

Artigo Original

EXAME NECROSCÓPICO COMO FERRAMENTA DE ELUCIDAÇÃO DE CAUSA MORTIS EM CÃO

NECROPSY AS A TOOL TO ELUCIDATE THE CAUSE OF DEATH IN A DOG

Jéssica De Torres Bandeira¹, Renato Souto Maior Muniz de Moraes², Fernando Leandro dos Santos³, Caroline da Silva Penha⁴

INFORMAÇÃO DO ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 3 Abril 24

Revisado em 13 Junho 2024

Aceito em 6 Agosto 2024

Palavras-chave:

AINEs;
Choque;
Lesão gástrica.

Keywords:

NSAIDs;
Shock;
Gastric injury.

RESUMO

As úlceras e erosões gástricas ocorrem quando há aumento da secreção ácida associada à diminuição da camada protetora de muco no estômago, os principais fatores que podem induzir as lesões gástricas são estresse, material erosivo, infecções virais, parasitárias e bacterianas, neoplasias e uso de esteroides e anti-inflamatórios não esteroides. Os sinais clínicos mais comuns são êmese/hematêmese e diarreia/melena. Contudo, no caso de úlceras perfuradas, há o extravasamento de conteúdo estomacal na cavidade abdominal, resultando em irritação peritoneal, choque e morte. Objetiva-se relatar um caso de úlcera gástrica perfurada em um cão adulto da raça Rottweiler. Foi realizada a necropsia do animal, na qual encontrou-se sinais de choque e uma úlcera gástrica perfurada. Isso associado ao histórico do animal de uso recente de AINEs, permitiu a conclusão de morte por choque distributivo. Assim, evidencia-se a importância do uso criterioso e racional desse grupo de fármacos.

ABSTRACT

Gastric ulcers and erosions occur when there is an increase in acid secretion with a decrease in the protective layer of mucus in the stomach. The main factors that can induce gastric lesions are stress, erosive material, viral, parasitic and bacterial infections, neoplasms and the use of steroids and nonsteroidal anti-inflammatory drugs. The most common clinical signs are emesis/hematemesis and diarrhea/melena. However, in the case of perforated ulcers, stomach contents leak into the abdominal cavity, resulting in peritoneal irritation, shock and death. The objective is to report a case of perforated gastric ulcer in an adult Rottweiler. A necropsy of the animal was carried out, which found signs of shock and a perforated gastric ulcer. This, combined with the animal's history of recent use of NSAIDs, allowed the conclusion of death due to distributive shock. Thus, the importance of judicious and rational use of this group of drugs is evident.

81

Introdução

Os cães são monogástricos, possuem estômago do tipo unicavitário simples, ou seja, apresentam apenas um compartimento, e este composto por mucosa glandular. Está localizado à esquerda da linha média em posição transversal (KÖNIG et al., 2016).

¹ Centro Universitário UniFavip (UniFavip), bandeira.j.t@gmail.com.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), renato.soutomaior@gmail.com.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), fernandoleandro@hotmail.com.

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), carolpenhaa@hotmail.com.

Nos cães o órgão possui formato de “C” deitado, e sua mucosa é formada por epitélio do tipo colunar simples, revestido por células mucosecretoras, conferindo um revestimento protetor à luz do órgão. Existe ainda a presença de diferentes tipos de glândulas gástricas, as quais produzem secreções, como pepsina, ácido clorídrico e muco, que têm como função degradar os alimentos e proteger as células estomacais. (COLVILLE, 2010; DYCE et al., 2010; KÖNIG et al., 2016).

Desse modo, o revestimento mucoso é formado principalmente por mucinas e íons bicarbonato que formam a barreira de proteção mantendo o pH do meio acima de 6, inibindo assim a ocorrência de lesões gástricas. As prostaglandinas citoprotetoras também contribuem para a preservação da mucosa reduzindo a produção de ácido clorídrico e estimulando a produção de íon bicarbonato por meio do controle do fluxo sanguíneo na região, bem como favorecem a capacidade de restituição epitelial do estômago. Dito isso, quando há o aumento da secreção ácida associada à diminuição da camada protetora de muco, por qualquer fator, o estômago se torna suscetível à gastrites e formação de úlceras e erosões gástricas. (ALENCAR, 2006; COLVILLE, 2010; PAPPALARDO et al., 2023).

Vale ressaltar que as principais causas que induzem as lesões gástricas são estresse, material erosivo, infecções virais, parasitárias e bacterianas, neoplasias, esteroides e anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs). De maneira geral, a fisiopatologia é baseada na ocorrência de lesões diretas na barreira de proteção, redução do fluxo sanguíneo na mucosa, delonga na renovação epitelial e aumento da secreção ácida (WEBB; TWEDT, 2003; GELBERG, 2018; PAPPALARDO et al., 2023).

Os AINEs são um grupo de fármacos que possuem ação anti-inflamatória, analgésica e antipirética, através da inibição da atividade das enzimas ciclooxigenases (COX-1 e COX-2) necessárias para a síntese de prostaglandinas, que podem ser inibidas de maneira igual ou diferente, a depender da especificidade da droga. A COX-1 está relacionada com a formação da prostaglandina importante nas reações fisiológicas do trato gastrointestinal, renal e vascular, como proteção da mucosa gástrica, hemodinâmica renal e regulação da agregação plaquetária. Enquanto a COX-2 leva a síntese de prostaglandinas ligadas a eventos inflamatórios, álgicos e térmicos (WEBB; TWEDT, 2003; DUDZINSKI; SERHAN, 2009; TASAKA, 2017; MUSSEL; GONÇALVES, 2021).

Logo, podemos inferir que quando utilizado por longos períodos ou em doses muito elevadas os AINEs podem apresentar efeitos adversos, devido a inibição da COX-1. Comumente, os danos são vômitos, diarreia, ulceração gástrica e úlcera perfurada, destaca-se que os cães são bastante sensíveis aos efeitos antiprostaglandínicos dessa droga. Por conseguinte, as prostaglandinas advindas da COX-2, causarão mínimos efeitos deletérios no trato gastroentérico, mas satisfatória ação anti-inflamatória, analgésica e antitérmica. Destarte, quando necessário o uso desses fármacos, é preferível a escolha de AINEs com seletividade para a COX-2, e/ou associar com protetores de mucosa, contudo enfatiza-se a utilização de dosagens recomendadas e sem exceder o tempo de uso (WEBB; TWEDT, 2003; ALENCAR, 2006; MUSSEL; GONÇALVES, 2021; KAHVEGIAN; GOMES, 2023).

1. Relato do caso

Canino, macho, Rottweiler, com 7 anos de idade, participante de exposições de raça. Possuía histórico clínico de atendimento médico veterinário por apresentar-se apático após uma longa viagem. À época foi-lhe solicitado hemograma que apontou os seguintes resultados: anemia normocítica normocrômica, trombocitopenia, hiperproteinemia, leucocitose com neutrofilia com desvio à esquerda regenerativo, linfopenia relativa, monocitose absoluta e eosinopenia relativa, além de plaquetas ativadas. Com suspeita clínica de erliquiose, iniciou-se o tratamento com doxiciclina, no entanto o tutor não soube informar a dosagem utilizada e nem o período de uso. Ao apresentar visível melhora o animal retornou ao circuito de exposições.

Passados 6 meses o animal apresentou edemaciação repentina do membro dianteiro esquerdo, sendo então levado a uma consulta clínica, onde foram-lhe solicitados hemograma e radiografia, os quais não demonstraram desconformidade. Contudo, receitou-se cefalexina e meloxicam, novamente o tutor não soube informar a dosagem utilizada e nem o período de uso, entretanto havia sido menor que 10 dias. Houve melhora da queixa clínica, no entanto, após 10 dias do início do tratamento ocorreu o óbito do animal. O tutor relatou que o cão foi encontrado em decúbito esternal e não apresentou nenhum comportamento estranho no dia anterior. O animal foi então encaminhado para necropsia.



2. Resultados e Discussão

O cão foi encontrado, por volta das 7h, pelo tutor no canil da residência em decúbito esternal, o qual fotografou e contactou a médica veterinária patologista para a realização do exame necroscópico. Seguindo as orientações da profissional, o cadáver foi acondicionado em um freezer para que as alterações post mortem fossem minimizadas até o momento da necropsia, que iniciou aproximadamente às 14h do mesmo dia.

Por meio das imagens (Figura 1) enviadas, foi possível observar que o animal estava com a região abdominal direita abaulada, presença de sujidades próxima a inserção da pua direita, rabo e membros traseiros em face caudo-lateral, e com a presença de moscas sobre o cadáver.

Ao exame externo notou-se pelos opacos, sujidades em região dorsal-lateral de membro posterior esquerdo e no focinho em lateral esquerda (Figura 2 A), escore corporal 7 (escala 1/9) indicando sobrepeso, mucosas levemente pálidas, já havendo sinais de alterações cadavéricas em mucosas oculares, duas lesões de continuidade em membro posterior direito, a primeira medindo 0,8cm x 1cm e a segunda medindo aproximadamente 0,5 cm x 0,9 cm (Figura 2 B e C).

Ao exame interno, após rebater a pele do animal, notou-se espessa camada de tecido adiposo, microcirculação do tecido subcutâneo ingurgitada, acúmulo de sangue em musculatura fluindo ao corte (Figura 3). Na abertura da cavidade abdominal houve extravasamento de líquido de coloração amarronzada com odor fétido (Figura 4). Não havia alterações na topografia dos órgãos dessa região. Realizou-se ligadura dupla em esôfago, próximo a região de cárdia e em intestino delgado, logo após o pâncreas.

Figura 1 – Cão Rottweiler em decúbito esternal. (A) Visão craniocaudal. Nota-se região abdominal direita abaulada e presença de sujidades próxima a inserção da pina direita. (B) Visão caudal cranial. Nota-se presença de moscas no cadáver e presença de sujidades no rabo e membros traseiros em face caudo-lateral.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 2 – Cão Rottweiler macho, adulto. (A) Cão em decúbito lateral direito, nota-se os pelos opacos, contorno abdominal indicando sobrepeso e sujidades na região dorsal-lateral de membro posterior esquerdo. No detalhe, imagem aproximada da região lateral direita do focinho com presença de sujidades. (B e C) Vê-se lesões de continuidade na pele, medindo aproximadamente 0,8 cm x 1 cm e 0,5 cm x 0,9 cm, respectivamente.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

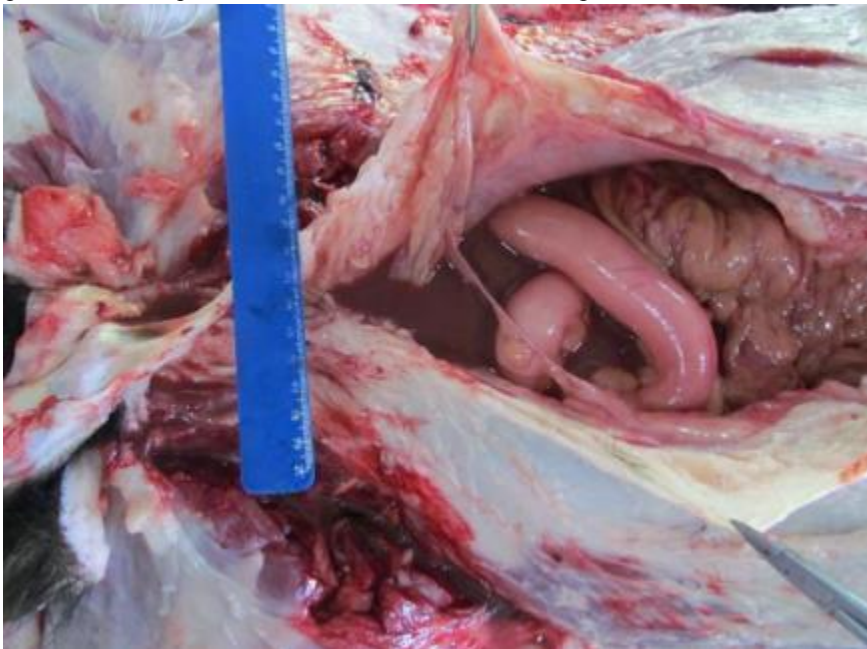


Figura 3 – Cão Rottweiler em decúbito dorsal, visão da lateral esquerda do animal. Rebatimento de pele evidenciando abundante tecido adiposo adjacente à pele, microcirculação do subcutâneo ingurgitada, musculatura congesta, nota-se o sangue fluindo ao corte.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 4 – Cão, Rottweiler em decúbito dorsal. Abertura da cavidade abdominal, evidenciando grande quantidade de líquido amarronzado de odor fétido e aspecto seroso.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Ao manuseio da região, observou-se uma perfuração na parede do estômago (Figura 5), sendo essa a causa do extravasamento de conteúdo gástrico na cavidade abdominal, que resultou na presença do líquido amarronzado citado anteriormente. Pode-se considerar que o extravasamento causou reação inflamatória no local descrito e que em associação aos elementos digestores do conteúdo gástrico e o avançar das alterações cadavéricas viabilizaram alterações de decomposição em alguns órgãos.

Figura 5 – Cavidade abdominal de cão Rottweiler. Nota-se a presença de úlcera gástrica perfurada em região de corpo do estômago e extravasamento de conteúdo gástrico na cavidade abdominal.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Seguindo com o exame necroscópico, foram retirados os órgãos de dentro da cavidade abdominal para melhor avaliação. Assim sendo, observou-se congestão em baço, e sinais de autólise em baço e omento (Figura 6).

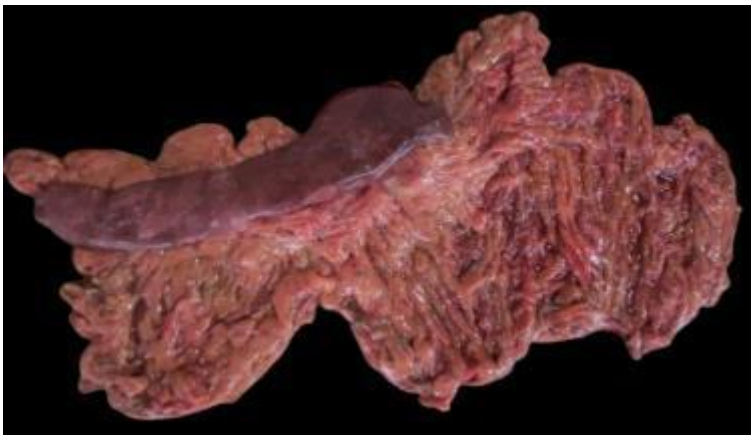
Ao retirar estômago, duodeno e pâncreas juntos (Figura 7), notou-se a perfuração gástrica na face externa do órgão. O estômago foi então aberto pela curvatura maior, visualizando assim a área ulcerada, medindo aproximadamente de 4 cm x 2 cm (Figura 8A), com halo hiperêmico indicando inflamação aguda (Figura 8B).



O pâncreas encontrava-se em estado avançado de autólise e o duodeno com sinais de autólise e discreta hiperemia. Os demais segmentos de intestino (Figura 9) apresentavam-se com bolo alimentar digerido, sinais iniciais de autólise e levemente hiperêmicos.

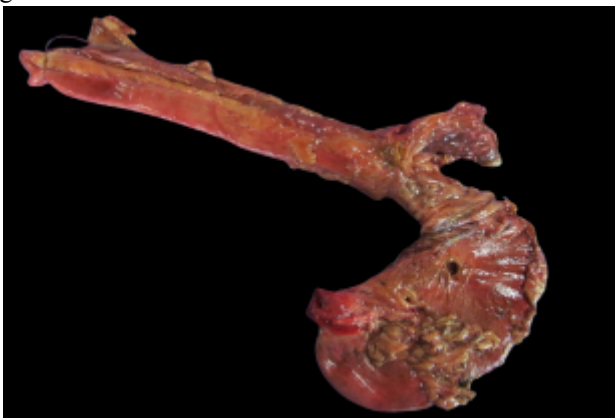
Os rins direito e esquerdo (Figura 10), encontravam-se congestos e com evidências de autólise. Fígado congesto, com embebição biliar e autólise (Figura 11).

Figura 6 – Baço e omento de cão Rottweiler evidenciando discreta congestão e indicativos de começo de autólise.



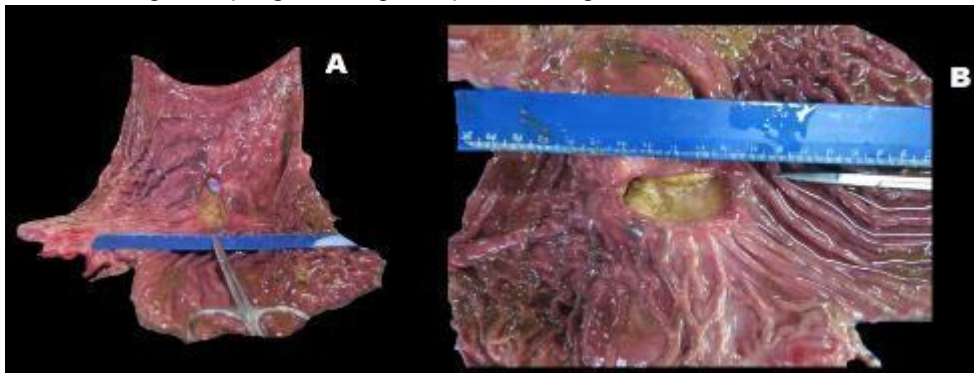
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 7 – Estômago, pâncreas e duodeno de cão Rottweiler. Nota-se a úlcera gástrica perfurada em região do corpo do estômago e sinais de autólise em pâncreas e duodeno, acelerados pelo extravasamento de conteúdo gástrico.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 8 – Estômago de cão Rottweiler. (A) Região de úlcera gástrica perfurada em corpo de estômago. (B) Área ulcerada com perfuração gástrica e presença de halo hiperêmico.



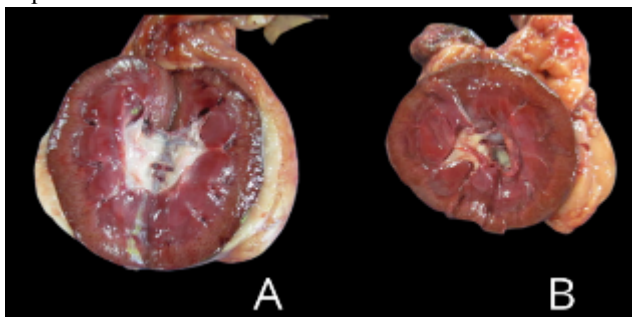
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 9 – Intestino delgado e grosso de cão Rottweiler, nota-se as alterações cadavéricas se instalando, bem como sinais de hiperemia.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

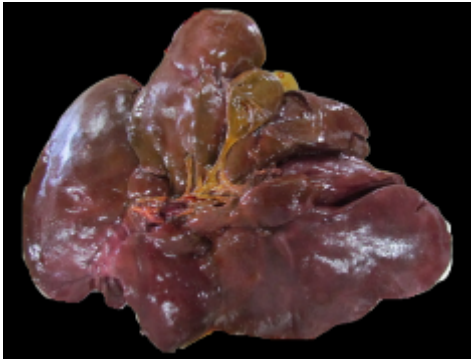
Figura 10 – Rins de cão Rottweiler. Nota-se em ambos congestão e autólise inicial. (A) Rim direito. (B) Rim esquerdo.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.



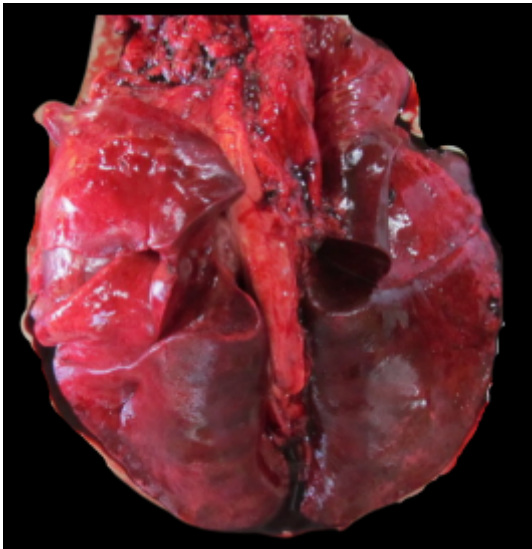
Figura 11 – Fígado de cão Rottweiler. Fígado de tamanho e contornos normais, apresentando embebição biliar em áreas próximas a vesícula biliar e autólise.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

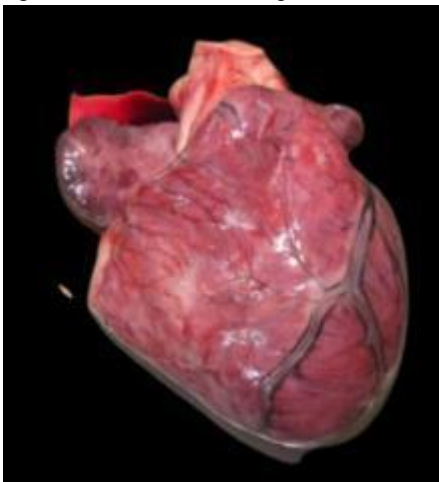
Pulmões sem sinais de edema pulmonar, porém apresentavam-se congestos (Figura 12). A silhueta cardíaca levemente abaulada, devido dilatação direita e hipertrofia esquerda (Figura 13), congruente com as atividades realizadas pelo animal nas exposições. Espessura da parede cardíaca na proporção de 3:0,5. Demais órgãos, articulações e estruturas sem alterações dignas de nota.

Figura 12 – Pulmão de cão Rottweiler. Pulmão com congestão severa, impressão de costelas nos lobos caudais, porém sem presença de edema pulmonar.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 13 – Coração de cão Rottweiler. Contorno levemente abaulado devido uma leve dilatação direita e hipertrofia concêntrica esquerda.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Os anti-inflamatórios não esteroidais são frequentemente utilizados na clínica médica de pequenos animais, devido suas ações anti-inflamatórias, analgésicas e antipiréticas. Como foi o caso do animal descrito neste relato, o qual fez uso de Meloxicam, droga do grupo citado, que é amplamente utilizada por médicos veterinários para o controle de processos inflamatórios e controle de dor aguda, principalmente em distúrbios musculoesqueléticos. Sabe-se que, os AINEs atuam sobre a camada protetora da mucosa, reduzindo sua resistência e capacidade de regeneração epitelial, o que pode resultar na ulceração gástrica. Tendo em conta o histórico clínico e a úlcera presente em região de corpo do estômago vista ao exame necroscópico, é provável que houve a diminuição da resistência da mucosa gástrica concordando com o que foi descrito (WEBER et al., 2004; COLVILLE, 2010; SOUSA et al., 2021).

Vale ressaltar que o meloxicam é inibidor preferencial da COX-2, o que deveria diminuir a incidência de efeitos deletérios aos usuários, no entanto ainda apresenta atividade sobre COX-1, e se utilizado inadequadamente favorece a ocorrência de úlceras e erosões gástricas. Segundo Alencar et al. (2003), o meloxicam em cães apresenta margem de segurança estreita, visto que mesmo em doses recomendadas (0,2 mg/kg) pode induzir efeitos colaterais brandos, como vômitos e fezes pastosas, enquanto o uso de doses inadequadas (1,0 e 2,0 mg/kg) induzem lesões gastroduodenais severas, como ulcerações múltiplas, perfuração e óbito. No que diz respeito ao tempo de utilização, animais submetidos ao uso de



Meloxicam na dose recomendada (0,2 mg/kg) podem apresentar inflamação gástrica leve (vista por endoscópio) a partir de 5 dias, enquanto os sinais clínicos, como inapetência leve e cólica, aparecerão apenas após 10 dias do início (ELFADADNY et al., 2021).

Ademais, quando ocorre a perfuração da parede do estômago, há o extravasamento de conteúdo estomacal na cavidade abdominal, que resultará em irritação peritoneal, choque e morte. Situação observada no presente caso, onde é possível ver a úlcera gástrica perfurada no corpo do estômago, resultando em extravasamento de líquido amarronzado de odor fétido e de aspecto seroso para a cavidade abdominal. Não havia a presença de parasitas visíveis a olho nu, contudo não foi feita nenhuma análise citológica ou biópsia do estômago para excluir a presença de outros micro-organismos (NELSON, 2015; GELBERG, 2018).

Em casos de rupturas ante morte de órgãos do trato gastrointestinal é possível observar sinais de alterações circulatórias, como hiperemia, hemorragias e edemas. Em concordância com o exposto, viu-se que duodeno e segmentos intestinais estavam hiperêmicos, bem como a presença de halo hiperêmico na área com perfuração gástrica, indicando ulceração aguda. Identificou-se ainda microcirculação do tecido subcutâneo ingurgitada, congestão em baço, fígado e rins direito e esquerdo, sinais que indicam choque, que podem, em associação às outras alterações encontradas indicar a causa da morte (WERNER, 2017; OCARINO, 2022).

Portanto, considerando o perfil das lesões encontradas associadas ao histórico clínico do animal infere-se que a morte se deu devido a choque distributivo secundário à perfuração gástrica. A úlcera gástrica perfurada, por sua vez, pode ter sido favorecida pelo uso de AINEs.

Conclusões

A ulceração gástrica é uma afecção importante na clínica médica de pequenos animais, visto que existem diversas causas que a desencadeiam, e que por vezes o animal acometido pode ser assintomático dificultando o diagnóstico, o que permite que haja a evolução para a perfuração podendo resultar em óbito. Ainda fica evidente que apesar das vantagens da utilização dos anti-inflamatórios não esteroides, é importante se considerar os efeitos tóxicos e

a ação ulcerogênica desse grupo de fármacos, mesmo aqueles que têm seletividade para COX-2, isto posto o uso dos AINEs deve ser feito de maneira racional e criteriosa.

Conflitos de interesse

Não há conflitos de interesse.

Referências

ALENCAR, Marilac Maria Arnaldo. Estudo de gastropatias naturais e uma análise clínico-laboratorial, histopatológica e identificação da atividade gastroprotetora do extrato etanólico de *Momordica charantia* em gastropatias experimentais induzidas por antiinflamatórios em cães. 2006. 172 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2006. Disponível em: <https://www.uece.br/wp-content/uploads/sites/6/2019/08/marilacarnaldo.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2024.

ALENCAR, Marilac Maria Arnaldo *et al.* Margem de segurança do meloxicam em cães: efeitos deletérios nas células sangüíneas e trato gastrointestinal. *Ciência Rural*, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 525-532, jun. 2003. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782003000300021>. Acesso em: 2 fev. 2024.

COLVILLE, Thomas. O Sistema Digestório: o estômago dos monogástricos. In: COLVILLE, Thomas; BASSERT, Joanna M. *Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cap. 11. p. 547-551.

DUDZINSKI, David M.; SERHAN, Charles N. Farmacologia dos Eicosanóides: classes e agentes farmacológicos. In: GOLAN, David E. *et al.* *Princípios de Farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. Cap. 41. p. 709-713.

DYCE, K.M. *et al.* O Aparelho Digestório. In: DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de Anatomia Veterinária*. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2010. Cap. 3. p. 210-258.

ELFADADNY, Ahmed *et al.* A comparative time-dependent study of hematology, serum gastrin concentrations, and gastroscopic assessment of meloxicam-induced gastric ulceration in dogs. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, [S.L.], v. 35, n. 5, p. 2196-2204, 31 ago. 2021. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jvim.16253>. Acesso em: 2 fev. 2024.

GELBERG, Howard B. Sistema Digestório, Peritônio, Omento, Mesentério e Cavidade Peritonal: úlceras - defeitos da mucosa. In: ZACHARY, James F. *Bases da Patologia em Veterinária*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap. 7. p. 362-365.



KAHVEGIAN, Marcia Aparecida Portela; GOMES, Cristina Oliveira Massoco de Salles. Anti-inflamatório não esteroides. In: JERICÓ, Márcia Marques *et al.* *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. Cap. 19. p. 160-170.

KÖNIG, Horst Erich *et al.* Sistema Digestório. In: KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. *Anatomia dos Animais Domésticos: texto e atlas colorido*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. Cap. 7. p. 307-376.

MUSSEL, Priscila Assunção; GONÇALVES, Rachel de Paiva. Úlceras gástricas em cães induzidas por antiinflamatórios: como prevenir esse problema? *Archives Of Health*, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 1040-1042, jul. 2021. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/download/556/531/1705>. Acesso em: 10 fev. 2024.

NELSON, Richard W. Doenças do Estômago: ulceração/erosão gastrintestinal. In: NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guilherme. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 32. p. 1350-1355.

OCARINO, Natália de Melo *et al* (ed.). *Caderno Técnico de Veterinária e Zootecnia: técnica de necropsia em cães e gatos e alterações post mortem*. 103. ed. Minas Gerais: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia - Fepmvz, 2022.

PAPPALARDO, Maria Carolina Farah *et al.* Doenças Gástricas. In: JERICÓ, Márcia Marques *et al.* *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. Cap. 119. p. 1044-1051.

TASAKA, Ana Cristina. Anti-inflamatórios Não Esteroidais. In: SPINOSA, Helenice de Souza *et al.* *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 20. p. 410-438.

WEBB, Craig; TWEDT, David C. Canine gastritis. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*, [S.L.], v. 33, n. 5, p. 969-985, set. 2003. Elsevier BV. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616\(03\)00052-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616(03)00052-4). Acesso em: 20 fev. 2024.

WEBER, Frederico Augusto Guimarães da Costa *et al.* Avaliação de Lesões Gástricas Induzidas por Antiinflamatórios Não Esteróides (AINes) Através da Gastrosopia em Cães (*Canis familiaris*). *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, [S. l.], v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/veterinaria/article/view/533>. Acesso em: 1 nov. 2023.

WERNER, Pedro R. Distúrbios Hidro e Hemodinâmicos: choque. In: WERNER, Pedro R. *Patologia Geral Veterinária Aplicada*. São Paulo: Roca, 2017. Cap. 12. p. 325-336.