção de Pearson.

112 O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

113

114 RESULTADOS E DISCUSSÃO

115 Na tab. 1 estão sumarizados os resultados da análise univariada. Das 149 amostras 28% (42
116 amostras) apresentaram isolamento positivo para *E. coli* e dentre estas vinte (20) eram
117 oriundas de cães com diarreia e vinte e duas (22) de cães sem diarreia.

118 Tabela 1 - Análise univariada para fatores de risco associados à excreção fecal de *E. coli* por
119 cães hospitalizados. Hospital Veterinário da Unigran – Dourados/MS, 2010/2011

Fator	Pos.	Neg.	P	OR	IC95%
1. Fatores individuais					

Raça					
SRD	26 (17,44%)	63 (42,28%)	0,7347	1,0	-
Outra	16 (10,73%)	44 (29,53%)		0,88	0,42-1,83
Sexo					
Macho	18 (12,08%)	59 (39,59%)	0,1770*	1,0	-
Fêmea	24 (16,10%)	48 (32,21%)		1,63	0,79-3,36
Faixa de peso					
Até 4 kg	11 (7,38%)	30 (20,13%)	0,8860	1,00	-
4,1 a 6,5 kg	11 (7,38%)	23 (15,43%)		1,30	0,48-3,53
6,6 a 10,5 kg	11 (7,38%)	26 (17,44%)		1,15	0,43-3,09
Acima de 10,5 kg	9 (6,04%)	28 (18,79%)		0,87	0,31-2,43
Alimentação					
Ração comercial	27 (18,12%)	86 (57,71%)	0,03901*	1,00	-
Comida caseira	15 (10,06%)	21 (14,09%)			1,03-5,01
2. Aspectos Clínicos					
Gastroenterite					
Sim	20 (13,42%)	35 (23,48%)	0,08975*	1,00	
Não	22 (14,76%)	72 (48,32%)		1,87	0,90-3,87
Trauma com indicação cirúrgica					
Sim	7 (4,69%)	11 (7,38%)	0,2818	1,74	0,62-4,85
Não	35 (23,48%)	96 (64,42%)		1,00	-
Hemoparasitose					
Sim	3 (2,01%)	16 (10,73%)	0,2776	0,4375	0,1206-1,5877
Não	39 (26,17%)	91 (61,07%)		1,00	
Período de internação					
Não internado	10 (6,71%)	20 (13,42%)	0,1619*	1,00	-
Até 24 horas	8 (5,36%)	16 (10,73%)		1,00	-
De 25 a 96 horas	17 (11,40%)	63 (42,28%)		0,53	0,21-1,36
Acima de 96 horas	7 (4,69%)	8 (5,36%)		1,75	0,49-6,21

120 Pos. = isolamento positivo; neg = isolamento negativo; P = valor de significância; OR =razões de chances;

121 IC95% = intervalo com 95% de confiança para a razão de chances; *P <0,20

122

123 Para análise final de regressão logística, as variáveis com significância < 0,20 foram sexo,
 124 alimentação, diagnóstico de diarreia e tempo de internamento. Na análise final de regressão
 125 logística, apenas a variável alimentação foi retida no modelo final

126 Tabela 2 - Resultados da análise de regressão logística

Variável	B	χ^2 Wald	P	OR	IC95%
Alimentação	0.822038	4.146941	0.04171	2.27	1.03-5.01
Constante	-1.15851	27.57933	< 0,0001	-	

127 B = coeficiente de regressão logística; OR =razões de chances; IC95% = intervalo com 95% de confiança para a
 128 razão de chances

129

130 Entre os animais que excretaram *E.coli* 26 (17,44%) eram SRD e 16 (10,73%) pertencentes à
 131 algum padrão racial. Este parâmetro não foi considerados significativo para excreção de *E.*
 132 *coli*. Pesquisa realizada por Homem *et al.* (1999) na identificação dos agentes virais
 133 implicados nos casos de gastroenterite e demais microorganismos encontrados em amostras

134 fecais, também não apontaram a raça como fator predisponente para eliminação de
135 enteropatógenos bacterianos. Os autores encontraram a idade como fator determinante para o
136 surgimento de gastroenterite de ordem viral, sendo que os animais jovens com até 5 meses,
137 foram os mais acometidos. No presente estudo a idade não pode ser correlacionada tendo em
138 vista a falta desta informação na maioria dos prontuários analisados.

139 As fêmeas apresentaram frequência de excreção fecal de *E. coli* ligeiramente superior aos
140 machos (tab.1). Este fator foi considerado marginalmente significativo no modelo univariado
141 ($p < 20$) e, portanto, foi oferecido a regressão logística, contudo, não fora significativo no
142 modelo final. Von Sydow (2005) ao pesquisar cepas de *E. coli* e seus fatores de virulência em
143 uma população de 220 cães recolhidos das ruas no estado de São Paulo, não correlacionou a
144 presença de *E. coli* com o sexo dos animais.

145 O peso dos animais avaliados não foi associado a excreção fecal de *E. coli*. Todas as
146 categorias analisadas apresentaram frequências de excreção fecal similares. Para animais de
147 até 4kg, bem como para os cães de 4,1 a 6,5kg e os de 6,6 a 10,5kg o percentual de excreção
148 de *E. coli* fora idêntico, cerca de 7,38%, enquanto que para os animais acima de 10,5kg esse
149 percentual fora de 6,04%. Na literatura consultado não encontrou-se dados similares que
150 permitissem discussão comparativa.

151 A variável alimentação foi significativamente associada a maiores percentuais de excreção
152 fecal de *E. coli* ($p < 0,05$). Esta variável permaneceu significativa no modelo final, no qual cães
153 que ingeriram alimentação caseira apresentaram 2,27 vezes mais chances de excretar *E. coli*
154 do que cães alimentados com ração comercial (tab. 1 e tab. 2). O modelo final foi capaz de
155 classificar corretamente 71,8% das observações. Não foram constatadas observações influentes.
156 Os parâmetros do modelo final estão descritos na tab. 2. A alimentação dos cães no Brasil, de
157 forma geral, segue parâmetros empíricos. Parcela considerável da população de caninos,
158 estimada em 37 milhões, ainda recebe comida caseira ou mesmos os restos de comida
159 (Abinpet, 2012).

160 Damborg *et al.* (2009) ao isolarem linhagens de *E. coli* uropatogênicas de pessoas e animais
161 que dividiam o mesmo ambiente, encontraram compartilhamento de linhagens entre humanos
162 e animais, o que levou os autores a concluir que há transmissão entre os integrantes do
163 ambiente, ou, mais provavelmente, havia uma fonte de contaminação comum, como os
164 alimentos. Nos casos onde houve tal achado, a alimentação dos caninos era senão todo, pelo
165 menos parte compartilhada com os humanos.

166 Saad e França (2010) analisam que os casos de intoxicação alimentar em cães que consomem
167 ração comercial, apesar de raros, têm levado inúmeros proprietários a buscar alternativas para

168 a nutrição de seus animais. Os autores citam como caso emblemático o ocorrido em 2007,
169 quando a empresa canadense *Menu Foods* se viu obrigada a recolher do mercado cerca de 60
170 milhões de enlatados para animais após a confirmação de 16 mortes de caninos por falência
171 renal e hepática, que haviam consumido os produtos citados.

172 A oferta de alimentos *in natura*, apesar do apelo saudável, carrega consigo o risco de
173 contaminação uma vez que o alimento não passa por processamento algum (Balbani e
174 Butugan, 2001).

175 Os dados sobre alimentos contaminados variam consideravelmente em função da região e da
176 metodologia utilizada para mensurá-los, contudo, pesquisa realizada por Magnani *et al.*
177 (2000) demonstrou que 82% das amostras avaliadas de carne suína comercializadas em
178 mercados e açougues de Chapecó, SC, encontravam-se contaminadas por *E. coli*. Índices
179 como esse permitem supor que se o mesmo alimento for fornecido aos caninos poderá
180 acarretar a contaminação por *E. coli* e naturalmente um maior percentual destas bactérias
181 serão excretadas junto às fezes.

182 Quando o aspecto clínico considerado fora a presença ou ausência de gastroenterite, verificou-
183 se que 13,42% dos cães que excretaram *E. coli* apresentavam gastroenterite frente a 14,76%
184 que não detinham tal quadro.

185 Hagiwara *et al.* (1996) ao pesquisar o papel da flora intestinal bacteriana em casos de
186 gastroenterite concluiu que as linhagens comensais de *E. coli*, apesar de se reproduzir
187 acentuadamente em casos de gastroenterite, não determinavam prejuízos ao intestino,
188 contudo, suas cepas foram isoladas junto a corrente sanguínea, levando os autores a concluir
189 que com a perda da barreira protetora do epitélio intestinal, essas bactérias alcançaram a
190 corrente sanguínea e acabaram por desencadear quadros endotóxicos.

191 Os aspectos clínicos, trauma com indicação cirúrgica e presença de hemoparasitose, doença
192 muito comum na região do estudo, demonstraram não atuar como fator de risco para a
193 excreção de *E. coli*, pois entre os cães que as eliminaram apenas 4,69% pertenciam a quadros
194 de trauma com indicação cirúrgica e 2,01% foram identificados como portadores de
195 hemoparasitose.

196 Não há na literatura consultada relatos de que trauma com indicação cirúrgica e infecções por
197 hemoparasitas possam atuar como fator de risco para eliminação de *E. coli* junto aos cães. Em
198 se tratando de bovinos, o tratamento de hemoparasitoses em animais jovens com
199 antimicrobianos pode levar ao surgimento de cepas de *E. coli* multirresistentes,
200 desencadeando outras patologias e dificultando tratamento futuros (Gonçalves, 2000).

201 O período de internação fora dividido em: animais não internados, internados por até 24horas,
 202 internados por períodos de 25 a 96 horas e acima de 96 horas. Os dados revelam que entre os
 203 pacientes que excretaram cepas de *E. coli*, o maior percentual se deu junto aos animais
 204 mantidos pelo período de 25 a 96 horas, com 11,40%, contra 6,71% para animais não
 205 internados, 5,36% para animais mantidos por até 24horas e 4,69% para animais mantidos por
 206 períodos superiores a 96 horas.

207 Trabalho na área produzido por Gibson *et al.* (2011) apontou que, a exemplo do que ocorre na
 208 medicina humana, o período de internação atua como fator de risco para o desenvolvimento
 209 de infecções por cepas de *E. coli* virulentas e multirresistentes. No presente trabalho as cepas
 210 obtidas não foram submetidas a avaliação dos fatores de virulência.

211 Os resultados dos testes de disco-difusão estão descritos na tab. 3. O maior percentual de
 212 multirresistência aos antimicrobianos testados esteve no grupo dos cães não diarreicos quando
 213 comparado ao grupo dos cães diarreicos.

214 Tabela 3 - Perfil de sensibilidade microbiana de *E. coli* isolada de cães com e sem diarreia
 215 (N=42), Hospital Veterinário da Unigran, Dourados /MS, 2010/2011.

Antimicrobiano	Número de linhagens			Número de linhagens			Número de linhagens		
	Sensíveis/ total de isolados (%)			parcialmente Sensíveis/ total de isolados (%)			resistentes/ total de isolados (%)		
	D	S/D	Total	D	S/D	Total	D	S/D	Total
	(N=20)	(N=22)	(N=42)	(N=20)	(N=22)	(N=42)	(N=20)	(N=22)	(N=42)
Amoxicilina	8/20 (40.0%)	5/22 (22.7%)	13/42 (31.0%)	2/20 (10.0%)	2/22 (9.1%)	4/42 (9.5%)	10/20 (50.0%)	12/22 (68.2%)	25/42 (59.5%)
Ampicilina	10/20 (50.0%)	2/22 (9.1%)	12/42 (28.6%)	0/20 (0.0%)	3/22 (13.6%)	3/42 (7.1%)	10/20 (50.0%)	17/22 (77.3%)	27/42 (64.3%)
Azitromicina	3/20 (15.0%)	2/22 (9.1%)	5/42 (11.9%)	6/20 (30.0%)	6/22 (27.3%)	12/42 (28.6%)	11/20 (55.0%)	14/22 (63.6%)	25/42 (59.5%)
Ceftriaxona	9/20 (45.0%)	10/22 (45.5%)	19/42 (45.2%)	1/20 (5.0%)	3/22 (13.6%)	4/42 (9.5%)	10/20 (50.0%)	9/22 (40.9%)	19/42 (45.2%)
Ciprofloxacino	10/20 (50.0%)	10/22 (45.5%)	20/42 (47.6%)	3/20 (15.0%)	4/22 (18.2%)	7/42 (16.7%)	7/20 (35.0%)	8/22 (36.4%)	15/42 (35.7%)
Enrofloxacino	6/20 (30.0%)	6/22 (27.3%)	12/42 (28.6%)	5/20 (25.0%)	7/22 (31.8%)	12/42 (28.6%)	9/20 (45.0%)	9/22 (40.9%)	18/42 (42.9%)
Gentamicina	10/20 (50.0%)	9/22 (40.9%)	19/42 (45.2%)	1/20 (05.0%)	4/22 (18.2%)	5/42 (11.9%)	9/20 (45.0%)	9/22 (40.9%)	18/42 (42.9%)
Sulfonamidas	4/20 (20.0%)	3/22 (13.6%)	9/42 (21.4%)	1/20 (5.0%)	0/22 (0.0%)	1/42 (2.4%)	15/20 (75.0%)	19/22 (86.4%)	34/42 (81.0%)
Tetraciclina	5/20	3/22	8/42	2/20	1/22	3/42	13/20	18/22	31/42

(25.0%) (13.6%) (19.0% (10.0%) (4.5%) (7.1%) (65.0%) (81.8%) (73.8%)

)

216

217 Os elevados índices de resistência à maioria dos antimicrobianos sugerem a existência de
218 multirresistência. A fim de aprimorar tal achado elaboraram-se os perfis fenotípicos junto aos
219 42 isolados de *E. coli*

220 Foram observados 26 padrões fenotípicos de resistência microbiana com predominância de
221 linhagens resistentes frente a amoxicilina, ampicilina, azitromicina, sulfonamidas e
222 tetraciclina (tab.4).

223

224

225 **Tabela 4** – Perfis fenotípicos de resistência observados em 42 isolados de *E. coli* originários
 226 de cães hospitalizados. Hospital Veterinário da Unigran, Dourados/MS, 2010/2011.

Fenótipo	Número de isolados	Número de isolados/total de isolados (%)
AMO	2	4.76%
AMO, TET	1	2.38%
AMO, AZI	4	9.52%
AMO, AZI, CRO, SUL	1	2.38%
AMO, AZI, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, SUL, TET	3	7.14%
AMO, CRO, ENR, SUL	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, SUL	1	2.38%
AMO, AMP, CRO, GEN, SUL	1	2.38%
AMO, AMP, ENR, SUL, TET	1	2.38%
AMO, CRO, ENR, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, SUL, TET	5	11.90%
AMO, AMP, AZI, CRO, GEN, TET	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, ENR, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, CRO, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AZI, CRO, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, CRO, CIP, ENR, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, CIP, ENR, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AZI, CRO, CIP, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, CRO, CIP, ENR, GEN, SUL	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, CRO, CIP, ENR, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AZI, CRO, CIP, ENR, GEN, SUL, TET	1	2.38%
AMO, AMP, AZI, CIP, ENR, GEN, SUL, TET	2	4.76%
AMO, AMP, CRO, CIP, ENR, GEN, SUL, TET	4	9.52%
AMO, AMP, AZI, CRO, CIP, ENR, GEN, SUL, TET	3	7.14%

227 AMO – Amoxicilina; AMP-Ampicilina; AZI – azitromicina; CRO – Ceftriaxona; CIP – ciprofloxacina; ENR –
 228 enrofloxacinina; GEN – gentamicina; SUL – Sulfonamidas; TET - tetraciclina
 229

230 Hagiwara *et al.* (1996) referendam que o uso de antimicrobianos de amplo espectro ou mesmo
 231 associação de diversos produtos sem método, apresenta pouca ou nenhuma eficácia,
 232 favorecendo o surgimento de cepas resistentes.

233 O número de cepas de *E. coli* resistentes aos antimicrobianos beta-lactâmicos amoxicilina e
 234 ampicilina fora de 50% para o grupo dos animais diarréicos e 68,2% e 77,3% para o grupo
 235 dos animais não diarréicos, respectivamente.

236 Spread (2005) ao pesquisar a resistência de cepas de *E. coli* isoladas a partir das fezes de cães
 237 diarréicos encontrou índices de resistência da ordem de 66 e 68% para amoxicilina e
 238 ampicilina. Valores concordantes com a presente pesquisa.

239 Pereira *et al.* (2009) comentam que existem poucos dados disponíveis na literatura sobre o
 240 desenvolvimento de resistência à azitromicina na clínica veterinária, haja vista sua pequena
 241 utilização nas últimas décadas. Contudo, o uso crescente em anos recentes tem proporcionado
 242 um aumento da pressão seletiva induzindo a expressão de mecanismos de resistência.

243 Os dados aqui apurados encontram respaldo na constatação de Pereira *et al.* (2009), pois
244 foram registrados cerca de 55% das cepas resistentes junto ao grupo diarréico e 63,6% de
245 resistência no grupo não diarréico, com uma resistência média de 59,5%, o que pode ser
246 considerado expressivo.

247 Trabalho desenvolvido por Cruz *et al.* (2012) ao isolar agentes bacterianos das fezes de cães e
248 submeter tais patógenos ao antibiograma, demonstrou que 81,48% os micro-organismos
249 gram-negativos foram resistentes a azitromicina.

250 A ceftriaxona, uma cefalosporina de terceira geração, apesar do uso recente na medicina
251 veterinária demonstrou nesse estudo resultados considerados apenas medianos, uma vez que
252 50% das cepas oriundas de cães diarréicos e 40,9% das cepas de cães sem diarréia foram
253 resistentes.

254 Sanchez *et al.* (2002) pesquisando o material genético de cepas de *E. coli* em um hospital
255 veterinário da Geórgia (EUA) apontou multirresistência da maioria das cepas encontradas,
256 inclusive aos antimicrobianos pertencentes a família das cefalosporinas.

257 Para as fluorquinolonas ciprofloxacino e enrofloxacino os índices de sensibilidade para os
258 grupos diarréico e não diarréico foram de: 50,0% e 30,0% e 45,5% e 27,3%, respectivamente.

259 Estudo semelhante conduzido por Spread (2005) encontrou cerca de 92% de cepas sensíveis à
260 ciprofloxacina e 83% à enrofloxacina em culturas obtidas a partir de fezes diarréicas de cães.

261 Tendo em vista as substanciais diferenças obtidas cabe realizar investigação a fim de elucidar
262 se trata-se de diferenças regionais ou houve de fato uma redução nos percentuais de
263 sensibilidade.

264 Cerca de 75% das linhagens obtidas de cães diarréicos apresentaram resistência às
265 sulfonamidas, enquanto que nas amostras oriundas do grupo dos animais não diarréicos esse
266 percentual chegou a 86,4%. O uso de antimicrobianos da família das sulfonamidas configura
267 como um fator de risco significativo para a eliminação das cepas de *E. coli* quando em
268 comparação com a cães que não utilizaram este antimicrobiano.

269 Nam *et al.* (2010) ao cultivar linhagens de *E. coli* a partir de material fecal de cães errantes na
270 Coréia encontrou índices de resistência frente às sulfonamidas da ordem de 19,7% para cães
271 diarréicos e cerca de 36,4% para cães não diarréicos. Pantozzi *et al.* (2010) encontrou índices
272 de resistência da ordem de 10,2% em cepas de *E. coli* isoladas de caninos frente às sulfas.
273 Dados, portanto, discordantes da literatura consultada.

274 Outro caso de resistência refere-se às tetraciclinas. No presente trabalho os índices de
275 linhagens resistentes isoladas chegaram a 65% e 81,8% para cães diarréicos e não diarréicos,
276 respectivamente. Pantozzi *et al.* (2010) relata índice de resistência da ordem de 20,4% e Nam

277 *et al.* (2010) 52,4% para linhagens obtidas de cães não diarreicos. A grande variação entre
278 diferentes pesquisas pode sugerir resistências regionais. Um dos motivos seria a utilização de
279 determinados antimicrobianos em uma região e seu não uso em outras.

280 Para o antimicrobiano gentamicina, as cepas cultivadas demonstraram percentuais de
281 resistência da ordem de 45% e 40,9% pertencentes ao grupo diarreico e não diarreico,
282 respectivamente. Graef *et al.* (2004) pesquisando cães mantidos em casa identificou índices
283 de resistência da ordem de 7% e para cães que viviam em canis cerca de 8% frente a cepas
284 isoladas de *E. coli*. Spread (2005) verificou em pesquisa semelhante índices de resistência
285 para linhagens cultivadas de *E. coli* a partir de cães diarreicos da ordem de 55%.

286 Os elevados índices de resistência à maioria dos antimicrobianos sugerem a existência de
287 multirresistência. A fim de aprimorar tal achado elaboraram-se os perfis fenotípicos junto aos
288 42 isolados de *E. coli*.

289 Foram observados 26 padrões fenotípicos de resistência antimicrobiana com predominância
290 de linhagens resistentes frente a amoxicilina, ampicilina, azitromicina, sulfonamidas e
291 tetraciclina (tab. 4).

292 Os resultados fenotípicos (tab.4) para sensibilidade e resistência frente ao enrofloxacino e
293 ciprofloxacino foram concordantes em 41 (97,6%) dos 42 isolados. Resultados similares
294 foram observados para a ampicilina e amoxicilina, que apresentaram resultados concordantes
295 para 40 (95,2%) dos 42 isolados.

296 Trabalho similar realizado por Nam *et al.* (2010) na Coreia apontou que 39% das linhagens
297 isoladas de cães oriundos da rua e 27% das amostras dos cães internados foram sensíveis a
298 todos os antimicrobianos testados. O estudo ainda revelou que houve multirresistência
299 (resistência \geq a 3 classes de antimicrobianos) em 32% das *E. coli* isoladas de cães errantes e
300 em 48% das *E. coli* isoladas de cães internados.

301 Em nossa pesquisa não foi observada correlação significativa entre dias de permanência em
302 internamento e número de classes de antimicrobianos aos quais *E. coli* apresentou resistência
303 ($r = 0,123$. $p = 0,4378$). Cabe ressaltar que os autores Nam *et al.* (2010) não quantificaram os
304 dias de internação.

305 É possível mencionar que o aumento no número de cepas resistentes identificadas em
306 pacientes mantidos sob internação, esteja relacionada com a pressão de seleção de
307 antimicrobianos ou mesmo em virtude de contaminação horizontal.

308

309 **CONCLUSÕES**

310 A partir dos dados obtidos verificou-se que a administração de alimento humano pode
311 aumentar as chances de excreção de cepas de *E. coli* nos cães que recebem este tipo de dieta.
312 Os demais fatores considerados como sexo, raça, traumatismo com indicação cirúrgica e
313 presença de hemoparasitose não atuam como fator de risco para excreção de cepas de *E. coli*.
314 Fatores como idade, presença de gastroenterite e tempo de internação, que no presente
315 trabalho não foram estatisticamente significantes carecem de estudos mais aprofundados, haja
316 vista literatura discordante.
317 Os altos índices de resistência à maioria dos antimicrobianos demonstram a presença de
318 multirresistência nas cepas então cultivadas, principalmente aos antimicrobianos amoxicilina,
319 ampicilina, azitromicina, sulfonamidas e tetraciclina. A resistência a estes antimicrobianos
320 vem sendo descrita nos últimos anos. Cabe chamar atenção para o uso mais criterioso destes a
321 fim de evitar a perpetuação e o surgimento de cepas cada vez mais resistentes.

322

323 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 324 ABINPET. Mercado de animais domésticos. 2012. Comunicação. Disponível em:
325 <http://www.ecofinancas.com/busca/ABINPET?o=d>. Acessado em: 31 mar. 2013.
- 326 BALBANI, A.P.S.; BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. *Pediatria*, v.23,
327 n.4, p.320-328, 2001.
- 328 CRUZ, A.R.; PAES, A.C.; SIQUEIRA, A.K. Perfil de sensibilidade de bactérias patogênicas
329 isoladas em cães frente a antimicrobianos. *Vet. Zootec.*, v.19, n.4, p.601-610, 2012.
- 330 DAMBORG, P.; NIELSEN, S.S.; GUARDABASSI, L. *Escherichia coli* shedding patterns in
331 humans and dogs: insights into within-household transmission of phylotypes associated with
332 urinary tract infections. *Epidemiol. Infect.*, v.137, p.1457-1464, 2009.
- 333 FERREIRA, A.P.J.; KNÖBL, T. Doença das aves. Campinas: Facta, 2000.
- 334 GIBSON, J.S.; MORTON, J.M.; COBBOLD, R.N. et al. Risk factors for dogs becoming
335 rectal carriers of multidrug-resistant *Escherichia coli* during hospitalization. *Epidemiol.*
336 *Infect.*, v.139, n.15, p.1511-1521, Dec 2011.
- 337 GONÇALVES, P.M. Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região sudeste
338 do Brasil. *Ciência rural*, v.30, n.1, p.187-194, 2000.
- 339 GRAEF, E.M. de; DECOSTERE, A.; DEVRIESE, L.A.; HAESBROUCK, F. Antibiotic
340 resistance among fecal indicator bacteria from healthy individually owned and kennel dog.
341 *Microb. Drug. Resist.*, v.10, n.1, 2004.

- 342 HAGIWARA, M.K.; MAMIZUKA, E.M.; PAVAN, M.F.B. Role of intestinal flora in acute
343 hemorrhagic gastroenteritis (Parvovirus infection) of dogs. *Braz. J. Vet. Res. Anim. sci.*, v.33,
344 n.2.p.107-109, 1996.
- 345 HOMEM, V.S.F.; MENDES, Y.G.; LINHARES, A.C. Gastroenterite canina – agentes virais
346 nas fezes de cães diarréicos e não diarréicos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.51, n.6, p.531-
347 536, 1999.
- 348 MAGNANI, A.L.; GIOMBELLI, A.; SHUCK, M.S. et al. Incidência de *Salmonella* e
349 *Escherichia coli* em carne *in natura* e salame colonial, consumidos pela população de
350 Chapecó-SC. *Hig. Aliment.*, v. 14, n. 73, p. 45, jun. 2000.
- 351 NAM, H.M.; LEE, H.S.; BYUN, J.W. et al. Prevalence of antimicrobial resistance in fecal
352 *Escherichia coli* isolates from stray pet dogs and hospitalized pet dogs in Korea. *Microb.*
353 *Drug. Resist.*, v.16, n.1, p.75-79, Mar 2010.
- 354 PANTOZZ, F.L.; MOREDO, F.A.; VIGO, G.B.; GIACOBONI, G.I. Resistencia a los
355 antimicrobianos em bacterias indicadoras y zoonóticas aisladas de animales domésticos em
356 Argentina. *Rev. Argent. Microbiol.*, v.42, p.49-52, 2010.
- 357 PEREIRA, I.A.; SOARES, L.C.; COELHO, S.M.O. et al. Suscetibilidade à azitromicina de
358 isolados bacterianos de processos infecciosos em cães e gatos. *Pesq. Vet. Bras.*, v.29, n.2,
359 p.153-156, 2009.
- 360 PFUETZENREITER, M. R.; ZYLBERSZTAJAN, A.; AVILA-PIRES, F. D. de; Evolução
361 histórica na Medicina Veterinária preventiva e saúde pública. *Ciência Rural*, v. 34, n. 5,
362 p.1661-1668, set./out. 2004
- 363 QUINN, P.J.; MARKLEY, B.K.; CARTER, M.E. et al. Microbiologia Veterinária e Doenças
364 Infecciosas. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- 365 SAAD, F.M. de O.B.; FRANÇA, J. Alimentação natural para cães e gatos. *R Bras. Zootec.*,
366 v.36, p.52-59, 2010.
- 367 SANCHEZ, S.; STEVENSON, M.M.A.; HUDSON, C.R. et al. Characterization of multidrug-
368 resistant *Escherichia coli* isolates Associated with nosocomial infections in dogs. *J. Clin.*
369 *Microbiol.*, v.40, n.10, p.3586-3595, 2002.
- 370 SANTOS, L.R. dos; SCALCO NETO, J.F.; RIZZO, N.N. et al. Eficácia de desinfetantes e
371 anti-sépticos empregados nos Hospital Veterinário da UPF (HV-UPF) Brasil. *Revista da*
372 *FZVA*, v.14, n.2, p.156-164, 2007.
- 373 SPREAD, G. *Identificação das principais bactérias gram negativas predominantes em fezes*
374 *diarréicas de cães com gastroenterite infecciosa e sua sensibilidade aos antimicrobianos.*

- 375 2005. 112f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Curso de Pos-Graduação em
376 Ciências Veterinárias. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- 377 VON SYDOW, A.C.M.D.G. Avaliação da ocorrência de fatores de virulência em estirpes de
378 *Escherichia coli* em fezes de cães errantes. 2005. 88f. Dissertação (Mestrado em Medicina
379 Veterinária) – Faculdade e Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.
380 São Paulo.
- 381 WEESE, J.S. Antimicrobial resistance in companion animals. *Anim. Health Res. Rev.*, v.9,
382 n.2, p.169-176, 2008.

ANEXO

Normas da Revista **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia
(Brazilian Journal of Veterinary and Animal Sciences)

Política Editorial

O periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science), ISSN 0102-0935 (impresso) e 1678-4162 (on-line), é editado pela FEPMVZ Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquacultura e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os artigos cujos textos necessitarem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os aceitos para publicação tornam-se propriedade do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) citado como Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. Os autores são responsáveis pelos conceitos e informações neles contidos. São imprescindíveis originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ.

Reprodução de artigos publicados

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciado. Não é permitido o uso comercial dos resultados.

A submissão e tramitação dos artigos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <www.abmvz.org.br>.

Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis nos endereços www.scielo.br/abmvz ou www.abmvz.org.br.

Orientação para tramitação de artigos

Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de publicação on-line do ABMVZ no endereço www.abmvz.org.br.

- Apenas o autor responsável pelo artigo deverá preencher a ficha de submissão, sendo necessário o cadastro do mesmo no Sistema.
- Toda comunicação entre os diversos atores do processo de avaliação e publicação (autores, revisores e editores) será feita exclusivamente de forma eletrônica pelo Sistema, sendo o autor responsável pelo artigo informado, automaticamente, por e-mail, sobre qualquer mudança de status do artigo.
- A submissão só se completa quando anexado o texto do artigo em Word e em pdf no campo apropriado.
- Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridas no texto e também enviadas, em separado, em arquivo com extensão jpg em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido no campo próprio.
- Tabelas e gráficos não se enquadram no campo de arquivo zipado, devendo ser inseridas no corpo do artigo.
- É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento e concorde com a inclusão de seu nome no mesmo submetido.
- O ABMVZ comunicará, via eletrônica, a cada autor, a sua participação no artigo. Caso pelo menos um dos autores não concorde com sua participação como autor, o artigo será considerado como desistência de um dos autores e sua tramitação encerrada.

Tipos de artigos aceitos para publicação:

Artigo científico

É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou Resultados e Discussão), Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 15, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 30.

Relato de caso

Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao

interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada.

Seções do texto: Título (português e inglês), Autores e Filiação, Resumo, Abstract, Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes), Agradecimentos (quando houver) e Referências.

O número de páginas não deve exceder a 10, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Comunicação

É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico.

O texto, com título em português e em inglês, Autores e Filiação deve ser compacto, sem distinção das seções do texto especificadas para “Artigo científico”, embora seguindo aquela ordem. Quando a Comunicação for redigida em português deve conter um “Abstract” e quando redigida em inglês deve conter um “Resumo”.

O número de páginas não deve exceder a 8, incluindo tabelas e figuras.

O número de Referências não deve exceder a 12.

Preparação dos textos para publicação

Os artigos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o Webster’s Third New International Dictionary. Para ortografia em português adota-se o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, da Academia Brasileira de Letras.

Formatação do texto

O texto NÃO deve conter subitens em qualquer das seções do artigo e deve ser apresentado em Microsoft Word, em formato A4, com margem 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), em fonte Times New Roman tamanho 12 e em espaçamento entrelinhas 1,5, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências), com linhas numeradas.

Não usar rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parêntesis no corpo do texto na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

Seções de um artigo

Título. Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 150 dígitos.

Autores e Filiação. Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. O autor para correspondência e seu e-mail devem ser indicados com asterisco.

Nota:

1. o texto do artigo em Word deve conter o nome dos autores e filiação.

2. o texto do artigo em pdf NÃO deve conter o nome dos autores e filiação.

Resumo e Abstract. Deve ser o mesmo apresentado no cadastro contendo até 2000 dígitos incluindo os espaços, em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso. Cada frase deve conter uma informação. Atenção especial às conclusões.

Palavras-chave e Keywords. No máximo cinco.

Introdução. Explicação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência e relevância e os objetivos do trabalho. Deve conter poucas referências, suficientes para balizá-la.

Material e Métodos. Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados deverá constar, obrigatoriamente, o número do protocolo de aprovação do Comitê de Bioética e/ou de Biossegurança, quando for o caso.

Resultados. Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto a tabela deve ser referida como Tab seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando se referir a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é 8). A legenda da Tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento. As tabelas devem ser, obrigatoriamente, inseridas no corpo do texto preferencialmente após a sua primeira citação.

Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema, etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é referida no texto como Fig seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se referir a mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridas no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviadas no formato jpg com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão na tela de registro do artigo. As figuras devem ser, obrigatoriamente, inseridas no corpo do texto preferencialmente após a sua primeira citação.

Nota:

Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

Discussão. Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer das partes e sem subitens).

Conclusões. As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e serem apresentadas de forma objetiva, SEM revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

Agradecimentos. Não obrigatório. Devem ser concisamente expressados.

Referências. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto, somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais ABNT, adaptadas para o ABMVZ conforme exemplos:

Como referenciar:

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88)

dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974) mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979)

mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Nas Referências, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não fazem parte das Referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

2. Periódicos (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores et al.):
ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. Am. J. Vet. Res., v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. Not. Med. Vet., n.1, p.13-20, 1984.

3. Publicação avulsa (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3 autores et al.):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. Anais... São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 4. Documentos eletrônicos (até 4 autores, citar todos. Acima de 4 autores citar 3

autores et al.):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. Miami Herald, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Nota:

Artigos que não estejam rigorosamente dentro das normas acima não serão aceitos para avaliação.

O Sistema reconhece, automaticamente, como “Desistência do Autor” artigos em diligência e/ou “Aguardando liberação do autor”, que não tenha sido respondido no prazo dado pelo Sistema.

Taxas de submissão e de publicação:

Taxa de submissão. A taxa de submissão de R\$50,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal. Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados.

Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias será considerado como desistência do autor.

Taxa de publicação. A taxa de publicação de R\$95,00, por página impressa em preto e R\$280,00 por página impressa em cores será cobrada do autor indicado para correspondência, por ocasião da prova final do artigo. A taxa de publicação deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico de submissão de artigos. Ao solicitar o boleto bancário, o autor informará os dados para emissão da nota fiscal.

Recursos e diligências:

No caso de o autor encaminhar resposta a diligências solicitadas pelo ABMVZ, ou documento de recurso, o mesmo deverá constar como a(s) primeira(s) página(s) do texto do artigo somente na versão em Word.

No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso, o mesmo deve ser feito pelo e-mail abmvz.artigo@abmvz.org.br.