

LESÕES GÁSTRICAS EM CÃES NÃO DOMICILIADOS NA CIDADE DE FORTALEZA

(Gastric lesions in houseless dogs in Fortaleza city)

Marilac Maria Arnaldo ALENCAR^{1*}; Isabelle Oliveira JATAÍ²; Marília Dutra
GIRÃO¹; Teresa Neuma ALBUQUERQUE²; Társsila Mara Vieira
FERREIRA¹; Diana Célia Sousa NUNES-PINHEIRO¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (PPGCV), Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará (UECE). Av. Silas Munguba 1700, Campus do Itaperi, Serrinha, CEP: 60740-903, Fortaleza, Ce; ²Centro de Ciências da Saúde (UECE). *E-mail: marilacmaa@hotmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar a presença de lesões gástricas em cães não domiciliados da cidade de Fortaleza. Cães, ambos os sexos, idade variada e sem raça definida foram utilizados neste protocolo. Os cães provenientes de diferentes bairros da cidade de Fortaleza foram destinados ao procedimento de eutanásia pelo canil da Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) do município de Fortaleza, Ceará, Brasil. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Ceará. A investigação foi conduzida entre os meses de outubro e novembro de 2004. Foram utilizados 254 cães, sendo 164 machos e 90 fêmeas eutanasiados, e, em seguida, os estômagos foram removidos, abertos ao longo da curvatura maior, lavados, enxugados e avaliados macroscopicamente. As alterações gástricas foram agrupadas de acordo com a localização anatômica. A presença de lesões gástricas foi observada em 60 animais, representando 23,62%, sendo que 14,96% eram machos e 8,66% fêmeas. As alterações macroscópicas foram localizadas no corpo (51%), antro (19%) e fundo (8%) do estômago. Não foram encontradas lesões nas regiões da cárdia e pilórica. As úlceras foram as lesões encontradas com maior frequência (15,5%) acometendo 21 cães. Foram também observadas perdas de pregas da mucosa, alterações na coloração da mucosa gástrica, petéquias, hemorragias, nódulos e lacerações. Pode-se concluir que as gastropatias são frequentes em cães não domiciliados na cidade de Fortaleza. Os resultados apresentados indicam a relevância do assunto pesquisado e a contribuição para a clínica médica veterinária e, conseqüentemente, para a Saúde Pública.

Palavras-chave: cães, gastropatias, úlceras, parâmetros macroscópicos.

The aim of this study was to evaluate the presence of gastric lesions in non-domiciled in the Fortaleza city. Dogs, both sexes, varied age, no race defined were used in this protocol. The dogs from different neighborhoods of Fortaleza city were assigned to the procedure of euthanasia by the Kennel of the Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) of the city of Fortaleza, Ceará, Brazil. The project was approved by the Ethics Committee of the State University of Ceará. The study was conducted between October and November 2004. A total of 254 dogs were used, of which 164 males and 90 females were euthanized, and then the stomachs were removed, opened along the greater curvature, washed, dried and macroscopically evaluated. Gastric alterations were grouped according to the anatomical location. The presence of gastric lesions was observed in 60 animals, representing 23.62%, which 14.96% were males and 8.66% females. Macroscopic alterations were found in the

body (51%), antrum (19%) and fundus (8%) of the stomach. No lesions were found in the cardia and pyloric regions. Ulcers were the most frequent lesions (15.5%), affecting 21 dogs. Loss of mucosal folds was also observed; changes in the coloration of the gastric mucosa; petechiae, haemorrhages, nodules and lacerations. It can be concluded that gastropathy is frequent in dogs not domiciled in the city of Fortaleza. The results presented indicate the relevance of the subject researched and the contribution to the veterinary medical clinic and consequently to Public Health.

Key words: dogs, gastropathies, ulcers, macroscopical parameters,

INTRODUÇÃO

As patologias gástricas em cães são frequentes na clínica médica veterinária, sendo a gastrite aguda, gastrite crônica por *Helicobacter* spp (TAKEMURA *et al.*, 2012), gastrite por corpo estranho, pólipos (AMORIM *et al.*, 2014) e ulcerações gástricas as mais comuns. Contudo, a gastrite atrófica e as neoplasias gástricas não são frequentes nesta espécie. As gastrites e ulcerações gástricas estão associadas às várias alterações sistêmicas (PEACOCK, 1999; SULLIVAN e YOOL, 1998). O estresse é um fator importante no desenvolvimento destas patologias em cães e, conseqüentemente, em animais internados, confinados em espaço limitado e debilitados são altamente susceptíveis a desenvolverem úlceras gástricas e gastrite aguda. O exercício em exagero, também vem sendo investigado como um possível fator desencadeante desse tipo de problema (DAVIS *et al.*, 2003).

Outro fator fortemente associado à etiologia das gastropatias nesta espécie, inclui a utilização de drogas anti-inflamatórias não esteroides (McLEAN e KHAN, 2012; ALENCAR *et al.*, 2003; MURAKAMI *et al.*, 1985; REDEI *et al.*, 1994). Por outro lado, apesar de diversos estudos sobre o tema, ainda não é ampla a compreensão sobre os efeitos de drogas e seus mecanismos de ação (GOODMAN *et al.*, 2009) sobre o processo de cicatrização na mucosa canina.

As lesões gástricas ocorrem pela incapacidade da barreira mucosa gástrica em se proteger, não apenas do ácido gástrico normal, mas também de ácidos gástricos biliares e outras substâncias lesivas. A presença e o grau de lesão à mucosa parecem ser determinados quando existe um desequilíbrio entre os fatores agressivos (secreção ácida) e protetores (mucosa gástrica) (CRAWFORD, 2000). Portanto, qualquer agente que possa estimular a liberação de fatores protetores pela mucosa gástrica, tais como secreção de bicarbonato e muco, aumento do fluxo sanguíneo, aceleração da proliferação de células mucosas, aumento de monosfato cíclico de adenosina (cAMP), formação de fosfolípidos, dentre outros, poderá ser considerado agente citoprotetor (FORSELL, 1988). Vários sinais clínicos estão associados à estas patologias, como anorexia, náuseas, perda de peso, polidipsia e melena. O diagnóstico das patologias gástricas é realizado através do histórico, exame físico, radiografias simples e contrastada, endoscopia, biópsia e exame histopatológico (FORSELL, 1988; SULLIVAN e YOOL, 1998), além da ultrassonografia (LARSON e BILLER, 2009).

Embora extremamente comuns e ocorrendo em todas as fases da vida do animal, não há no estado do Ceará relatos ou levantamentos sobre a prevalência de lesões gástricas em cães. Considerando a importância clínica e epidemiológica dessas afecções, o objetivo

do presente trabalho foi avaliar a presença de lesões gástricas em cães não domiciliados da cidade de Fortaleza.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

Cães, ambos os sexos, idade variada e sem raça definida foram utilizados neste protocolo. Animais destinados ao procedimento de eutanásia pelo canil da Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) do município de Fortaleza, Ceará, Brasil foram cedidos para investigação conduzida durante os meses de outubro e novembro de 2004. Os cães oriundos dos diferentes bairros da cidade de Fortaleza foram encaminhados por proprietários ou capturados pela UVZ. Os cães que são recolhidos pela UVZ são sorologicamente positivos para leishmaniose visceral. Os animais são colocados em canis coletivos, onde a lotação é de 1,5 animal/m². É oferecida a ração comercial para cão e água em bebedouros de plástico *ad libitum*. Cada canil da UVZ tem 12m² (3x4), com capacidade para 17 animais, a lotação é proporcional ao tamanho do animal. Não é fornecida exaustão de ar aos animais, sendo mantidos em ambiente coberto com gradil na frente e atrás dos canis. Os canis são limpos e higienizados duas vezes ao dia para garantir a salubridade do ambiente. Foram fornecidos para o estudo 254 cães, sendo 164 machos e 90 fêmeas à medida que iam sendo eutanasiados pelos profissionais da UVZ, não havendo interferência por parte dos pesquisadores. Cerca de 20 animais foram necropsiados aleatoriamente a cada visita ao canil. O protocolo de eutanásia foi realizado utilizando tiopental sódico (Thiopentax[®], 25 g/kg/pv), seguido de cloreto de potássio a 10% em dose letal (aplicado até o coração do animal parar de bater), ambos por via endovenosa, conforme preconizado no serviço e de acordo com o Guia Brasileiro de Boas Práticas para Eutanásia em Animais, Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2013.

Avaliação Macroscópica

Os animais destinados ao estudo foram encaminhados à sala de necrópsia, onde procedeu-se à abertura da cavidade abdominal com o auxílio de bisturi e tesoura. Os estômagos foram removidos e abertos ao longo de sua curvatura maior, lavados em água corrente, enxugados e avaliados quanto à presença de lesões. A avaliação macroscópica baseou-se principalmente na observação dos seguintes achados: alteração na coloração da mucosa, presença de edema, perda de pregueamento, presença de nódulos, hemorragias, petéquias hemorrágicas e lesões superficiais ou profundas na mucosa. As lesões gástricas foram agrupadas de acordo com a sua localização anatômica nas regiões cárdia, corpo, fundo, antro e piloro.

Análise estatística

Os resultados foram apresentados de forma descritiva e foram expressos em percentagem. O cálculo da amostra foi baseado em estudo de YAMASAKI *et al.* (1998). A

precisão absoluta e o intervalo de confiança foram de 5% (STRAUSS-AYALI *et al.*, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da avaliação macroscópica da mucosa gástrica dos cães encontram-se na Tab. 01.

Tabela 01: Lesões gástricas em cães oriundos do canil da Unidade de Vigilância de Zoonoses do município de Fortaleza, Ceará.

Sexo	Lesões				Total
	Presença		Ausência		
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)
Macho	38	14,96	126	49,61	164
Fêmea	22	8,66	68	26,77	90
Total	60	23,62	194	76,38	254

A localização das lesões gástricas foi observada e os dados encontram-se na Tab. 02. As lesões foram observadas na região do corpo com 51%, seguida pela região antral com 19% e na região fúndica do estômago com 8%. Não foram encontradas lesões na região pilórica.

Neste estudo, foram verificados que 23,62% dos cães apresentavam algum tipo de gastropatia, independente do sexo. Esses resultados corroboram com aqueles encontrados por YAMASAKI *et al.* (1998) utilizando a técnica de endoscopia, os quais encontraram prevalência de 20% de lesões gástricas em cães clinicamente saudáveis e 25% dos cães com doença primária gastrintestinal. Neste trabalho, as lesões gástricas, em sua maioria, estavam localizadas na região do corpo do estômago, podendo estar associadas com as células parietais que secretam pepsina e ácido clorídrico (Tab. 02).

Tabela 02: Localização anatômica das lesões gástricas em cães oriundos do canil da Unidade de Vigilância de Zoonoses do município de Fortaleza, Ceará.

Sexo	Localização das lesões gástricas					
	Antro		Corpo		Fundo	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Macho (n=38)	10	26,3	28	73,7	4	10,5
Fêmea (n=22)	9	40,9	22	100,0	4	18,2

Neste estudo, as lesões gástricas (Fig. 01) apresentaram-se particularmente nas formas de petéquias (Fig. 1A, B) e úlceras gástricas (Fig. 1C, D), que foram as lesões mais encontradas com percentuais de 5,7 % (n=15) e 15,5% (n=21), respectivamente. Outras alterações foram observadas, tais como: coloração alterada da mucosa tendendo para um

amarelo avermelhado (2,3%); perda de pregas da mucosa (0,3%, Fig. 1A, B); descamação de mucosa (0,7%); hemorragias (1,1%); nódulos (2,7%) e lacerações (1,5%).

É sabido que as gastropatias possuem alta prevalência em cães e são problemas comuns na clínica veterinária (AMORIM *et al.*, 2016), podendo resultar de uma condição que cause um desequilíbrio entre os mecanismos de defesa da mucosa (FELIX, 1986). Dentre os fatores que podem ocasionar um desequilíbrio nos mecanismos de defesa da mucosa gástrica destaca-se a privação alimentar por um longo período, uma vez que acarreta uma maior produção de ácido gástrico e favorece o aparecimento de lesões gástricas (FORSELL, 1988). Os animais de nosso estudo também podem ser portadores de patologias sistêmicas que podem corroborar com a manifestação de gastropatias, incluindo-se a erlichiose, leishmaniose, parvovirose, verminoses etc. Ressalte-se que estes animais foram submetidos às condições adversas de estresse, pela captura e confinamento, e que são, em sua maioria, animais soropositivos para Leishmaniose canina. As patologias gástricas são induzidas por vários fatores: indiscrições alimentares, infecções bacterianas e virais, parasitos, drogas anti-inflamatórias, esteróides e DAINEs, produtos químicos, neoplasias ou doenças paraneoplásicas, doenças metabólicas e estresse (TAMS, 1990, AMORIM *et al.*, 2016).

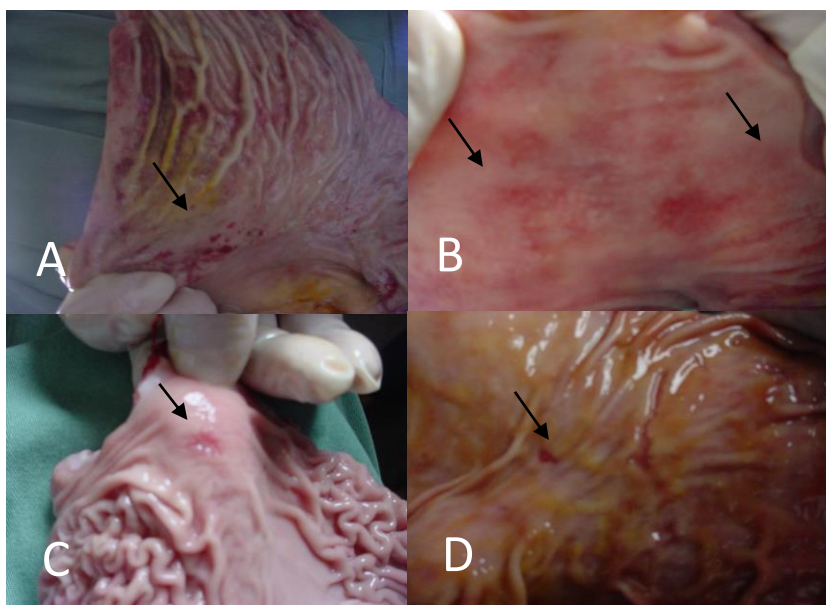


Figura 01: Achados macroscópicos em estômago de cães.

A e B = Petéquias difusas e perda de pregueamento na mucosa estomacal;
C e D = Úlcera na região da cárdia e do corpo, respectivamente.

O estresse é outro fator importante no desenvolvimento de lesões gástricas (YANO e HARADA, 1973), pois contribui para o aumento da liberação de ácido e pepsina, decréscimo na secreção do muco, alteração nos esteróides e catecolaminas, hipotensão seguida por dano isquêmico na mucosa gástrica e alterações na síntese de prostaglandinas (LUDWIG-WILLIAM, 1969; MURAKAMI *et al.*, 1985; REDEI *et al.*, 1984). Úlceras provocadas por estresse podem ter a participação do sistema neuroendócrino (HERNANDES, 1986). Embora este trabalho não tenha por objetivo avaliar a causa das lesões encontradas nos animais, elas podem estar associadas principalmente ao estresse, uma vez que na sua maioria, os cães apreendidos foram

colocados em canis comunitários, com superlotação e com escassez de alimentos, e que após a apreensão passaram por um período de confinamento que variava de dias a aproximadamente uma semana. As principais alterações da mucosa gástrica encontram-se descritas na Tab. 03.

Tabela 03: Classificação macroscópica das lesões gástricas de cães oriundos do canil da Unidade de Vigilância de Zoonoses do município de Fortaleza, Ceará.

Achados macroscópicos	Macho (n=38)		Fêmea (n=22)		Total (n=60)	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Coloração alterada da mucosa gástrica	3	10,7	3	13,6	6	10,0
Perda de pregas da mucosa gástrica	1	2,6	0	0	1	1,7
Descamação da mucosa gástrica	2	5,2	0	0	2	3,3
Petéquias	6	15,7	6	27,2	12	20,0
Hemorragia	3	10,7	3	13,6	6	10,0
Úlceras	15	39,48	6	27,2	21	35,0
Nódulos	5	13,1	2	19,1	7	11,6
Lacerações	3	10,7	1	4,5	4	6,6

Neste trabalho, as úlceras foram as lesões encontradas com maior frequência (15,5%), acometendo 21 cães. A ulceração gástrica na espécie canina parece ser muito mais comum do que se supunha antes do uso amplo da endoscopia como ferramenta de investigação direta da mucosa gástrica (LECOINDRE, 1994). As lesões ulcerativas podem estar associadas a defeitos na função da barreira mucosa, estresse, distúrbios na formação de radicais livres, uso de medicamentos, particularmente as DAINES, ou refletir enfermidades sistêmicas (KORE, 1990; SANYAL *et al.*, 1983; VANISREE *et al.*, 1996; CRAWFORD, 2000; RAINSFORD *et al.*, 2003; WILLARD *et al.*, 2003; McLEAN e KHAN, 2012).

Uma outra hipótese para a causa destas patologias seria a presença de bactérias do gênero *Helicobacter* (STRAUSS-AYALI *et al.*, 1997). Assim como em humanos, a *H. pylori* tem sido investigada como possível causadora de gastrite e ulcerações em cães e gatos (SULLIVAN e YOOL, 1998; KUBOTA-AIZAWA *et al.*, 2017). Bactérias semelhantes à *Helicobacter* foram identificadas em diferentes estudos, com índice de variação entre 61 a 80% de cães com sintomas de vômitos e de 67 a 86% dos animais sadios (CORNETTA *et al.*, 1998; EATON *et al.*, 1996). Em cães com pólipos gástricos (AMORIM *et al.*, 2014, TESHIMA *et al.*, 2013) espontâneos foram investigados a presença de *Helicobacter* spp., a atividade proliferativa das células, alterações fenotípicas, bem como a expressão da COX-2 e p53 as quais são achados raros, mas também de natureza benigna. Estudos realizados com cães infectados com diferentes espécies de *Helicobacter*, tais como, *H. heilmannii*, *H. bizzoeronii*, *H. salomonis*, *H. felis* e *H. pylori* demonstraram alterações histológicas, contudo (ÜLGEN *et al.*, 2016; KUSZKOWSKI *et al.*, 2017) não foram verificadas alterações significativas na proliferação epitelial e nem na expressão de E-caderina na mucosa gástrica de cães infectados com *Helicobacter* spp. (TAKEMURA *et al.*, 2012).

CONCLUSÃO

Pode verificar que as gastropatias são frequentes em cães não domiciliados na cidade de Fortaleza, desta forma, baseado nos resultados do presente trabalho, colocarmos em evidência a relevância do assunto pesquisado, bem como sua contribuição para a clínica médica veterinária e para a Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.A.A. PINTO, M.T.; OLIVEIRA, D.M.; PINHO, W.A.P.; CÂNDIDO, I.A.; VIRGÍNIO, C.G.; COELHO, H.S.M.; ROCHA, M.F.G. Margem de segurança do meloxicam em cães: efeitos deletérios nas células sanguíneas e trato gastrointestinal. *Ciência Rural*, v.33, p.525-532, 2003.
- AMORIM, I.; TAULESCU, M.A.; FERREIRA, A.; RÊMA, A.; REIS, C.A.; FAUSTINO, A.M.; CĂTOI, C.; GÄRTNER, F. An immunohistochemical study of canine spontaneous gastric polyps. *Diagnostic Pathology*, v.9, p.166-167, 2014.
- AMORIM, I.; TAULESCU, M.A.; DAY, M.J.; CĂTOI, C.; REIS, C.A.; CARNEIRO, F.; GÄRTNER, F. Canine gastric pathology: a review. *Journal of Comparative Pathology*, v.154, p.9-37, 2016.
- BOUSTA, D.; SOLIMANI, R.; JARMOUNI, I.; BELON, P.; FALLA, J.; FROMENT, N.; YOUNOS, C. Neutropic, immunological and effects of low doses of *Atropa belladonna L.*, *Pelsemium sempervirens L.* and *Poumon histamine* in stressed mice. *Journal of Ethnopharmacology*, v.74, p.205-215, 2000.
- CORNETTA, A.K.W.; SIMPSON, D.; STRAUSS-AYALI, P.L.; GLEED, M.R.D. Use of a ¹³C]-urea breath test for detection of gastric infection with *Helicobacter spp.* in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v.59, p.1364-1369, 1998.
- CRAWFORD, J.M. O trato Gastrointestinal. In: COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. Robbins - Patologia Estrutural e Funcional, 6ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 1251p.
- DAVIS, M.S.; WILLARD, M.D.; NELSON, S.L.; MANDSAGER, R.E.; MCKIERNAN, B.S.; MANSELL, J.K.; LEHENBAUER, T.W. Prevalence of Gastric Lesions in Racing Alaskan Sled Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. v.17, p.311-314, 2003.
- EATON, K.A.; DEWHIRST, F.E.; PASTER, B.J.; TZELLAS, N.; COLEMAN, B.E.; PAOLA, J.; SHERDING, R. Prevalence and varieties of *Helicobacter* species in dogs from random sources and pet dogs: animal and public health implications. *Journal of Clinical Microbiology*, v.34, p.3165-3170, 1996.
- FELIX, W.L.; MILLER, J.C.; GUTH, P.H. Dissociated effects of Misoprostol on gastric acid secretion and mucosal blood flow. *Digestive Diseases and Sciences*, v.31, p.86-90, 1986.
- FORSELL, H. Gastric mucosal defense mechanisms. A brief review. *Journal of Gastroenterology*, v.38, p.23-28, 1988.

- GOODMAN, L.; TORRES, B.; PUNKE, J.; REYNOLDS, L.; SPEAS, A.; ELLIS, A.; BUDSBERG, S. Effects of Firocoxib and Tepoxalin on Healing in a Canine Gastric Mucosal Injury Model. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.23, p.56–62, 2009.
- HERNANDES, D.E. Neuroendocrine mechanisms of stress ulceration: focus on thyrotropin-releasing hormone (TRH). *Life Sciences*, v.39, p.279-296, 1986.
- KORE, A.M. Toxicology of nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Veterinary Clinical North American Small Animal Practice*, v.20, p.419-430, 1990.
- KUBOTA-AIZAWA, S.; OHNO, K.; KANEMOTO, H.; NAKASHIMA, K.; FUKUSHIMA, K.; UCHIDA, K.; CHAMBERS, J. K.; GOTO-KOSHINO, Y.; MIMURO, H.; WATANABE, T.; SEKIZAKI, T.; TSUJIMOTO, H. Epidemiological study on feline gastric *Helicobacter* spp. in Japan. *The Journal of Veterinary Medical Science*, v.79, n.5, p.876–880, 2017.
- KUSZKOWSKI, F.S.; SILVA, F.S., MIRANDA, N.B., SILVA, T.C.E.; LUCIOLI, J. Identification of helicobacter spp. on gastric and duodenal mucosa of dogs (*canis familiaris*) by Warthin-Starry technique. *Ciencia Animal Brasileira*, v.18, p.1-9, 2017.
- LARSON, M.M.; BILLER, D.S. Ultrasound of the Gastrointestinal Tract. *Veterinary Clinical Small Animal*, v.39, p.747-759, 2009.
- LECOINDRE, P. Apport de l'endoscopie dans le diagnostic des affections de l'estomac du chien (115). *Pratique Medicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*, v.5, p.471-477, 1994.
- LUDWIG-WILLIAM, M.D.; LIPKIS, M. Biochemical and cytological alterations in gastric mucosa of guinea pigs under restraint stress. *Gastroenterology*, v.56, p.895-901, 1969.
- McLEAN M.K.; KHAN, S.A. Toxicology of frequently encountered nonsteroidal anti-inflammatory drugs in dogs and cats: an update. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.42, n.2, p.289-306, 2012.
- MURAKAMI, M.; LAM, S.K.; INADA, M.; MIZAK, T. Pathophysiology and pathogenesis of acute gastric mucosal lesions after hypothermic restraint in rats. *Gastroenterology*, v.88, p.660-665, 1985.
- PEACOCK, J. Serological discrimination of dogs infected with gastric *Helicobacter spp.* and uninfected dogs. *Journal of Clinical Microbiology*, v.37, p.1280-1287, 1999.
- RAINSFORD, K.D.; STESKO, P.I.; SIRKO, S.P.; DEBESKI, S. Gastrointestinal mucosal injury following repeated daily oral administration of conventional formulations of indometacin and other non-steroidal anti-inflammatory drugs to pigs: a model for human gastrointestinal disease. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v.55, p.661-668, 2003.
- REDEI, E.; PARE, W.P.; AIRD, F.; KLUCZYNSKY, J. Strain differences in hypothalamic-pituitary adrenal activity and stress ulcer. *American Journal of Physiology*, v.266, p.353-360, 1994.
- SANYAL, A.K.; MITRA, P.K.; GOEL, R.K. A modified method to estimate dissolved mucous substances in gastric juice. *Indian Journal of Experimental Biology*, v.21, p.78-80, 1983.
- STRAUSS-AYALI, D.; SIMPSON, K.W.; SCHEIN, A. H.; MCDONOUGH, P.L., JACOBSON, R.H.; BETH, A.; THRUSFIELD, M. *Veterinary Epidemiology*, 2^a ed., New York: Editora Blackwell, 1997. 82p.

SULLIVAN, M.; YOOL, D.A. Gastric diseases in the dog and cat. *Veterinary Journal*, v.156, p.91-106, 1998.

TAKEMURA, L.S.; LOT, R.E.; CAMARGO, P.L.; SILVA, E.O.; ALFIERI, A.A.; BRACARENSE, A.P.F.R.L. *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.

TAMS, T.R. *Small animal endoscopy*. The CV Mosby Company, 1990. 417p.

TESHIMA, T.; MATSUMOTO, H.; MICHISHITA, M.; TAKAHASHI, K.; KOYAMA, H. Multiple inflammatory gastric polyps treated by endoscopic polypectomy with argon plasma coagulation in a dog. *Journal of Small Animal Practice*, v.54, p.265-268, 2013.

ÜLGEN, S.; ERGİN, S.; ŞENNAZLI, G.; BAKIREL, U. Detection of *Helicobacter heilmannii* type ii and *Helicobacter pylori* in dogs and their role in the development of gastritis. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, v.40, p.81-88, 2016.

VANISREE, A.J.; MITRA, K.; SHYAMALADEVI, C.S. Antiulcerogenic effect of UL-409 against experimentally induced gastric ulcer in rats. *Indian Journal of Pharmacology*, v.28, p.265-268, 1996.

YAMASAKI, K.; SUEMATSU, H., TAKAHASHI, T. Comparison of gastric lesions in dogs and cats with and without gastric spiral organisms. *Journal American Veterinary Medical Association*, v.212, p.529-33, 1998.

YANO. S.; HARADA, M. A method for the production of stress erosion in the mouse stomach and related pharmacological studies. *Japanese Journal of Pharmacology*, v.23, p.57-64, 1973.