

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**PESQUISA DE *HELICOBACTER* SPP. NA MUCOSA GÁSTRICA DE CÃES NO
ESTADO DA PARAÍBA**

LEONARDO ALVES DE FARIAS

PATOS-PB
2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**PESQUISA DE *HELICOBACTER* SPP. NA MUCOSA GÁSTRICA DE CÃES NO
ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Medicina Veterinária.

Mestrando: Leonardo Alves de Farias
Orientador: Felício Garino Júnior

PATOS-PB
2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

F224p Farias, Leonardo Alves de
Pesquisa de helicobacter ssp na mucosa gástrica de cães no estado da Paraíba / Leonardo Alves de Farias. – Patos, 2014.
67f. : il.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2014.

“Orientação: Prof. Dr. Felício Garino Júnior ”

Referências.

1. Urease. 2. Cultura. 3. Estômago - cães. 4. Gastrite I. Título.

CDU 579.62(813.3)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**PESQUISA DE *HELICOBACTER* SPP. NA MUCOSA GÁSTRICA DE CÃES NO
ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação de Mestrado elaborada por

LEONARDO ALVES DE FARIAS

Aprovada em 28/08/2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Felício Garino Junior
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG – Patos/PB
(Orientador)

Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena
Departamento de Ciências Veterinárias/CCA/UFPB – Areia/PB

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza
Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária/CSTR/UFCG – Patos/PB

**PATOS
2014**

Luedja Carla,

Tatiane Rodrigues e

Gildeni Aguiar

Sem palavras para descrever tamanha gratidão.

DEDICO.

Agradecimentos

A Deus por iluminar toda trajetória da minha vida e me proteger em todas as viagens, como também fortalecer minha fé a cada dia.

Aos meus pais, irmãos e a toda minha família que não entendem ou até mesmo desconhecem a importância de um Mestrado, mas com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

A Gildeni, Luedja, Tatiane além da dedicatória quero agradecer todo incentivo, hospedagem, momentos felizes, carinho e tudo que precisei nesta pós-graduação vocês estavam lá me apoiando, isto foi essencial! Também aos amigos de Patos (Melissa, Natália, Ana Luisa, Talita, Lisanka), de Natal (Nevinha e Jailsa) que sempre aturaram e continuam a aturar minha personalidade.

Ao Professor Felício pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta dissertação e toda sua equipe (Rodrigo, Layse e Dani).

A CEHAP (Companhia Estadual de Habitação Popular) pela liberação para estudos e aos gerentes de cada setor pela compreensão, em especial à Gerência de Ação comunitária e Recursos Humanos (Adriana e Claudia Maria). Também às amigas que lá encontrei para toda hora Nayana, Raquel e Marta Pollyana.

Ao Laboratório de Microbiologia da UFPB, Bernadete, Professor Adalberto Coelho e Lauro Santos que sem nunca terem me visto falaram: pode entrar e aqui está o laboratório, assim como, o Centro de Zoonoses, Felipe e Layse por confiar e abrir as portas para a realização da pesquisa.

A Faculdade Pio Décimo e todos que lá me apoiam (Nara, Francis, Luciana, Douglas, Islan).

Ao Laboratório PatLab animal, Rachell e Atticus pela contribuição essencial no término deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Secretário Jonas, Coordenador Sérgio e a todos os professores que me acompanharam.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa.

Agradeço por agirem como anjos enviados por Deus, cada um em seu tempo, em sua hora.

MUITO OBRIGADO!

RESUMO

Em cães têm se verificado a presença de várias espécies do gênero *Helicobacter* tendo como via de transmissão mais aceita a oral-oral e/ou fecal-oral. A descoberta de *Helicobacter* spp. nas fezes e saliva de cães junto com um relato de cultura de *H. felis* a partir do estômago de humanos reflete este potencial zoonótico das espécies que colonizam o estômago canino e felino, já que a infecção pela espécie *H. pilory* em humanos não há correlação com animais de companhia. Objetivou-se verificar a presença de bactérias do gênero *Helicobacter* na mucosa gástrica de cães recolhidos na Gerência de Vigilância Ambiental e Zoonoses, bem como, identificar os fatores de risco associados a presença de bactérias. Das 100 amostras de mucosa gástrica canina 88% (88/100) foram positivas para *Helicobacter* spp. no teste da urease. Não houve associação ($p > 0,05$) de nenhuma das três variáveis (idade, sexo e raça) com os resultados do teste de urease, Gram e cultura microbiológica. Os achados histopatológicos foram inflamação leve a moderada em 47,6 % (20/42) estômagos, não sendo encontrada inflamação de grau acentuado. Os cães apresentando inflamação leve eram cinco (11,9%) positivos para *Helicobacter* spp. e um (2,4%) negativo. Já com inflamação moderada três (7,1%) eram negativos para *Helicobacter* spp. e onze (26,2%) eram positivos, destes três (7,1%) cães apresentavam hiperplasia dos folículos linfóides. Os cães com histopatologia normal do estômago foram 52,4% (22/42), sendo 14 (33,3%) positivos para *Helicobacter* spp. e 8 (19,1%) negativos. A bactéria *Helicobacter* spp. possui alta prevalência nos cães da região e causa gastrite caracterizada por um infiltrado linfoplasmocitário na lamina própria e hiperplasia folicular linfóide, sendo necessário avaliar mais fatores de risco para a infecção nestes animais, assim como continuar a investigação sobre a idade em que ocorre a transmissão da bactéria. . Deve-se investigar o papel de cães como reservatório deste microrganismo e o potencial risco de transmissão para os seres humanos.

PALAVRAS-CHAVE: teste de urease, cultura , estômago canino, gastrite.

ABSTRACT

In dogs have found the presence of several species of the genus *Helicobacter* transmission path as having the most accepted is by the oral-oral and/or anal-oral routes. The discovery of *Helicobacter* spp. in feces and saliva of dogs in a related culture exam of *H. felis* from the stomach of humans, reflects this zoonotic potential of species that colonize the canine and feline stomach, whereas the infection of *H. pylori* in humans are not correlated with pets. Aimed to verify the presence of bacteria of the *Helicobacter* genus in the gastric mucosa of dogs of Environmental Management and Zoonosi and identify the risk factors associated with the presence of bacteria. Of the 100 samples of canine gastric mucosa 88% (88/100) were positive for *Helicobacter* spp. in the urease test. There was no association ($p > 0.05$) of any of the three variables (age, sex and race) analyzed with the results of the urease test, Gram and microbiological culture. The histopathological results were mild to moderate inflammation in 47.6% (20/42) stomachs, and were not found severe inflammation. Dogs with mild inflammation were five (11.9%) were positive for *Helicobacter* spp. and one (2.4%) negative. With moderate inflammation Three (7.1%) were negatives for *Helicobacter* spp., and eleven (26.2%) were positive, these three (7.1%) dogs presented hyperplasia of lymphoid follicles. Dogs with normal histology of the stomach were 52.4% (22/42), 14 (33.3%) were positive for *Helicobacter* spp. and 8 (19.1%) were negative. The bacterium *Helicobacter* spp. has a high prevalence in the dogs of zoonosi and cause gastritis characterized by a lymphocytic infiltrate in the lamina propria and lymphoid follicular hyperplasia, being necessary a thorough assessment of the risk factors for infection in these animals, as well as further research on the age which bacteria transmission occurs. Should be investigated the role of the dogs as reservoir of this microorganism and the potential risk of transmission to humans.

KEY WORDS: urease test, culture, canine stomach, gastritis.

SUMÁRIO

	Pág.
Lista de figuras	10
Lista de quadros	11
Introdução	12
Referências	13
Capítulo I <i>Helicobacter</i> spp. em cães: uma nova realidade.....	14
Resumo	15
Intrudução.....	16
Conclusão.....	27
Referências.....	27
Capítulo II <i>Helicobacter</i> spp. na mucosa gástrica de cães no município de João Pessoa, Paraíba, Nordeste do Brasil.....	38
Resumo	39
Abstract	40
Introdução	40
Material e Métodos	41
Resultados e Discussão	42
Conclusão.....	46
Referências	49
Conclusão	52
Anexos	53
1. Normas para Publicação – Ciência Rural.....	54
2. Instruções aos autores – Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.....	59
3. Certidão – Comitê de Ética.....	67

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Capítulo II <i>Helicobacter</i> spp. na mucosa gástrica de cães no município de João Pessoa, Paraíba, Nordeste do Brasil.....	38
Figura 1 A. Teste da urease (rosa positivo); B. <i>Helicobacter</i> spp. isolado do macerado de mucosa gástrica canina e corados pelo método de Gram (40x). C. Hiperplasia folicular em estômago canino positivo para <i>Helicobacter</i> spp. (coloração de hematoxilina e eosina - 40x).....	48
Figura 2 Colônias douradas de <i>Helicobacter</i> spp. em meio de cultura Agar Belo horizonte.....	48

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Capítulo II	
<i>Helicobacter</i> spp. na mucosa gástrica de cães no município de João Pessoa, Paraíba, Nordeste do Brasil	38
Quadro 1	
Alterações histopatológicas na mucosa gástrica de cães positivos e negativos para <i>Helicobacter</i> spp.....	47

INTRODUÇÃO

Em animais, principalmente cães e gatos têm se verificado a colonização do estômago por mais de uma espécie de *Helicobacter* e no Brasil foi relatada alta prevalência para *Helicobacter* spp. na mucosa gástrica de cães e gatos (ARAÚJO et al., 2010; TAKEMURA et al., 2012, EKMAN et al., 2013).

Há pouca informação sobre a relação do gênero *Helicobacter* e a enfermidade gástrica nos animais domésticos e selvagens, sugerindo que esses microrganismos podem contribuir na patogênese das gastrites, tanto dos animais como do homem. A transmissão zoonótica de organismos espiralados gástricos de animais domésticos tem sido sugerida devido à presença de bactérias com morfologia similar ao *Helicobacter* no estômago de humanos e animais com gastrite (MOUTINHO et al., 2007).

No primeiro capítulo foi elaborada uma revisão bibliográfica abordando a epidemiologia, o potencial zoonótico da infecção por espécies gástricas de cães, métodos de diagnóstico e outras questões relacionadas à *Helicobacter* spp. em cães.

No segundo capítulo destacamos a coleta de estômagos caninos na Gerência de Vigilância Ambiental e Zoonoses no Município de João Pessoa, Paraíba, para a pesquisa de *Helicobacter* spp. e identificação de alguns fatores de risco, objetivando-se verificar a presença destas bactérias na mucosa gástrica de cães.

REFERÊNCIAS

- ANACLETO, T.P. et al. Studies of distribution and recurrence of *Helicobacter* spp. gastric mucosa of dogs after triple therapy. **Acta Cirurgica Brasileira**. v. 26, n.2, p.82-87, 2011.
- EKMAN, et al. *Helicobacter* spp. in the saliva, stomach, duodenum and faeces of colony dogs. **The Veterinary Journal**. v. 195, n.1, p. 127-129, 2013.
- MOUTINHO F. Q. et al. Prevalência de helicobacterias e alterações na mucosa gástricas de cães saudáveis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, vol. 59, n. 4, p. 1080-1083, 2007.
- TAKEMURA, L.S. et al. *Helicobacter* spp. infection in dogs is not associated with changes in epithelial proliferation or E-cadherin expression in gastric mucosa. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.2, p.3211-3222, 2012.

CAPÍTULO I

Helicobacter spp. em cães: uma nova realidade

Trabalho submetido à revista Ciência Rural/UFSM – Qualis B1

***Helicobacter* spp. em cães: uma nova realidade**

Helicobacter spp. in dogs: a new reality

Leonardo Alves de Farias^{I*} Felipe Eduardo da Silva Sobral^{II}, Layse de Lucena Wanderlei^{II}, Luedja Carla Vidal Monteiro Gomes^I, Atticcus Tanikawa^I, Rachel Livingstone Felizola Soares Andrade^I Felício Garino Júnior^I

-REVISÃO BIBLIOGRÁFICA-

RESUMO

Em cães têm se verificado a presença de várias espécies do gênero *Helicobacter* tendo como via de transmissão mais aceita a oral-oral e/ou fecal-oral. A descoberta de *Helicobacter* spp. nas fezes e saliva de cães junto com um relato de cultura de *H. felis* a partir do estômago de humanos reflete este potencial zoonótico das espécies que colonizam o estômago canino e felino. Para o diagnóstico de gastrite associada à *Helicobacter* spp. em cães é necessário caracterizar a inflamação, através de biópsia, por um infiltrado linfoplasmocitário na lâmina própria, hiperplasia folicular linfoide e a presença da bactéria colonizando as glândulas gástricas. A colonização por *Helicobacter* spp. em cães no Brasil possui alta prevalência e atribuir o potencial de zoonose para a infecção por estas bactérias é uma nova realidade devido ao contato íntimo do ser humano com os cães.

^(I) Hospital Veterinário, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Avenida Universitária S/ N°, Santa Cecília, 58708-110, Patos, Paraíba, Brasil. E-mail: veteleco@yahoo.com.br *Autor para correspondência.

^(II) Gerência de Vigilância Ambiental e Zoonoses, Avenida Walfredo Macedo Brandão, s/n, Jardim Anatólia, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Palavras-chave: bactérias, estômago, canino, gastrite, zoonose.

ABSTRACT

In dogs have found the presence of several species of the genus *Helicobacter* transmission path as having the most accepted is by the oral-oral and/or anal-oral routes. The discovery of *Helicobacter* spp. in feces and saliva of dogs in a related culture exam of *H. felis* from the stomach of humans, reflects this zoonotic potential of species that colonize the canine and feline stomach. For the diagnosis of gastritis associated with *Helicobacter* spp. in dogs is necessary to characterize inflammation, by biopsy, by a lymphoplasmacytic infiltrate in the lamina propria, lymphoid follicular hyperplasia and the presence of bacterium colonizing the gastric glands. The colonization by *Helicobacter* spp. in dogs in Brazil have high prevalence and assign the quality of zoonosis for infection by these bacteria is a new reality due to the intimate contact between humans and dogs.

Key words: bacteria, stomach, canine, gastritis, zoonosis.

INTRODUÇÃO

O gênero *Helicobacter* começou a ganhar espaço na pesquisa em 1983, após os australianos Barry Marshal e Robin Warren verificarem bactérias espiraladas em biópsias gástricas de pessoas com processo inflamatório, também classificaram microrganismos, antigamente conhecidos como *Campylobacter pylori* (GOODWIN et al., 1989; KAMANGAR et al., 2011). Transferido para um novo gênero, o *Helicobacter pylori*, quando causa a infecção em humanos é responsável por úlcera péptica, linfoma e adenocarcinoma gástrico (ISOMOTO et al., 2010).

Em 1994 a Internacional Agency for Research on Cancer (IRAC) demonstrou associação entre a infecção por *H. pylori* e o câncer gástrico, classificando a bactéria como um carcinógeno do Tipo I para o câncer de estômago. Este órgão subordinado à Organização Mundial da Saúde (OMS) fundamentou o assunto por meio de estatística (estudos epidemiológicos analíticos) com base no resultado de nove estudos retrospectivos de casos-controle e quatro estudos co-hort (RANGEL et al., 2003, LUCENTI & GATT, 2008).

Etiologia

A bactéria *H. pylori* no homem causa além das gastrites, úlceras e carcinoma gástrico, outras doenças como: linfoma de tecido linfóide associado à mucosa gástrica (MALT), dispepsia não ulcerativa, doenças coronarianas e urticária idiopática crônica. Alguns estudos sugerem a associação entre a positividade da infecção bacteriana e doenças cardiovasculares, doenças hematológicas, doenças dos olhos e da pele, doenças hepatobiliares, diabetes mellitus, distúrbios metabólicos e distúrbios neurológicos, embora mais investigações sejam necessárias para esclarecer essa realidade (LUCENTI & GATT, 2008; SUSUKI et al., 2011; BANIC et al. 2012).

O gênero *Helicobacter* pertence à subdivisão dos Proteobacteria, ordem Campylobacterales, família Helicobacteraceae. Esta família inclui também os gêneros Wolinella, Flexispira, Sulfurinomas, Thiomicrospira e Thiovulum. As espécies de *Helicobacter* podem ser agrupadas em espécies gástricas e entero-hepáticas, pois estes grupos têm uma característica de possuir alta especificidade pelo órgão, de tal forma não ser comum a colonização de outros órgãos não específicos (KUSTERS et al., 2006).

Etimologicamente o nome *Helicobacter* vem de *helix* (espiral) e *bacter* (bastonete). Os membros do gênero *Helicobacter* têm como características de serem todos microaerófilos e algumas espécies, em sua maioria, catalase, oxidase e urease positiva. Morfologicamente são móveis com múltiplos flagelos, não esporiforme e em geral são bactérias helicoidais, embora sua forma varie em espirais largas e curtas. Estudos de estrutura revelam uma parede celular tipicamente gram-negativa, isto é, membrana interna e externa separada por um espaço periplasmático, de 30 nm, e um citoplasma denso contendo material nuclear e ribossomos (NEIGER & SIMPSON, 2000).

A característica de produzir a enzima urease permite sobreviver no meio ácido do estômago devido à geração de amônia, originando uma camada alcalina ao redor da bactéria (THIBAUT et al., 2007).

Em cães têm se verificado a presença de várias espécies de *Helicobacter* como *H. felis*, *H. bizzozeronii*, *H. salomonnis*, *H. canis*, *H. bilis*. Alguns autores descrevem o *Helicobacter*-like organism (HLO), pois a nomenclatura não está estabelecida sobre esta espécie que coloniza o estômago canino e também felino (BULCK et al., 2005; ARAÚJO et al., 2010; EKMAN et al., 2013).

Epidemiologia e potencial zoonótico

Nos cães e gatos a identificação da espécie *H. pilory* é considerada rara na mucosa gástrica (ALS et al., 2010), apesar de alguns autores afirmarem o isolamento deste micro-organismo a partir do estômago de alguns caninos e felinos (BULCK et al., 2005; ARAÚJO et al., 2010; ALS et al., 2010). Estudos têm sugerido que não há correlação entre a presença da bactéria em animais de estimação e contaminação por

esta bactéria em humanos, ou seja, os cães não representam uma fonte de infecção por *H. pylori* para o homem (MCISAAC & LEUNG, 1999; SAILASUTA & PRACHASILCHAI, 2012; TAKEMURA et al., 2012).

Condições de vida durante a infância são consideradas fatores de risco determinantes para a aquisição de *H. pylori* em humanos, como também a baixa posição socioeconômica e a baixa educação dos familiares (PARENTE & PARENTE, 2010; TONKIC et al., 2012). Para caninos ambientes aglomerados associados a íntimo contato com cães infectados pela bactéria é fator determinante para a transmissão de *Helicobacter* spp. (ANACLETO et al., 2011). O sexo, raça e idade não afeta a infecção por *Helicobacter* spp. não sendo observada nenhuma correlação (THIBAUT et al., 2007; VIEIRA et al., 2012), entretanto a idade pode desempenhar um fator importante, visto que os animais jovens podem ser colonizados em menor frequência do que os adultos (NEIGER & SIMPSON, 2000).

No Brasil foi relatada a prevalência para *Helicobacter* spp. em cães saudáveis de 96% usando como meio de diagnóstico a análise histológica e 100% pelo teste da urease (MOUTINHO et al., 2007). Já em cães oriundos do biotério central da Universidade Estadual de São Paulo a presença de *Helicobacter* foi de 99% pela histopatologia e teste rápido da urease (SOUZA et al., 2004). Outras pesquisas verificam por PCR 73% de cães positivos para o gênero *Helicobacter*, enquanto pela análise histológica foi de 75,2% (TAKEMURA, 2007). Os dados na região Nordeste do Brasil são em gatos com 82,35% de animais positivos para *Helicobacter* spp. utilizando o teste rápido da urease (MACEDO et al., 2012).

A forma exata pela qual ocorre a transmissão de *Helicobacter* spp. é muito discutida e não está totalmente esclarecida. O isolamento da bactéria na saliva, placa

dentária e nas fezes reforça a hipótese de transmissão pelas vias oral-oral e/ou fecal-oral, sendo a rota mais plausível (GOH et al., 2011; EKMAN et al. 2013). Existem relatos de transmissão iatrogênica através da utilização de endoscópios e sondas, além de suspeitas das fontes de infecção como água e leite contaminados (VELÁZQUEZ & FEIRTG, 1999; CARVALHO et al., 2008).

A transmissão oral-oral e fecal-oral pode também ser explicada pelo comportamento social dos cães e pela alta incidência da espécie entérica, *H. canis*, encontrado em saliva e fezes de cães, e as espécies gástricas, *H. salomonis* e *H. bizzozeronii*, encontradas em saliva, apoiando a ideia de transmissão pelo contato oral (EKMAN et al., 2013).

Aproximadamente 75% das doenças emergentes e reemergentes são de origem animal, incluindo as zoonoses. Neste contexto a descoberta de *Helicobacter* spp. nas fezes e saliva de cães junto com um relato de cultura de *H. felis* a partir do estômago de uma menina de 14 anos de idade reflete este potencial zoonótico das espécies que colonizam o estômago canino e felino, já que a infecção pela espécie *H. pilory* não há correlação com animais de companhia (COMISSÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA, 2009; WÜPPENHORST et al., 2012; EKMAN et al., 2013).

A infecção de cães e gatos por várias espécies de *Helicobacter* sugerem a possibilidade de transmissão das bactérias às pessoas que mantenham contato íntimo com estes animais. *Helicobacter*-like organism (HLO) tem sido observada em infecções humanas e os hospedeiros primários são porcos, cães e gatos tendo importância como reservatórios e transmissão das bactérias (CARVALHO et al., 2008).

Uma vez que o cão pode ser responsável pela transmissão de doenças ao homem e o hábito de atribuir ao animal de companhia o mesmo valor sentimental de um membro da família preocupa do ponto de vista de saúde pública e a propagação de bactérias gástricas representa um potencial zoonótico (SANTANA & OLIVEIRA, 2006; HAESEBROUCK et al., 2009).

Sinais clínicos e diagnóstico

Nos seres humanos a infecção por outra espécie de *Helicobacter* produz sinais clínicos caracterizados por queixas inespecíficas como dor epigástrica aguda ou crônica, náuseas, hematêmese, dispepsia recorrente, vômitos, disfagia e falta de apetite (HAESEBROUCK et al., 2009). Os cães e gatos não manifestam sintomatologia após a infecção por *Helicobacter* spp. embora possam ser evidenciados sinais clínicos como vômitos crônicos, diarreia, febre, dor abdominal, eructação, dispepsia, enterocolite e anorexia, isto é, manifestações gerais e comuns a outras enfermidades (COSTA, 2005).

Exames complementares, hemograma e série bioquímica, geralmente encontram-se entre os valores de normalidade e em animais com úlcera, hematêmese ou melena pode ocorrer anemia (COSTA, 2005; TEIXEIRA, 2010).

Existem os métodos de diagnóstico diretos e indiretos, ou seja, testes invasivos ou não invasivos. A escolha dependerá de diversos fatores como: presença de profissional especializado, apresentação clínica do animal, da finalidade do estudo (pesquisa), da adequação para espécie animal e também dos custos (CAETANO et al., 2008).

Os testes invasivos se traduzem em resultados mais confiáveis e com menos limitações ao diagnóstico, mas é necessário laparotomia ou endoscopia para recolher

amostras. Podemos destacar o teste rápido de urease, histopatologia, citologia, cultura, PCR, imunohistoquímica e microscopia eletrônica (DUARTE, 2009).

Para os testes não invasivos podem-se verificar algumas restrições quanto ao tipo de resultado e conclusões em sua análise, dentre eles são: testes sorológicos, teste respiratório (medição de uréia, UBT- urea breath test), PCR em antígeno fecal e medição de gastrina e pepsinogênio (NEIGER & SIMPSON, 2000; MÉGRAUD & LEOHORS, 2007; DUARTE, 2009). Os testes não invasivos geralmente não estão disponíveis para cães e gatos, pois ainda precisam ser padronizados para estas espécies (TEIXEIRA, 2010; SAILASUTA & PRACHASILCHAI, 2012), pode-se citar, o intervalo de referência da UBT (teste respiratório) para cães foi calculado como sendo inferior a 2,5%, mas cães de raça pequena ou grande (Pug, Pastor alemão ou belga) podem exigir preparação de uma máscara de forma e tamanho apropriados (KUBOTA et al., 2012).

Os testes de urease ou teste rápido da urease são simples, baratos e fáceis de transportar. São constituídos de um meio rico em ureia, ligado a um indicador de pH, o vermelho de fenol. Quando uma amostra de biopsia da mucosa gástrica é introduzida no frasco e contém *Helicobacter* spp. a ureia sofre hidrólise pela enzima urease, formando dióxido de carbono e amônia. Esta formação do íon de amônia aumenta o pH (produz alcalinização do meio), ou seja, a alteração de cor perceptível a olho nu do amarelo para o rosa (cor magenta), conferindo o resultado positivo (MÉGRAUD & LEOHOURS, 2007; DUARTE, 2009).

Resultados falso-positivos podem ocorrer através de contaminação por *Proteus* spp. e *Pseudomonas aeruginosa*, bactérias orais e também cães com hábito de coprofagia, enquanto falso-negativos podem resultar de amostra sem a bactéria, devido

sua distribuição irregular no estômago, ou uma *Helicobacter* spp. que não produza urease (mais raro), sendo a sensibilidade do teste aproximada em 70 a 90% e a necessidade de pelo menos 10^5 bactérias para tornar um resultado válido (NEIGER & SIMPSON, 2000; MÉGRAUD & LEOHORS, 2007; DUARTE, 2009).

Nos cães o resultado do teste da urease normalmente é obtido dentro de 1 a 3 horas, já nos seres humanos a colonização por *H. pylori* pode ser medida pela velocidade da reação, ou seja, quanto mais bactérias, mais rápido ocorre mudança de cor (NEIGER & SIMPSON, 2000).

Para reduzir o número de organismos contaminantes é importante o jejum dos animais antes da coleta das amostras gástrica. Em procedimentos como a endoscopia geralmente o jejum hídrico e alimentar é de no mínimo 12 horas, pois na endoscopia digestiva alta é possível avaliar macroscopicamente a hipofaringe até o duodeno (JAVALA et al., 1998; CASCON, 2011).

A cultura de *Helicobacter* é uma técnica trabalhosa devido às condições particulares de isolamento da bactéria, além de ser cara não é uma prova de eleição, sendo utilizada para o estudo de possíveis resistências bacterianas (ARGAMENGOL et al., 2011). A cultura deve ter seu processamento realizado sem atrasos para viabilizar o isolamento da bactéria. Os meios de cultura são o Agar belo horizonte que contém o cloreto de 2,3,5-trifeniltetrazólio que dá a característica dourada às colônias, já em meio Agar sangue as colônias são pequenas e de aspecto translúcido (ANSORG et al., 1991; ZWET et al., 1993).

O meio seletivo de Agar brucela também pode ser utilizado, no entanto independentemente do método de preparação utilizado um meio seletivo é necessário

para o melhor isolamento do *Helicobacter*, assim como para diminuir o número de contaminantes (SAMUELS et al., 2000). Considerando o método mais eficaz e econômico para armazenamento de *H. pylori* é preferido preservar a -70°C em solução de 10% de mucina (ANSORG et al., 1991; ZWET et al., 1993).

Na citologia do esfregaço gástrico o material é obtido de um escovado da mucosa gástrica e friccionado em lâmina de vidro. Em seguida utiliza-se um fixador a base de álcool, deixando secar e corando pelo método de Giemsa. Depois de corada a lâmina se procede a pesquisa direta de *Helicobacter* spp. (CUSTÓDIO et al., 2005).

O exame histológico pode ser realizado com colorações de hematoxilina e eosina (HE) e de Giemsa para se realizar a análise tecidual e classificação do tipo de infiltrado celular (MOUTINHO et al., 2007). Colorações de Wathin-Starry (prata) são preferidas, pois também servem para verificar a colonização do microrganismo dentro das glândulas gástricas (WASHABAU et al., 2010).

A Reação da Cadeia em Polimerase (PCR) se distingue das outras técnicas de diagnóstico devido sua capacidade em identificar, através de primers específicos, espécies de *Helicobacter* spp. presentes na mucosa gástrica, principalmente os primers que amplificam o gene 16S rRNA (forward primer: 5'-GCTATGACGGGTATCC-3', reverse primer: 3'-ACTTCACCCCAGTCGCTG-5'), além de apresentar a vantagem de possuir alta especificidade e sensibilidade (NEIGER & SIMPSON, 2000; MÉGRAUD & LEOHOURS, 2007; KUBOTA et al., 2013).

Uma tecnologia utilizada em humanos chamada CEM (Confocal Endomicroscopy) foi utilizada em 14 cães fornecendo imagens de histologia in vivo, capaz de auxiliar na identificação de HLO e na interpretação da morfologia da mucosa

gástrica, mostrando ser uma ferramenta para investigar alterações inflamatórias no estômago canino e relacionar com a presença destas bactérias (SHARMAN et al., 2014).

Para o diagnóstico de gastrite associada à *Helicobacter* spp. em cães é necessário caracterizar a inflamação, através de biópsia, por um infiltrado linfoplasmocitário na lâmina própria, hiperplasia folicular linfoide e a presença da bactéria colonizando as glândulas gástricas. Devido a presença de *Helicobacter* spp. no estômago de cães saudáveis ou doentes não é possível associar a gastrite através de cortes corados com HE, sendo necessário comprovar a inflamação gástrica acompanhada da invasão da mucosa por microrganismos (SIMPSON et al., 2000; WASHABAU et al., 2010).

Tratamento, controle e prevenção

O tratamento da infecção pela bactéria consiste na terapia tripla, isto é, antibioticoterapia requerendo a combinação de dois antibióticos associados a um inibidor da bomba de prótons, para diminuir a produção de ácido clorídrico presente no suco gástrico. Para cães podem ser utilizados amoxicilina na dose de 20mg/kg a cada 12 horas, metronidazol na dose de 25mg/kg a cada 24 horas e omeprazol 20mg/kg a cada 24 horas, durante 15 dias consecutivos (COSTA et al., 2009).

Outros protocolos sugeridos são 25mg/kg de claritromicina, 50mg/kg de amoxicilina e 1mg/kg de lansoprasol a cada 12 horas durante sete dias (ANACLETO et al. 2011) ou amoxicilina (250mg/cão, via oral, a cada 12 horas), metronidazol (250mg/cão, via oral, a cada 12 horas) e omeprazol (10mg/cão, via oral, a cada 24 horas) administrados durante 14 dias (KUBOTA et al., 2013).

A resistência bacteriana aos antibióticos é um dos principais problemas e tratamentos alternativos têm sido propostos como a utilização de óleo de alho, uma

cápsula de 500mg ao dia, durante 30 dias. De acordo com os autores, a terapia demonstrou eficácia em reduzir a degeneração glandular, mas não em erradicar a *Helicobacter* spp. em cães (COSTA et al., 2009).

A administração por via oral de omeprazol com uma dose de 1,1 mg/kg, duas vezes por dia, durante 15 dias, pode alterar a composição quantitativa da microbiota bacteriana gástrica, duodenal e fecal de cães saudáveis, sendo associada com uma diminuição no número de *Helicobacter* spp. e um aumento de outras bactérias no estômago. Porém, há a necessidade de investigar o significado clínico destes resultados para comprovar sua eficácia terapêutica em cães (GARCIA-MAZCORRO et al., 2012).

A erradicação de *Helicobacter* spp. em cães e gatos, mesmo após tratamento, se mostra difícil devido a reinfecção ou outra forma não bem esclarecida (NEIGER & SIMPSON, 2000). Um fator importante que corrobora para a reinfecção é contato íntimo com cães infectados associados a ambientes lotados, favorecendo a transmissão do microrganismo entre os caninos (ANACLETO et al., 2011).

Em relação ao potencial zoonótico do *Helicobacter* spp. os cães atuam na promoção da saúde, positiva ou negativamente, e a higiene adequada é necessária para manter o risco mínimo de contaminação, assim como a guarda responsável destes animais de companhia e as políticas públicas implantadas (NEIGER & SIMPSON, 2000; GARCIA et al., 2012).

O Médico Veterinário pode fornecer subsídios para conscientização quanto às necessidades básicas para uma relação saudável tanto para os animais, quanto para seus proprietários, sendo uma importante área de atuação, às vezes não muito percebida,

diretamente relacionada a atribuições do Médico Veterinário na sociedade (SILVANO et al., 2010).

CONCLUSÃO

Helicobacter spp. colonizam o estômago canino e no Brasil possuem alta prevalência, mas a correlação de animais doentes ou com sintomatologia gastroentérica é desconhecida e fica difícil para o Médico Veterinário interpretar e avaliar a infecção, devendo ser aliada a métodos de diagnóstico específicos para o microrganismo.

Atribuir o potencial de zoonose para a infecção por *Helicobacter* spp. é uma nova realidade devido ao contato íntimo do ser humano com os cães. Políticas públicas devem perceber o espaço dos animais de companhia na vida da sociedade moderna como a atribuição de valores sentimentais e consideração como membro da família, esse fato deve ser aliado a noções básicas de higiene, educação e guarda responsável de cães e gatos para minimizar este potencial zoonótico.

REFERÊNCIAS

ANACLETO, T.P. et al. Studies of distribution and recurrence of *Helicobacter* spp. gastric mucosa of dogs after triple therapy. **Acta Cirurgica Brasileira**. v.26, n.2, p.82-87, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/acb/v26n2/v26n2a02.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013.

ANSORG, R. et al. Evaluation of techniques for isolation subcultivation, and preservation of *Helicobacter pylori*. **Journal of Clinical Microbiology**. v.29, n.1, p.51-53, 1991. Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/29/1/51.full.pdf+html>>. Acesso em 28 Maio 2013.

ARAÚJO, I.C. et al. *Helicobacter* species detection and histopathological changes in stray cats from Niterói, Brazil. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v.12, p.509-511, 2010. Disponível em: <<http://jfm.sagepub.com/content/12/6/509.full.pdf+html>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1016/j.jfms.2010.01.008.

ARMENGOL, X.P. et al. *Helicobacter pylori*: detección, tratamiento y valoración de la erradicación. **Formación Médica Continuada en Atención Primaria**. v.18, n.3, p.142-145, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207211700512>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1016/S1134-2072(11)70051-2.

ASL, A.S. et al. Detection of atypical cultivable canine gastric *Helicobacter* strain and its biochemical and morphological characters in naturally infected dogs. **Zoonoses And Public Health**. v.57, n.4, p.244-248, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1863-2378.2008.01219.x/pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1111/j.1863-2378.2008.01219.x.

BANIC, M. et al. Extragastric manifestations of *Helicobacter pylori* infection. **Helicobacter**. v.17, n.1, p.49-55, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2010.00778.x/pdf>>. Acesso em 12 fev. 2014.

BULCK, K.V. et al. Identification of non-*Helicobacter pylori* spiral organisms in gastric samples from humans, dogs, and cats. **Journal of Clinical Microbiology**. v.43, n.5, p.2256-2260, 2005. Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/43/5/2256.full.pdf+html>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1128/JCM.43.5.2256-2260.2005.

CAETANO, A. et al. *Helicobacter pylori* e doença péptica. Estudo comparativo de métodos diagnósticos. **Arquivos de Gastroenterologia**. v.45, n.3, p.255-257, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ag/v45n3/v45n3a18.pdf>>. Acesso em 21 out. 2013. doi: 10.1590/S0004-28032008000300018.

CARVALHO, G.D. et al. Aspectos Zoonóticos de *Helicobacter* spp. **Bioscience Journal**. v.24, n.4, p.121-130, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6770/4469>>. Acesso em 21 out. 2013.

CASCON, C.M. **Avaliação clínica, endoscópica e histopatológica de cães com Doença Inflamatória Intestinal**. 2011. 67 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Fluminense.

COMISSÃO NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA. O Médico Veterinário e a Estratégia de Saúde da Família e o NASF. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. v.15, n.48, p.9-14, 2009. Disponível em: <<http://portal.cfmv.gov.br/>>. Acesso em 14 jan. 2013.

COSTA, M.C. **Utilização do extrato de própolis, do óleo de alho e da terapia tripla no controle do *Helicobacter* spp. em cães**. 2005. 53f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa.

COSTA, M.C. et al. Utilização do óleo de alho e da amoxicilina, metronidazol e omeprazol no controle de *Helicobacter* spp. em cães. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. v.61, n.2, p.362-368, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61n2/a12v61n2.pdf>>. Acesso em 14 mar. 2012. doi: 10.1590/S0102-09352009000200012.

CUSTÓDIO, R.O. et al. Identificação do *Helicobacter pylori* pela citologia do escovado gástrico: comparação com o método histológico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.38, n.4, p.322-325, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v38n4/a08v38n4.pdf>>. Acesso em 14 jan. 2013.

EKMAN, E. et al. *Helicobacter* spp. in the saliva, stomach, duodenum and faeces of colony dogs. **The Veterinary Journal**. v.195, n.1, p.127-129, 2013. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S109002331200189X/1-s2.0-S109002331200189X-main.pdf?_tid=165f43fc-cd38-11e3-9a8f-00000aacb35e&acdnat=1398512832_9b2de0d3bf381fe4e44e6b554a01011d>. Acesso em 21 out. 2013. doi: 10.1016/j.tvjl.2012.05.001.

DUARTE, A.R.R. **Pesquisa de *Helicobacter* spp. em felinos**. 2009, 148f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

GARCIA, R.C.M. et al. Consolidação de diretrizes internacionais de manejo de populações caninas em áreas urbanas e proposta de indicadores para seu gerenciamento. **Revista Panamericana de Salud Publica**. v.32, n.2, p.140-144, 2012. Disponível em: <http://go.galegroup.com.ez292.periodicos.capes.gov.br/ps/retrieve.do?retrieveFormat=PDF_FROM_CALLISTO&accesslevel=FULLTEXT&inPS=true&prodId=AONE&userGroupName=capes&tabID=T002&workId=PI-5PAQ-2012-AUG00-IDSI-54.JPG|PI-5PAQ-2012-AUG00-IDSI-55.JPG|PI-5PAQ-2012-AUG00-IDSI-56.JPG|PI-5PAQ-2012-AUG00-IDSI-57.JPG|PI-5PAQ-2012-AUG00-IDSI-58.JPG&docId=GALE|A310149483&callistoContentSet=PER&isAcrobatAvailable=false>. Acesso em 26 abr. 2014. doi: 10.1590/S1020-49892012000800008.

GARCIA-MAZCORRO, J.F. et al. Effect of the proton pump inhibitor omeprazole on the gastrointestinal bacterial microbiota of healthy dogs. **FEMS Microbiology Ecology**. v.80, n.3, p.624–636, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1574-6941.2012.01331.x/pdf>>. Acesso em 21 abr. 2014. doi: 10.1111/j.1574-6941.2012.01331.x.

GOH, K. et al. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection and Public Health implications **Helicobacter**. v.16, n.1, p.1-9, 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2011.00874.x/pdf>>. Acesso em 21 out. 2013. doi: 10.1111/j.1523-5378.2011.00874.x.

GOODWIN, C.S. et al. *Campylobacter pyloridis*, gastritis, and peptic ulceration. **Journal of Clinical Pathology**. v.39, n.4, p.353-365, 1986. Disponível em: <<http://jcp.bmj.com/content/39/4/353.full.pdf+html>>. Acesso em 21 out. 2013. doi: 10.1136/jcp.39.4.353.

HAESEBROUCK, F. et al. Gastric helicobacters in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health. **Clinical Microbiology Reviews**. v.22, n.2, p.202–223, 2009. Disponível em: <cmr.asm.org/content/22/2/202.full.pdf+html>. Acesso em 24 abr. 2012. doi: 10.1128/CMR.00041-08.

ISOMOTO, H. et al. Pleiotropic actions of *Helicobacter pylori* vacuolating cytotoxin, vacA. **The Tohoku Journal of Experimental Medicine**. v.220, n.3, p.3-14, 2010. Disponível em: <https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/220/1/220_1_3/_pdf>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1620/tjem.220.3.

KAMANGAR, F. et al. *Helicobacter pylori* and its effects on human health and disease. **Archives of Iranian Medicine**. v.14, n.3, p.192-199, 2011. Disponível em: <<http://www.ams.ac.ir/AIM/NEWPUB/11/14/3/0010.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 011143/AIM.0010.

KUBOTA, S. et al. Value of the ¹³C-urea breath test for detection of gastric *Helicobacter* spp. infection in dogs undergoing endoscopic examination. **Journal of Veterinary Medical Science**. vol.75, n.8, p.1049 -1054, 2013. Disponível em: <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/75/8/75_12-0528/_pdf>. Acesso em 23 jun. 2014. doi: 10.1292/jvms.12-0528.

KUSTERS, J.G. et al. Pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection. **Clinical Microbiology Reviews**. v.19, n.3, p.449–490, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1539101/pdf/0054-05.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1128/CMR.00054-05.

JAVALA, K. et al. Isolation and identification of *Helicobacter* spp. from canine and feline gastric mucosa. **Applied and Environmental Microbiology**. v.64, n.10, p.3998–4006, 1998. Disponível em: <<http://aem.asm.org/content/64/10/3998.full.pdf+html>>. Acesso em 28 maio 2013.

LUSCENTI, R.S.; GATTI, L.L. Diagnóstico molecular da infecção pelo *Helicobacter pylori* em mucosa gástrica. **Revista Paraense de Medicina**. v.22, n.1, p.21-26, 2008. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/rpm/v22n1/v22n1a03.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013.

MACEDO, J.S. et al. Incidência e aspectos histopatológicos da infecção por *Helicobacter* spp. em gatos da Cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. **Arquivos do**

Instituto Biológico. v.79, n.4, p. 519-524. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aib/v79n4/a08v79n4.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2014.

MÉGRAUD, F.; LEHOURS, P. *Helicobacter pylori* Detection and Antimicrobial Susceptibility Testing. **Clinical Microbiology Reviews.** v.20, n.2, p.280–322, 2007. Disponível em: <http://cmr.asm.org/content/20/2/280.full.pdf+html>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi:10.1128/CMR.00033-06

MCLSAAC, W.J.; LEUNG, G.M. Peptic Ulcer Disease and Exposure to Domestic Pets. v.89, n.1, 1999. **American Journal of Public Health.** Disponível em: <http://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.89.1.81>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.2105/AJPH.89.1.81.

MOUTINHO, F.Q. et al. Prevalência de helicobacterias e alterações na mucosa gástricas de cães saudáveis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** vol. 59, n. 4, p.1080-1083, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n4/40.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi.org/10.1590/S0102-09352007000400040.

NEIGER, R.; SIMPSON, K.W. *Helicobacter* infection in dogs and cats: facts and fiction. **Journal of Veterinary Internal Medicine.** v.14, n.2, p.125-133, 2000. Disponível em: <http://onlinelibrary-wiley-com.ez292.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1939-1676.2000.tb02225.x/pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1111/j.1939-1676.2000.tb02225.x.

PARENTE, L.M.J.; PARENTE, M.P.P.D. Contexto epidemiológico atual da infecção por *Helicobacter pylori*. **Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva.** n.29, ano 3, p.86-89, 2010. Disponível em: <http://www.sobed.org.br/wp>

[content/uploads/2013/11/GED2010_julset.pdf](#)>. Acesso em 24 abr. 2013. ISSN 0101-7772.

RANGEL, M.F. et al. Avaliação da prevalência da infecção por *Helicobacter pylori* em pacientes portadores de câncer gástrico. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. v.30, n.1, p.34-42, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v30n1/07.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013.

SAILASUTA, A.; PRACHASILCHAI, W. The Role of *Helicobacter spp.* Infection in Domestic Animals. **Current Topics in Gastritis – 2012**. Prof. Gyula Mozsik (Ed.), InTech, cap.2, p.23-35, 2013. Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/current-topics-in-gastritis-2012/the-role-of-helicobacter-spp-infection-in-domestic-animals>>. Acesso em 04 out. 2013. doi: 10.5772/53054.

SAMUELS, A.L. et al. Culture of *Helicobacter pylori* from a Gastric String May Be an Alternative to Endoscopic Biopsy. **Journal of Clinical Microbiology**. v.38, n.6, p.2438–2439, 2000. Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/38/6/2438.full.pdf+html>>. Acesso em 28 maio 2013.

SANTANA, L.R.; OLIVEIRA, T.P. Guarda responsável e dignidade dos animais. **Revista Brasileira de Direito Animal**. v.1, n.1, p.67-104, 2006. Disponível em: <http://www.animallaw.info/journals/jo_pdf/Brazilvol1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2010.

SHARMAN, M.J. et al. In Vivo Histologically Equivalent Evaluation of Gastric Mucosal Topologic Morphology in Dogs By using Confocal Endomicroscopy. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. v.28, n.3 p.799-80. Disponível em: <<http://onlinelibrary-wiley->

com.ez292.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/jvim.12332/full>. Acesso em: 23 jul. 2014. doi: 10.1111/jvim.12332.

SILVANO, D. et al. Divulgação dos princípios da guarda responsável: uma vertente possível no trabalho de pesquisa a campo. **Novo Enfoque**, v.9, n.9, p.64-86, 2010. Disponível em: <<http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoque/files/09/artigos/06.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2010.

SOUSA, M.L. et al. Prevalência de *Helicobacter* em cães oriundos do biotério central da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP)-Botucatu. **Acta Cirurgia Brasileira**, v.5, n.19, p.565-570, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/acb/v19n5/a17v19n5.pdf>>. Acesso em 04 out. 2013.

SUZUKI, H. et al. Extragastric Manifestations of *Helicobacter pylori* Infection. **Helicobacter**. v.16, n.1, p.65-69, 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2011.00883.x/pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1111/j.1523-5378.2011.00883.x

TAKEMURA, L.S. et al. *Helicobacter* spp. infection in dogs is not associated with changes in epithelial proliferation or E-cadherin expression in gastric mucosa. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.2, p.3211-3222, 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/12234/pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.5433/1679-0359.2012v33Supl2p3211.

TAKEMURA, L.S. ***Helicobacter* spp. em cães e gatos: relação entre espécies infectantes, alterações histológicas e proliferação celular**. 2007. 107f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Estadual de Londrina.

TEIXEIRA, R.S.C.S.R. *Helicobacter* spp. e gastrite crónica em canídeos e felídeos. 2010 117f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

THIBAUT, J. et al. Determinación de la presencia de *Helicobacter* spp. en perros, mediante biopsia gástrica obtenida por endoscopia. **Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias.** v.7, n.3, p.217-225, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.org.ve/pdf/rc/v17n3/art02.pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013.

TONICK, A. et al. Epidemiology and diagnosis of *Helicobacter pylori* infection. **Helicobacter.** v.17, n.1, p.1-8, 2012. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2012.00975.x/pdf>>. Acesso em 24 abr. 2013. doi: 10.1111/j.1523-5378.2012.00975.x.

VANZWET, A.A. et al. Sensitivity of culture compared with that of polymerase chain reaction for detection of *Helicobacter pylori* from antral biopsy samples. **Journal of Clinical Microbiology.** v.31, n.7, p.1918-1920, 1993. Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/31/7/1918.full.pdf+html>>. Acesso em 28 maio 2013.

VELÁZQUEZ, M., FEIRTAG, J.M. *Helicobacter pylori*: characteristics, pathogenicity, detection methods and mode of transmission implicating foods and water. **International Journal of Food Microbiology.** v.53, n.2-3, p.95–104, 1999. Disponível em: <<http://www-sciencedirect-com.ez292.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0168160599001609>>. Acesso em 12 fev. 2013. doi: 10.1016/S0168-1605(99)00160-9.

VIEIRA, F.T. et al. Frequência e distribuição de *Helicobacter* spp. na mucosa gástrica de cães. **Revista Ceres.** v.59, n.1, p.25-31, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rceres/v59n1/a04v59n1.pdf>>. Acesso em 16 dez. 2013.

WASHABAU, R.J. et al. Endoscopic, biopsy, and histopathologic guidelines for the evaluation of gastrointestinal inflammation in companion animals. **Journal of Veterinary Internal Medicine.** v..24, n.1, p.10-12, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2009.04443.x/pdf>>. Acesso em 12 fev. 2014. doi: 10.1111/j.1939-1676.2009.04443.x.

WÜPPENHORST, N. et al. Culture of a Gastric Non-*Helicobacter pylori* Helicobacter from the Stomach of a 14-Year-Old Girl. **Helicobacter.** v.18, n.1, p.1-5, 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-5378.2012.00990.x/pdf>>. Acesso em 12 fev. 2014. doi: 10.1111/j.1523-5378.2012.00990.x.

CAPÍTULO II

Helicobacter spp. na mucosa gástrica de cães no município de João Pessoa, Paraíba.

Trabalho submetido ao Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

***Helicobacter* spp. em cães na Paraíba**

Helicobacter spp. in dogs in Paraíba

Leonardo A. Farias*, Felipe E.S. Sobral, Layse L. Wanderlei, Luedja C.V.M. Gomes, Rachel L.F.S. Andrade, Atticcus Tanikawa, Sérgio S. Azevedo, Felício Garino Júnior
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

Objetivou-se com este estudo verificar a presença de bactérias do gênero *Helicobacter* na mucosa gástrica de cães, bem como, identificar os fatores de risco associados a presença de bactérias. Das 100 amostras de mucosa gástrica canina 88% (88/100) foram positivas para *Helicobacter* spp. no teste da urease. Não houve associação ($p > 0,05$) de nenhuma das três variáveis (idade, sexo e raça) com os resultados do teste de urease, Gram e cultura microbiológica. Os achados histopatológicos variam de inflamação leve a moderada em 47,6 % (20/42) estômagos, não sendo encontrada inflamação de grau acentuado. Os cães apresentando inflamação leve foram cinco positivos para *Helicobacter* spp. (11,9%) e um negativo (2,4%). Já com inflamação moderada três (7,1%) eram negativos para *Helicobacter* spp. e onze (26,2%) eram positivos, destes três (7,1%) cães apresentavam hiperplasia dos folículos linfóides. Os cães com histopatologia normal do estômago foram 52,4% (22/42), sendo 14 (33,3%) positivos para *Helicobacter* spp. e 8 (19,1%) negativos. *Helicobacter* spp. possui alta prevalência nos cães da região e causa gastrite caracterizada por um infiltrado linfoplasmocitário na lamina própria e hiperplasia folicular linfóide, sendo necessário avaliar mais fatores de risco para a infecção nestes animais, assim como continuar a investigação sobre a idade em que ocorre a transmissão da bactéria. Pode-se também caracterizar um potencial zoonótico, tendo em vista a necessidade de verificar qual a espécie está causando a doença no ser humano.

Palavras-chaves: urease, cultura, histopatologia, estômago, gastrite.

* Autor para correspondência (corresponding author) E-mail: veteleco@yahoo.com.br

ABSTRACT

Aimed to verify the presence of bacteria of the *Helicobacter* genus in the gastric mucosa of dogs of Environmental Management and Zoonosi and identify the risk factors associated with the presence of bacteria. Of the 100 samples of canine gastric mucosa 88% (88/100) were positive for *Helicobacter* spp. in the urease test. There was no association ($p > 0.05$) of any of the three variables (age, sex and race) analyzed with the results of the urease test, gram and bacterial culture. The histopathological results were mild to moderate inflammation in 47.6% (20/42) stomachs, and were not found severe inflammation. Dogs with mild inflammation were five (11.9%) were positive for *Helicobacter* spp. and one (2.4%) negative. With moderate inflammation Three (7,1%) were negatives for *Helicobacter* spp., and eleven (26.2%) were positive, these three (7,1%) dogs presented hyperplasia of lymphoid follicles. Dogs with normal histology of the stomach were 52.4% (22/42), 14 (33.3%) were positive for *Helicobacter* spp. and 8 (19.1%) were negative. *Helicobacter* spp. has a high prevalence in the dogs of zoonosi and cause gastritis characterized by a lymphocytic infiltrate in the lamina propria and lymphoid follicular hyperplasia, being necessary a thorough assessment of the risk factors for infection in these animals, as well as further research on the age which bacteria transmission occurs. It is also possible characterize the infection as a zoonosis, in view of the need to determine what species causing disease in humans.

Keywords: urease, culture, histopathology, stomach, gastritis.

INTRODUÇÃO

Em cães têm se verificado a presença de várias espécies do gênero *Helicobacter* como a *H. felis*, *H. bizzozeronii*, *H. salomonnis*, *H. canis*, *H. bilis*. Outra espécie com nomenclatura ainda não estabelecida é descrita como *Helicobacter-like organism* (HLO) sendo encontrada colonizando o estômago canino e felino (Asl et al., 2010).

A transmissão do *Helicobacter* spp. tem como via mais aceita a oral-oral e/ou fecal-oral, mas a forma exata pela qual ocorre a transmissão é muito discutida e não está totalmente esclarecida. O isolamento da bactéria na saliva, placa dentária e nas fezes reforça a hipótese de transmissão pelas vias citadas, podendo também ser explicada pelo

comportamento social dos cães (Ekman et al., 2013). Existem relatos de transmissão iatrogênica através da utilização de endoscópios e sondas, além de suspeitas das fontes de infecção como água e leite contaminados (Velázquez e Feirtag, 1999; Carvalho et al., 2008).

Em humanos o *Helicobacter pylori* é a principal causa de úlcera péptica, linfoma gástrico e adenocarcinoma gástrico (Isomoto et al., 2010), tendo manifestações clínicas dependentes da susceptibilidade do hospedeiro, podendo produzir sinais clínicos inespecíficos como dor epigástrica aguda ou crônica, náuseas, hematêmese, dispepsia recorrente, vômitos, disfagia e falta de apetite (Haesebrouck et al., 2009). Do mesmo modo a sintomatologia clínica em cães e gatos é inespecífica e comum a outras enfermidades como vômitos, diarreia, perda do apetite, febre, dor abdominal, eructação, dispepsia e enterocolite (Prachasilpchai et al., 2007; Costa et al., 2009).

A propagação do *Helicobacter* spp. representa um potencial zoonótico e vem sendo discutida do ponto de vista de saúde pública, pois os cães e gatos atuam na promoção da saúde, positiva ou negativamente. Isso depende das medidas de higiene e manejo adequadas implantadas pelos responsáveis dos animais, além disso, a dinâmica populacional canina e as medidas sanitárias que são aplicadas para prevenir e controlar as zoonoses estão relacionadas ao grau de desenvolvimento dos países e, nesses, aos níveis de urbanização, estratificação social e fatores culturais. Sendo assim a infecção de cães e gatos por diversas espécies de *Helicobacter* sugerem a possibilidade de transmissão das bactérias às pessoas que mantenham contato íntimo com estes animais de companhia (Neiger e Simpson, 2000; Garcia et al.; 2012).

Desta maneira, objetivou-se com o presente estudo verificar a presença de bactérias do gênero *Helicobacter* na mucosa gástrica de cães do Município de João Pessoa, Paraíba, Nordeste do Brasil, bem como, identificar os fatores de risco associados à presença desta bactéria.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 100 cães aleatoriamente de diferentes raças, idades e sexos, da Gerência de Vigilância Ambiental e Zoonoses no Município de João Pessoa, Paraíba, onde os estômagos foram abertos logo após a eutanásia do animal. A incisão foi ao

longo da curvatura maior do estômago sendo manuseado retirado o conteúdo e coletadas amostras da mucosa do antro pilórico, corpo e fundo gástricos.

Para o teste rápido da urease realizou-se o mapeamento de três regiões do estômago: o antro pilórico, corpo e fundo, no qual pequenos fragmentos da mucosa foram inoculados diretamente em um tubo estéril contendo uma solução composta por caldo ureia, em seguida eram incubadas a $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. A visualização da coloração rosa indica liberação de amônia no meio, resultando em prova positiva. Caracterizaram-se como reação positiva aqueles em que a viragem do meio de amarelo para rosa ocorreu nos primeiros 15 minutos até 6 horas de incubação, seguindo recomendações do fabricante (Probac®), e as amostras onde o meio se manteve em cor amarelo foram consideradas negativas.

A realização da cultura de *Helicobacter* spp. foi feita dentro de 1 a 3 horas após a coleta do material e o fragmento da mucosa gástrica foi colocado diretamente em caldo de transporte Thioglicolato. No laboratório os fragmentos (antro pilórico, corpo e fundo) foram macerados e através da alça de semeadura repicado para o meio Agar Belo Horizonte (Probac®), posteriormente incubadas a 37°C , em atmosfera de microaerofilia (5 a 15% de O_2 e 10% de CO_2) e para geração dessa atmosfera foram utilizadas jarras de anaerobiose e um gerador de microaerofilia (Microaerobac®), sendo consideradas culturas positivas as colônias que se apresentavam lisas, de tamanho pequeno, brilhantes e pigmentação tipicamente dourada (Ansorg et al., 1991; Kusters et al., 2006). Sendo confirmado pela coloração de Gram, onde se visualizou alguns bacilos Gram negativos, das colônias com reação de oxidase, catalase e urease positiva (Zwet et al., 1993; Mégraud e Lehours, 2007).

Por meio da alça de semeadura se confeccionou lâminas do macerado das regiões do estômago, ao deslizar sobre uma lâmina de vidro deixando secar ao ar para coloração pelo método de Gram e visualização da bactéria ao microscópio com objetiva de 40x. Sendo consideradas positivas as lâminas com a presença de apenas uma bactéria espiralada, Gram negativas de morfologia típica.

Foram coletadas amostras do antro pilórico, corpo e fundo do estômago para análise histopatológica, sendo realizada em 42 cães dos 100 animais, separados em 30 amostras de cães positivos para *Helicobacter* spp. e 12 cães negativos, sendo classificado o grau de inflamação gástrica por uma escala de quatro pontos: normal, leve, moderado, marcado ou grave (Washabau et al., 2010). As amostras foram

processadas rotineiramente, após a fixação em solução de formalina 10%. A evidência histopatológica de gastrite foi avaliada por alterações de celularidade, fibrose da lâmina própria e atrofia da glândula (Day et al., 2008).

Para a análise dos fatores de risco foram utilizadas as seguintes variáveis independentes: faixa etária (0 a 3 meses, acima de 3 meses a 6 meses, acima de 6 meses até 12 meses, superior a 1 ano a 3 anos, acima de 3 anos até 6 anos, acima de 6 anos até 10 anos e superior a 10 anos), sexo e raça (raça pura ou sem raça definida). Foi efetuada uma análise univariada pelo teste de qui-quadrado, na qual as variáveis independentes foram cruzadas com a variável dependente (teste rápido de urease, Gram e cultura microbiológica), com nível de significância de 5%. Para as análises, foi utilizado o programa SPSS *for Windows* versão 20.0.

Foram considerados cães positivos para *Helicobacter* spp. os que tiveram prova positiva em qualquer teste (urease, Gram ou cultura). Os achados microbiológicos (urease, Gram e cultura) foram analisados junto a lesões histopatológicas de gastrite por *Helicobacter* spp., caracterizados por infiltrado linfoplasmocitário e hiperplasia folicular linfoide (Washabau et al., 2010). A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Campina Grande (113 -2013) e pela Gerência de Educação em Saúde do Município de João Pessoa, Paraíba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 100 amostras de mucosa gástrica canina 88% (88/100) foram positivas para *Helicobacter* spp. no teste rápido da urease, sendo 15% (15/100) positivas nas três provas (urease, Gram e cultura). Observou-se 53% (53/100) positivos tanto na coloração de Gram (Fig.1B) como no teste da urease, e outros 17% (17/100) positivos no teste da urease e na cultura bacteriana (Fig.2).

As altas prevalências de *Helicobacter* spp. (Thibaut et al., 2007, Gombac et al., 2008, Teixeira, 2010) levantam preocupações em relação ao potencial zoonótico da doença, já que a associação entre os seres humanos e os cães não é isenta de riscos pois a relação próxima existente entre os cães e seus proprietários pode favorecer o contágio e propagação da bactéria ao homem, tais riscos como: a biologia canina (alto potencial reprodutivo), a falta de conhecimento dos responsáveis pelos animais sobre suas necessidades (físicas, psicológicas e comportamentais), o manejo inadequado, a cultura

local, as condições socioeconômicas da comunidade, as características familiares e a falta de políticas públicas efetivas para o equilíbrio populacional (Garcia et al., 2012).

A taxa de prevalência encontrada durante o estudo (88%) corrobora a afirmação de alta prevalência de *Helicobacter* spp. em cães e gatos, tanto saudáveis como doentes (Asl et al., 2010; Washabau et al., 2010). Este resultado pode ser atribuído aos desenhos experimentais e testes de diagnósticos utilizados, bem como aos fatores ambientais envolvidos na epidemiologia da doença (Neiger e Simpson, 2000; Anacleto et al., 2011). Durante o estudo a frequência de *Helicobacter* spp. foi determinada através do teste rápido da urease um método com alta sensibilidade utilizado para determinação do agente, contudo não possibilita a diferenciação de co-infecções visto que a mucosa gástrica canina pode ser colonizada por mais de uma espécie de *Helicobacter* (Haesebrouck et al., 2009; Ekmam et al., 2013).

As diferenças encontradas (88%, 53% e 17%) nas frequências de infecção por *Helicobacter* spp. podem variar de acordo com o estudo e o método de diagnóstico, pois a cultura de *Helicobacter* é uma técnica com custo econômico elevado e trabalhosa devido às condições particulares de isolamento da bactéria. Os resultados referentes à pesquisa direta do microrganismo em lâminas coradas mostraram uma menor sensibilidade em relação ao teste de urease, isto podendo ser devido ao transporte até o laboratório que pode inviabilizar o isolamento da bactéria.

No mapeamento das regiões do estômago 71% (71/100) foram positivas no antro pilórico, 83% (83/100) positivas no corpo e 81% (81/100) positivas no fundo. O antro pilórico foi o local com menor frequência de colonização em comparação ao corpo e fundo gástrico, o mesmo relatado por Anacleto et al. (2011) onde a predileção do *Helicobacter* spp. canino ocorreu no corpo e fundo gástrico e descrevem o antro pilórico como o local com a menor colonização bacteriana.

Com relação ao sexo dos animais positivos para *Helicobacter* spp 50% (44/88) eram machos e 50% (44/88) fêmeas. Destes 79,5% (70/88) eram sem raça definida (SRD) e 20,5% (18/88) raça pura. No tocante à faixa etária foram positivos para *Helicobacter* spp. 10,2% (9/88) dos cães com idade acima de 3 a 6 meses, 9,1% (8/88) acima de 6 meses até 12 meses, 31,8% (28/88) entre 1 ano a 3 anos, 28,4% (25/88) acima de 3 anos até 6 anos, 12,5% (11/88) acima de 6 anos até 10 anos e 8% (7/88) acima de 10 anos. Não houve associação ($p > 0,05$) de nenhuma das três variáveis

(idade, sexo e raça) com os resultados do teste de urease, Gram e cultura microbiológica.

Ao verificar a idade e o sexo de cães Thibaut et al. (2007) também encontrou a bactéria tanto em animais jovens como idosos de ambos os sexos, sugerindo taxas de prevalência parecidas em cães de todas as idades, sem detectar associação entre a idade e densidade de colonização e Vieira et al. (2012) igualmente não observou correlação entre o grau de colonização e a faixa etária.

Gombac et al. (2008) concorda que o sexo e a raça não afeta a infecção pelo *Helicobacter* spp., já com relação a idade demonstrou uma influência sobre a infecção e a intensidade da infecção, sendo menor em cães até dois meses de idade do que acima de dois meses. Sua hipótese é a forte imunidade materna dos cães lactentes ou a necessidade de um período maior para as bactérias provocarem a infecção. Esta divergência com relação a idade se verifica devido a falta de mais estudos com animais abaixo de 2 meses de idade, pois Neiger e Simpson (2000) comentaram que a idade pode desempenhar um fator importante, já que os animais jovens podem ser colonizados em menor frequência do que os adultos.

Os achados histopatológicos (Quadro 1) foram inflamação leve a moderada em 47,6 % (20/42) estômagos, não sendo encontrada inflamação de grau acentuado. Os cães apresentando inflamação leve eram cinco (11,9%) positivos para *Helicobacter* spp. e um (2,4%) negativo. Já com inflamação moderada três (7,1%) eram negativos para *Helicobacter* spp. e onze (26,2%) eram positivos, destes três (7,1%) cães apresentavam hiperplasia dos folículos linfóides (nódulos linfóides). Os cães com histopatologia normal do estômago foram 52,4% (22/42), sendo 14 (33,3%) positivos para *Helicobacter* spp. e 8 (19,1%) negativos.

No presente estudo dois cães apresentaram infiltrado linfoplasmocitário com gastrite leve a moderada e outros três cães com hiperplasia folicular linfóide sugerindo uma gastrite por *Helicobacter* spp. (Fig.1.C) já que estes cães foram positivos no teste rápido da urease e cultura bacteriana. Conforme relatado por Washabau et al. (2010) e Simpson et al. (2000) a gastrite por *Helicobacter* spp. é caracterizada por um infiltrado linfoplasmocitário na lamina própria, hiperplasia folicular linfóide e a presença da bactéria colonizando as glândulas gástricas. Estes dados tem como base a atual tentativa de padronização do grau de inflamação gastrointestinal pretendendo facilitar a comparação das alterações histopatológicas com outros estudos. Entretanto, em estudo

realizado por Ekman et al. (2013), em 14 cães beagles saudáveis, na Suécia, não encontrou qualquer correlação entre a inflamação gástrica e a presença de *Helicobacter* spp.

O grupo positivo para *Helicobacter* spp. apresentou um grau de inflamação maior que o grupo negativo e a associação dos outros tipos infiltrados encontrados com *Helicobacter* spp. deve levar em conta que a gastrite nos cães pode estar associada a outras causas como doenças intestinal inflamatória, indiscrição dietética, corpo estranho e ingestão de toxinas, uso fármacos anti-inflamatórias não esteroides, doenças metabólicas (doença renal ou hepatobiliar) e infecção gástrica viral, bacteriana, fúngica, por protozoários ou vermes (Washabau et al., 2010).

Takemura et al. (2012) verificaram alterações histológicas na lâmina própria de cães como gastrite crônica discreta, fibrose, degeneração glandular e presença de agregados linfoides, associando a infecção por *Helicobacter* com a presença de folículos linfoides, assim como nesta pesquisa. Cascon (2011) em seu estudo por endoscopia observou correlação entre hiperplasia folicular linfoide e erosão plana, sugerindo que estes achados na mucosa gástrica possam ocorrer devido a infecção por esta bactéria.

CONCLUSÕES

Helicobacter spp. possui alta prevalência nos cães do município de João Pessoa e causa gastrite caracterizada por um infiltrado linfoplasmocitário na lamina própria e hiperplasia folicular linfoide, sendo necessário avaliar mais fatores de risco para a infecção nestes animais, assim como continuar a investigação sobre a idade em que ocorre a transmissão da bactéria. . Deve-se investigar o papel de cães como reservatório deste microrganismo e o potencial risco de transmissão para os seres humanos

Agradecimentos – Ao Pat Lab pelo profissionalismo e excelência em realização dos exames histopatológicos, à Gerência de Vigilância Ambiental e Zoonoses e ao Laboratório de Microbiologia da UFPB por abrir as portas para a realização da pesquisa.

Legendas das Figuras

Fig. 1. A. Teste da urease (rosa positivo); B. *Helicobacter* spp. isolado do macerado de mucosa gástrica canina e corados pelo método de Gram (100x). C. Hiperplasia folicular em estômago canino positivo para *Helicobacter* spp. (coloração de hematoxilina e eosina - 40x).

Fig. 2 Colônias douradas de *Helicobacter* spp. em meio de cultura Agar Belo horizonte.

Tabela

Tabela 1. Alterações histopatológicas na mucosa gástrica de cães positivos e negativos para *Helicobacter* spp.

Histopatologia/Microbiológico		Positivos para <i>Helicobacter</i> spp. 71,4% (30/42)	Negativos para <i>Helicobacter</i> spp. 28,6% (12/42)
Grau de inflamação	Normal (52,4%)	14 (33,3%) ^{a,c,f}	8 (19,1%) ^{a,c,f}
	Gastrite Leve (14,3%)	5 (11,9%) ^{a,f}	1 (2,4%) ^{a,f}
	Gastrite Moderada (33,3%)	11(26,2%) ^{a,c,f}	3 (7,1%) ^{a,f}
Celularidade	Infiltrado linfoplasmocitário	2 (4,7%) ^{a,f}	0 ^{a,c,f}
	Infiltrado linfocitário	8 (19,1%) ^{a,c,f}	2 (4,7%) ^{a,f}
	Infiltrado linfocitário	3 (7,1%) ^{a,c,f}	1 (2,4%) ^{a,f}
	Infiltrado neutrofílico	1 (2,4%) ^f	0 ^{a,c,f}
	Infiltrado linfocitário e neutrofílico (misto)	2 (4,7%) ^{a,f}	1 (2,4%) ^f
Outras alterações	Hiperplasia dos folículos linfóides	3 (7,1%) ^{a,c,f}	0 ^{a,c,f}

a (região do antro pilórico), c (região do corpo), f (região do fundo).

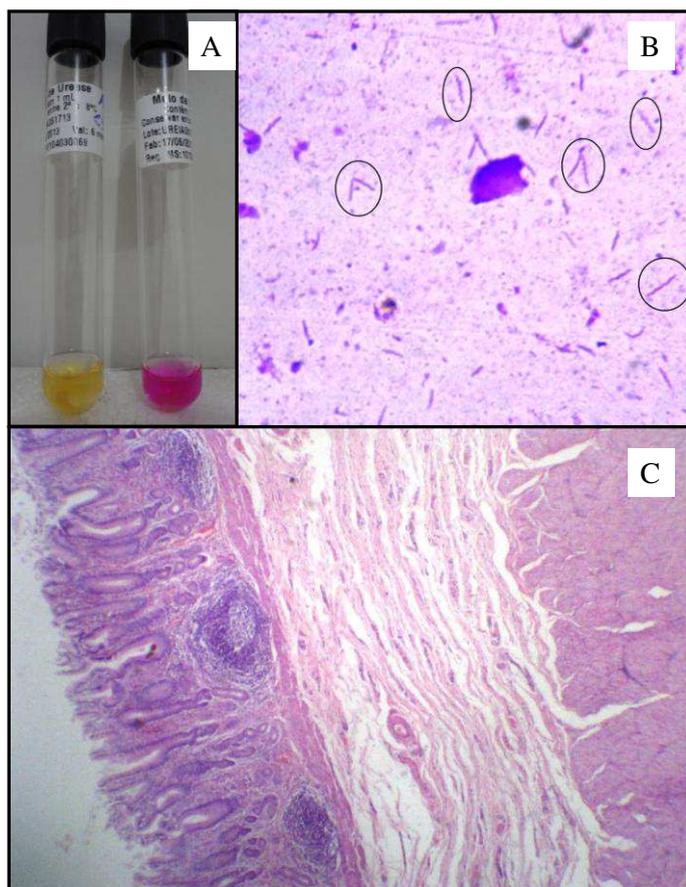


Figura 1

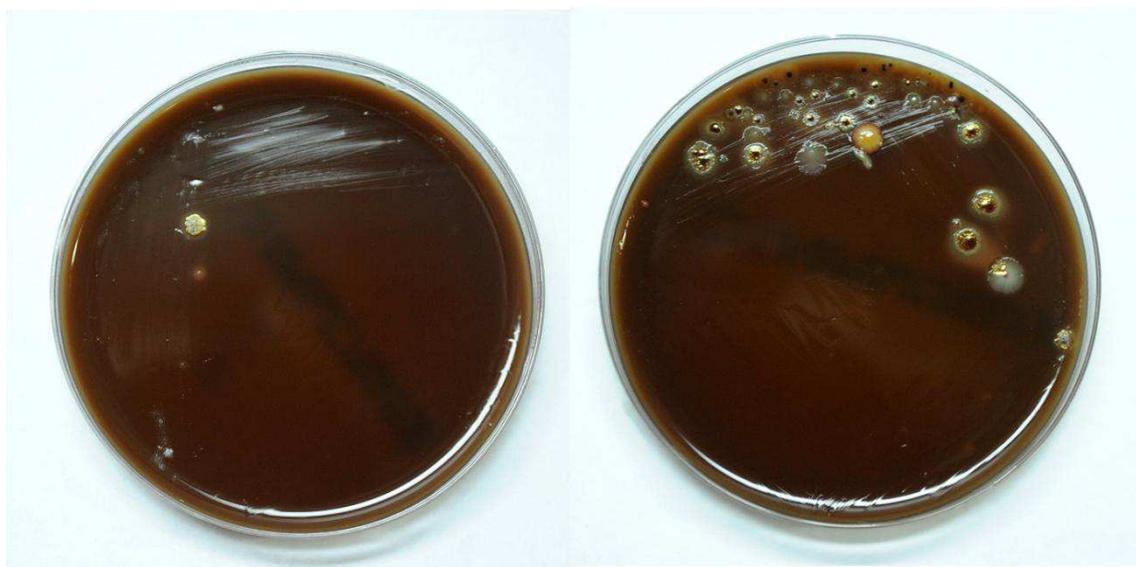


Figura 2

REFERÊNCIAS

- ANACLETO, T.P.; LOPES, L.R.; ANDREOLLO, N.A. et al. Studies of distribution and recurrence of *Helicobacter* spp. gastric mucosa of dogs after triple therapy. *Acta Cir. Bras.* v.26, n.2, p.82-87, 2011.
- ANSORG, R.; RECKLINGHAUSEN, G.V.; POMARIUS, R.; SCHMID, E.N. Evaluation of techniques for isolation subcultivation, and preservation of *Helicobacter pylori*. *J. Clin. Microbiol.* v.29, n.1, p.51-53, 1991.
- ARMENGOL, X.P.; MAS, A.C.; ROCA, J.M. *Helicobacter pylori*: detección, tratamiento y valoración de la erradicación. *Form. Méd. Contin. Aten. Prim.* v.18, n.3, p.142-145, 2011.
- ASL, A.S.; JAMSHIDI, S.; MOHAMMADIET M. et al. Detection of atypical cultivable canine gastric *Helicobacter* strain and its biochemical and morphological characters in naturally infected dogs. *Zoonoses Public Health.* v.57, n.4, p.244-248, 2010.
- CARVALHO, G.D.; PINTO, P.S.A.; VILORIA, M.I.V.; NERO, L.A. Aspectos zoonóticos de *Helicobacter* spp. *Biosci. J.* v.24, n.4, p.121-130, 2008.
- CASCON, C.M. *Avaliação clínica, endoscópica e histopatológica de cães com Doença Inflamatória Intestinal*. 2011. 67 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Fluminense, Niterói.
- COSTA, M.C.; COSTA, P.R.S.; SILVA, J.C.P. et al. Utilização do óleo de alho e da amoxicilina, metronidazol e omeprazol no controle de *Helicobacter* spp. em cães. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* v.61, n.2, p.362-368, 2009.
- DAY, M.J.; BILZER, T.; MANSELL, J. et al. Histopathological Standards for the Diagnosis of Gastrointestinal Inflammation in Endoscopic Biopsy Samples from the Dog and Cat: A Report from the World Small Animal Veterinary Association Gastrointestinal Standardization Group. *J. Comp. Path.* v.138, S1-S43, 2008.

EKMAN, E.; FREDRIKSSON, M.; TROWALD-WIGH, G. *Helicobacter* spp. in the saliva, stomach, duodenum and faeces of colony dogs. *The Veterinary Journal*. v.195, n.1, p.127-129, 2013.

GARCIA, R.C.M., CALDERÓN, N.; FERREIRA, F. Consolidação de diretrizes internacionais de manejo de populações caninas em áreas urbanas e proposta de indicadores para seu gerenciamento. *Rev Panam Salud Publica*. v.32, n.2, p.140-144, 2012.

HAESEBROUCK, F.; PASMANS, F., FLAHO, B. et al. Gastric helicobacters in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health. *Clin. Microbiol. Rev*. v.22, n.2, p.202–223, 2009.

ISOMOTO, H; MOSS, J.; HIRAYAMA, T. Pleiotropic actions of *Helicobacter pylori* vacuolating cytotoxin, vaca. *Tohoku J. Exp. Med*. v.220, n.3, p.3-14, 2010.

KUSTERS, J.G.; VAN-VLIET, A.H.M.; KUIPERS, E.J. Pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection. *Clin. Microbiol. R*. v.19, n.3, p.449–490, 2006.

MACEDO, J.S.; MENDONÇA, F.S.; SILVA, K.R.L.; BARROS, M.E.G.; EVÊNCIO-NETO, J. Incidência e aspectos histopatológicos da infecção por *Helicobacter* spp. em gatos da Cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Arq. Inst. Biol*. v.79, n.4, p. 519-524. 2012.

MÉGRAUD, F.; LEHOURS, P. *Helicobacter pylori* detection and antimicrobial susceptibility testing. *Clin. Microbiol. R*. v.20, n.2, p.280–322, 2007.

MOUTINHO, F.Q.; THOMASSIAN, A.; WATANABE, M.J., et al. Prevalência de helicobacterias e alterações na mucosa gástricas de cães saudáveis. *Arq Bras Med Vet. Zootec*. vol. 59, n. 4, p.1080-1083, 2007.

NEIGER, R.; SIMPSON, K.W. *Helicobacter* infection in dogs and cats: facts and fiction. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. v.14, n.2, p.125-133, 2000.

SAILASUTA, A.; PRACHASILCHAI, W. The Role of *Helicobacter* spp. Infection in Domestic Animals. *Current Topics in Gastritis – 2012*. Prof. Gyula Mozsik (Ed.), InTech, cap.2, p.23-35, 2013. Disponível em:

<<http://www.intechopen.com/books/current-topics-in-gastritis-2012/the-role-of-helicobacter-spp-infection-in-domestic-animals>>. Acesso em 04 out. 2013.

SOUSA, M.L. et al. Prevalência de *Helicobacter* em cães oriundos do biotério central da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP)-Botucatu. *Acta Cirurgia Brasileira*, v.5, n.19, p.565-570, 2004.

TAKEMURA, L.S.; LOT, R.E.; CAMARGO, P.L. et al. *Helicobacter* spp. infection in dogs is not associated with changes in epithelial proliferation or E-cadherin expression in gastric mucosa. *Semina: Ciências Agrárias*, v.33, n.2, p.3211-3222, 2012.

TEIXEIRA, R.S.C.S.R. *Helicobacter* spp. e gastrite crônica em canídeos e felídeos. 2010 117f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

THIBAUT, J.; PAZ, V.; PAREDES, E.; ERNST, S. Determinación de la presencia de *Helicobacter* spp. en perros, mediante biopsia gástrica obtenida por endoscopia. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. v.7, n.3, p.217-225, 2007.

VANZWET, A.A.; THIJS, J.C.; KOOISTRA-SMID, A.M.D. et al. Sensitivity of culture compared with that of polymerase chain reaction for detection of *Helicobacter pylori* from antral biopsy samples. *Journal of Clinical Microbiology*. v.31, n.7, p.1918-1920, 1993.

VELÁZQUEZ, M., FEIRTAG, J.M. *Helicobacter pylori*: characteristics, pathogenicity, detection methods and mode of transmission implicating foods and water. *International Journal of Food Microbiology*. v.53, n.2-3, p.95-104, 1999.

VIEIRA, F.T.; SILVA, J.C.P.; VILORIA, M.I.V. et al. Frequência e distribuição de *Helicobacter* spp. na mucosa gástrica de cães. *Revista Ceres*. v.59, n.1, p.25-31, 2012.

WASHABAU, R.J.; DAY, M.J.; WILLARD, M.D. et al. Endoscopic, biopsy, and histopathologic guidelines for the evaluation of gastrointestinal inflammation in companion animals. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. v.24, n.1, p.10-12, 2010.

WÜPPENHORST, N.; LOEWENICH, F.V.; HOBMAIER, B. et al. Culture of a Gastric Non-*Helicobacter pylori* *Helicobacter* from the Stomach of a 14-Year-Old Girl. *Helicobacter*. v.18, n.1, p.1-5, 2013.

CONCLUSÕES

Com a realização destes trabalhos, pode-se concluir que *Helicobacter* spp. coloniza o estômago canino e possuem alta prevalência nos cães da região estudada e causa gastrite caracterizada por um infiltrado linfoplasmocitário na lamina própria e hiperplasia folicular linfoide, sendo necessário avaliar mais fatores de risco para a infecção nestes animais, assim como continuar a investigação sobre a idade em que ocorre a transmissão da bactéria. A correlação de animais doentes ou com sintomatologia gastroentérica é desconhecida e fica difícil para o Médico Veterinário interpretar e avaliar a infecção, devendo ser aliada a métodos de diagnóstico específicos para o microrganismo.

Atribuir o potencial de zoonose para a infecção por *Helicobacter* spp. é uma nova realidade devido ao contato íntimo do ser humano com os cães, por isso, políticas públicas devem perceber o espaço dos animais de companhia na vida da sociedade moderna.

ANEXOS

1. Normas para Publicação – Ciência Rural

Normas para publicação

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados em idioma Português ou Inglês. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. **O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras.** Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que **não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.**

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

7. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

8. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

9. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

9.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

9.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

9.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**.

3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

9.4. Artigo completo:

O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICH, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Resposta de *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) e *Oryzaephilus surinamensis* (L.) a diferentes concentrações de terra de diatomácea em trigo armazenado a granel. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

9.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

9.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

9.7. Boletim:

ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

9.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

9.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Acessado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em:

<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em:

<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: [http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC.

10. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a

palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

11. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
12. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.
13. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).
14. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.
15. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.
16. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

2. Instruções aos autores – 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.



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Saúde e Tecnologia Rural
Comissão de Ética no Uso de Animais
Av. Sta Cecília, s/n, Bairro Jatobá, Rodovia Patos,
CEP: 58700-970, Cx postal 64, Tel. (83) 3511-3057



Ao: Sr Felício Garino Júnior (Coordenador)

Sr. Júnior;

Protocolo CEP nº 113-2013

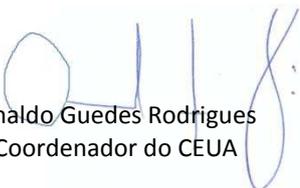
CERTIDÃO

ASSUNTO: “*Pesquisa de helicobacter spp na mucosa gástrica de cães e gatos no estado da Paraíba.*”

Cientificamos a V.Sa. que seu projeto teve parecer consubstanciado orientado pelo regulamento interno desta comissão e foi aprovado por **Referendum**, em 19 de dezembro de 2013, estando à luz das normas e regulamentos vigentes no país atendidas as especificações no uso de animais para fins científicos e didáticos.

Secretaria da Comissão de Ética o Uso de Animais – CEUA da UFCG.

Patos, 19 de dezembro de 2013.


Onaldo Guedes Rodrigues
Coordenador do CEUA