

# FREQUÊNCIA DO TRAUMA TORÁCICO EM ANIMAIS DE COMPANHIA NA CIDADE DE MANAUS-AMAZONAS

*Data da submissão: 29/03/2023*

*Data de aceite: 02/05/2023*

### **Renan Mori Rocha**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/2085639505067284>

### **Kazuyuki Takatani Júnior**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/9529003727082932>

### **Camilla Barbosa Leite**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/7242755386330878>

### **Iúre Alberto da Silva Brilhante**

Clínica Veterinária Dr. Brilhante  
Manaus – Amazonas

### **Angélica Lima Takatani**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas

### **Haruo Takatani**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas  
<http://lattes.cnpq.br/8515317354885898>

### **Juliana Silva Brilhante**

Clínica Veterinária Dr. Brilhante  
Manaus, Amazonas

### **Renata Mori Rocha**

Clínica Veterinária Takatani  
Manaus – Amazonas

**RESUMO:** O trauma torácico é uma importante injúria que implica na morte de animais na rotina clínica, muitos morrem logo após chegarem à emergência, seja pela gravidade da lesão, seja pelo emprego tardio de medidas e manobras diagnósticas e terapêuticas. O presente estudo tem por objetivo obtenção de dados através do levantamento de animais atendidos com histórico de trauma torácico, admitidos em clínicas veterinárias em Manaus-Amazonas. A população foi composta por cães e gatos traumatizados admitidos na rotina de quatro Clínicas veterinárias, do período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021, tabulando os dados referentes à espécie, estado domiciliar, idade e trauma torácico. Apresentaram trauma torácico 9,85% dos pacientes, sendo os cães mais acometidos que gatos com 73,41% e 26,59% respectivamente. Quanto ao estado domiciliar, animais errantes apresentaram maior frequência com 61,88% em relação aos animais domiciliados 38,12%. Quanto a

origem do trauma torácico, a mais frequente foi mordedura (32,5%), seguido de atropelamento (28%), queda (18,4%), arma de fogo (14,6%) e arma branca (6,6%). Já injúrias torácicas mais frequentes encontradas foram pneumotórax (36,24%), contusão pulmonar (23,76%), ruptura diafragmática (20%), fraturas costais (10,35%), efusão pleural (3,29%), hemotórax (2,82%), torção lobar (1,88%), tamponamento cardíaco (0,94%) e quilotórax (0,71%). O trauma torácico se mostrou como enfermidade de elevada frequência na rotina clínica veterinária, com ênfase para cães errante, com lesões derivadas de mordeduras e atropelamento, implicando em maiores números de lesões do tipo pneumotórax e contusão pulmonar, complicações estas que demandam do preparo da equipe veterinária em avaliar e instituir o adequado e rápido diagnóstico e tratamento para o paciente com trauma torácico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Emergência veterinária; Trauma torácico; Animais de companhia

## FREQUENCY OF THORACIC TRAUMA IN COMPANION ANIMALS IN THE CITY OF MANAUS-AMAZONAS

**ABSTRACT:** Thoracic trauma is an important injury that implies death of animals in the clinical routine, many die soon after arriving at the emergency room, either because of the severity of the injury or because of the late use of diagnostic and therapeutic measures and maneuvers. The present study aims to obtain data through the survey of animals treated with a history of thoracic trauma, admitted to veterinary clinics in Manaus-Amazonas. The population consisted of traumatized dogs and cats admitted to the routine of four veterinary clinics, from January 2020 to December 2021, tabulating data regarding species, home status, age and thoracic trauma. 9.85% of the patients presented thoracic trauma, with dogs being more affected than cats with 73.41% and 26.59% respectively. As for the home status, stray animals were more frequent with 61.88% compared to domiciled animals, 38.12%. As for the origin of the chest trauma, the most frequent was biting (32.5%), followed by being run over (28%), falls (18.4%), firearms (14.6%) and melee weapons (6.6%). The most frequent thoracic injuries found were pneumothorax (36.24%), pulmonary contusion (23.76%), diaphragmatic rupture (20%), costal fractures (10.35%), pleural effusion (3.29%), hemothorax (2.82%), lobar torsion (1.88%), cardiac tamponade (0.94%) and chylothorax (0.71%). Thoracic trauma proved to be a highly frequent disease in the veterinary clinical routine, with emphasis on stray dogs, with injuries derived from bites and being run over, resulting in greater numbers of pneumothorax-type injuries and pulmonary contusion, complications that require veterinary team preparation in assessing and instituting the appropriate and rapid diagnosis and treatment for the patient with thoracic trauma.

**KEYWORDS:** Veterinary emergency; Chest trauma; Company animals

## 1 | INTRODUÇÃO

Animais de companhia estão sujeitos aos mais diferentes graus de agressões traumáticas, o que pode implicar em apenas distúrbios localizados ou até mesmo severo comprometimento sistêmico, caracterizando urgência ou emergência (RAISER et al. 2015). O trauma corresponde em sua maioria a lesões multissistêmicas que pode ocorrer no corpo dos animais, sendo o trauma torácico (TT) uma frequente e importante injúria que implica

na morte de animais na rotina clínica veterinária, chegando a alcançar média de 10% dos casos (CUNHA et al. 2009).

Estas lesões geralmente decorrem de acidentes automobilísticos, brigas entre animais, objetos perfurocortantes, quedas e armas de fogo (RAMPAZZO, et al. 2013; CUNHA et al., 2009). Tal agravo corresponde a inúmeras lesões como: fraturas de costelas, hemotórax, pneumotórax, ruptura diafragmática, tamponamento cardíaco, quilotórax, contusão, torção e eventração de lobo pulmonar (GOLÇALVES et al. 2015; PLOKS et al. 2016; GALINDO, 2020). De acordo com o tipo de TT ocorrido, o clínico deve atentar para manifestações físico-clínicas como: tosse, dispneia, taquipneia, hemoptise, hipotensão, cianose e abafamento na ausculta pulmonar e cardíaca (RAPPETI, 2007; FOSSUM, 2014).

Muitos animais morrem logo após chegarem à emergência, seja pela gravidade da lesão, seja pelo emprego tardio de medidas e manobras diagnósticas e terapêuticas, devido ao comprometimento multissistêmico, o médico veterinário deve abordar com perícia e presteza a fim de fornecer suporte a vida do paciente (DIAS et al. 2020; ANDRADE et al. 2022) e atentar também para os animais em quadro subclínico. Exames de imagens são ferramentas diagnósticas mais frequentemente empregada na rotina clínica de animais de companhia, pois fornecem informações úteis sobre os vários órgãos da cavidade torácica, indispensáveis para um correto diagnóstico (URBANO, 2017; PARRINHA, 2020). Dessa forma a observação clínica e exames de imagem são indispensáveis para o diagnóstico de TT, contudo, o conhecimento da etiopatogenia desta afecção é fundamental para se iniciar uma abordagem correta o mais breve possível.

A ínfima disponibilidade de informações referente a epidemiologia do trauma torácico na cidade de Manaus/AM, permeou a realização deste trabalho. Com isso, presente estudo teve por objetivo avaliar a frequência do trauma torácico em animais de companhia através da obtenção de dados levantados de animais atendidos com histórico de trauma torácico, admitidos em clínicas veterinárias em Manaus/AM, durante o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo, observacional, transversal com os dados (espécie, estado domiciliar, idade e mecanismo do trauma torácico e lesão torácica) obtidos e organizados através dos prontuários, referentes ao período de janeiro de 2020 à dezembro de 2021, previamente autorizados e disponibilizados por cinco clínicas veterinárias da cidade de Manaus/AM, neste trabalho não houve o emprego de animais, somente de seus respectivos documentos de internação (histórico e prontuário clínica). Onde foram feitas análises quantitativas com um número amostral composto por cães e gatos confirmados com algum trauma torácico admitidos na rotina clínica veterinária, sendo os dados colhidos tabulados em programa Exel-Office 2019. E ainda, foram realizadas pesquisas em repositórios dos

centros universitários de Manaus, na tentativa de encontrar trabalhos na mesma linha de pesquisa.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados 4315 prontuários de animais, destes 9,85 % (425 prontuários) apresentaram trauma torácico. Sendo os cães mais acometidos que gatos com 73,41% e 26,59% respectivamente. Quanto ao estado domiciliar, animais errantes apresentaram maior frequência com 61,88% em relação aos animais domiciliados 38,12%. Já a origem do TT mais frequente foi mordedura (32,5%), seguido de atropelamento (28%), queda (18,4%), arma de fogo (14,6%) e arma branca (6,6%) (figura 1).

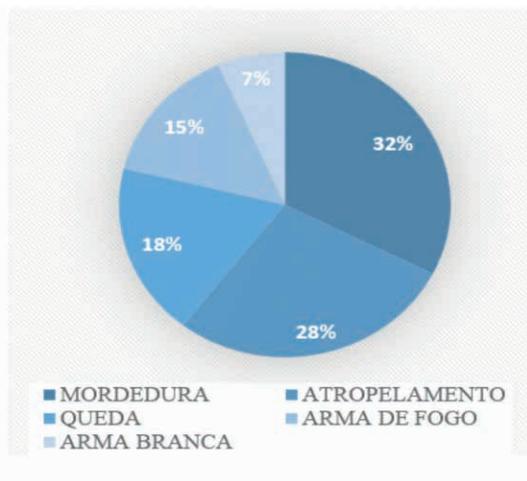


Figura 1: Patogenia do trauma torácico em animais de companhia.

As injúrias torácicas mais frequentes encontradas foram pneumotórax (36,24%), contusão pulmonar (23,76%), ruptura diafragmática (20%), fraturas costais (10,35%), efusão pleural (3,29%), hemotórax (2,82%), torção lobar (1,88%), tamponamento cardíaco (0,94%) e quilotórax (0,71%) (figura 2).

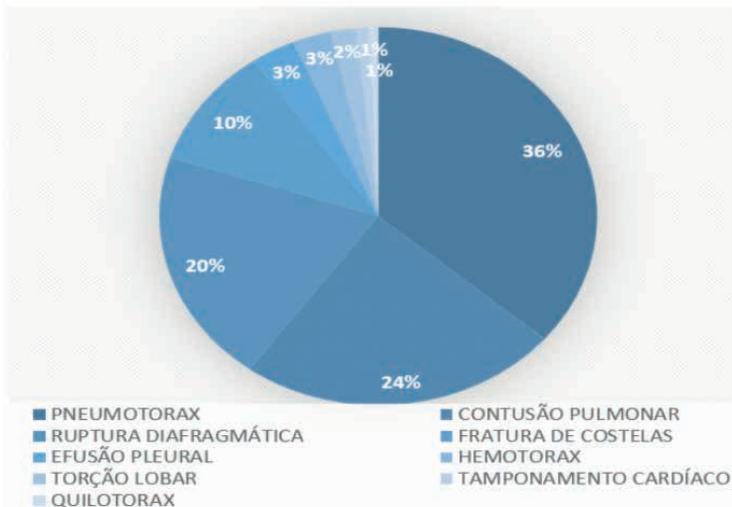


Figura 2: Principais injúrias em consequência do trauma torácico em animais de companhia, da cidade de Manaus-AM.

O Trauma torácico é uma injúria comum na rotina clínica de animais de companhia, apresentando alto índice de morbidade e mortalidade em decorrência de lesões em caixa torácica, traqueia torácica, parênquima pulmonar, espaço pleural, grandes vasos, diafragma, pericárdio e coração (RAMPAZZO et al. 2013; GONÇALVES et al. 2015; RAISER et al. 2015; ANDRADE et al. 2022).

O paciente pode apresentar uma clínica diversificada em consequência a este tipo de lesão, como letargia, alterações posturais, tosse, escarros, hemoptise, epistaxe, obstrução de vias respiratórias superiores, estertor pulmonar, dispneia, taquipneia, taquicardia, respiração utilizando músculos abdominais, hipotensão, tempo de preenchimento capilar aumentado (maior que três segundos), hipotermia, dor a palpação torácica, podendo apresentar cianose por hipóxia tecidual em extremidade (SCHIEFLER, 2021; ANDRADE et al. 2022) ou sistêmica em quadros de maior severidade, forçando o organismo a utilizar rotas metabólicas anaeróbicas para obtenção de energia, com isso ocorre aumento na produção de ácido láctico, culminando em acidose metabólica (KIRBERGER et al. 2019).

Todos os transtornos descritos neste trabalho como também na literatura, são consideradas de grande importância para a homeostase do animal, uma vez que o organismo pode apresentar respostas a vários fatores, como extensão da lesão, intensidade de hemorragia, dor e estresse, o que desencadeará uma cascata de eventos fisiopatológicos, metabólicos e imunológicos, implicando em inadequado funcionamento dos órgãos, choque e morte (DIAS et al. 2020; BATISTA et al. 2021; SMIDERLE et al. 2021).

O atendimento prévio à admissão hospitalar resulta em menor ocorrência de morte, na abordagem do paciente politraumatizado, trata-se do momento para minimizar

danos promovendo suportes básico e avançado à vida, o que leva implicações direta no prognóstico (DONNELLY e LEWIS, 2017). Independentemente da etiologia do trauma a equipe veterinária deve estar preparada para reconhecer clinicamente durante o exame físico do paciente que este agravo se trata frequentemente de um problema multissistêmico (TROJAN, 2017).

Sendo necessária a inspeção de todo animal com atenção especial na avaliação das vias aéreas, capacidade respiratória, hemodinâmica, e ainda desde o início do atendimento julgar a necessidade de se instituir terapia de suporte de acordo com o surgimento de sinais clínicos e com o avanço dos exames realizados, uma vez que, a abordagem do paciente com injúria torácica necessita de procedimento de emergência para identificação do local da lesão (TROJAN, 2017; SCHIEFLER, 2021).

Com isso, métodos como o “ABC do Trauma” e o protocolo FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*), são métodos de escolha preconizado para estabilização e diagnóstico inicial do paciente, e apresentam grande relevância na avaliação da integridade e patência das vias respiratórias superiores e inferiores, assim como a funcionalidade cardiovascular bem como a hemodinâmica, em especial para a região torácica nos casos de pneumotórax, contusões pulmonares, tamponamento cardíaco, efusões pleurais, hemotórax, quilotórax, dentre outras enfermidades (BOYSEN e LISCIANDRO, 2013; GONÇALVES et al. 2015; RAISER et al. 2015; WALTERS et al. 2018).

Com tudo, após a estabilização do paciente deve-se associar com outros exames de imagens, quando houver necessidade e/ou disponibilidade, como radiografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética (DIAS et al. 2020; BONATELLI, 2020; PARRINHA, 2020).

Os traumas em região torácica geralmente são decorrentes de acidentes automobilísticos, brigas entre animais, objetos penetrantes, quedas e armas de fogo, sendo todos considerados graves pois podem atingir estruturas importantes (LUX et al. 2018; SCHIEFLER, 2021; ANDRADE et al. 2022), sendo o primeiro de maior incidência no Brasil e em outros países e com maior índice de mortalidade para cães e gatos (LEGALLET et al. 2017; HALL et al. 2018; HERNON et al. 2018; HARRIS et al. 2018).

A literatura mostra que a maior parte das vítimas de trauma são animais jovens, machos, intactos e sem raça definida, e menos frequente para animais idosos e fêmeas, considerados mais cautelosos e aos felinos de raça pura domiciliados (CONROY et al. 2019; NASCIMENTO, 2020), o que corroboram com os dados deste trabalho em sua grande maioria, com tudo, mordedura foi o trauma de maior frequência nesta pesquisa.

Outros fatores concorrem para aumentar a taxa de mortalidade em pacientes com TT, a faixa etária é um dos mais importantes, cães idosos apresentam maior risco de morte, bem como os que possuem comorbidades, ao passo que, apresentam alterações em seu metabolismo, maior susceptibilidade a infecções e fragilidade corpórea geral (KLAINBART et al. 2018). O trauma torácico é uma das emergências mais complexas na

rotina clínica veterinária, por conduzir o animal rapidamente ao quadro de choque, devido as complicações nos importantes órgãos da cavidade torácica.

## 4 | CONCLUSÃO

O trauma torácico se mostrou como enfermidade de elevada frequência na rotina clínica veterinária, com ênfase para cães errante, com lesões derivadas de mordeduras (brigas) e atropelamento, implicando em maiores números de lesões do tipo pneumotórax e contusão pulmonar, complicações estas que demandam do preparo da equipe veterinária em avaliar e instituir o adequado e rápido diagnóstico e tratamento para o paciente com trauma torácico.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. N.; DA SILVA, P. R.; DE OLIVEIRA, L. M.; VIANA, D. C. **Trauma torácico por mordedura em cão – Relato de caso.** Sustinere, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2022.

BATISTA, A. I. V.; DE LUCENA, G. V. C.; SOUZA, P. D. C.; DE ARAÚJO, S. B. S.; SILVA, N. N.; ROCHA, E. L. B.; OLIVEIRA, J. V. S.; BENÍCIO, L. D. M.; DE FARIA, H. M.; SILVA, A. L. S.; PACÓ, T. R.; DE OLIVEIRA, L. P. C. **Pneumotórax fechado simples traumático em gato-doméstico (*Felis catus* Linnaeus, 1758) – Relato de caso.** Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal, v. 3, cap. 4, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Aksa-Batista/publication/353714829>. Acesso em: 09 set. 2022.

BONATELLI, S. P. **Avaliação por tomografia computadorizada da cavidade torácica de cães naturalmente acometidos por leishmaniose visceral.** Orientador: Maria Jaqueline Mamprim. 2020. 87 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Animal) - Faculdade De Medicina Veterinária e Zootecnia Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2020.

BOYSEN, S. R.; LISCIANDRO, G. R. **The Use of Ultrasound for Dogs and Cats in the Emergency Room AFAST and TFAST.** Veterinary Clinic of North America Small Animal, v.43, n.4, p. 773- 797, 2013.

CONROY, M.; O'NEILL, D.; BOAG, A.; CHURCH, D.; BRODBELT, D. **Epidemiology of road traffic accidents in cats attending emergency-care practices in the UK.** Journal of Small Animal Practice, v. 60, n. 3, p. 146–152, 2019.

CUNHA, M. G. M. C. M.; GOMES, K.; CUNHA, J. P. C. M. M.; PIPPI, N. L.; RAPPETI, J. C. **Mandril de cateter na osteossíntese costal em um cão.** Acta Scientiae Veterinariae, v. 37, n. 2, p. 201-205, 2009.

DIAS, T. T.; MAGNABOSCO, M. W.; WACHHOLS, P. L.; EVARISTO, T. A.; DOS SANTOS, T. C.; HENZ, Y. F.; DE FREITAS, V. R.; MARONEZE, B. P.; COSTA, P. P. C.; DE VASCONCELLOS, A. L. **Correção cirúrgica de tórax paradoxal devido a traumatismo por mordedura em um cão: Relato de caso.** Pubvet, v. 14, n. 10, a 678, p. 1-6, 2020.

DONNELLY, E.; LEWIS, D. **Triagem of the veterinary patient.** In Practice Focus, v. 38, n. 4, p.23-145, 2017.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Brasil: Elsevier, 2014.

GALINDO, V. R. **Quilotórax secundário à ruptura do ducto torácico em um cão**. Orientador: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho. 2020. 35 f. Monografia (Especialização em Medicina veterinária) – Residência em Clínica Médica de pequenos Animais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

GONÇALVES, L. A.; MELLO, A. J.; BENETTI, A. H.; DOWER, N. M. B.; PEDROSO, O.; ZANATTA, R.; PENTEADO, N.; BRAGA, A. P.; AMUDE, A. M. **Prevalência de Lesões Torácicas em Traumas Extratorácicos em uma População de Cães**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 13, n. 2, p. 66-67, 2015.

HALL, K. E.; BOLLER, M.; HOFFBERG, J.; MCMICHAEL, M.; RAFFE, M. R.; SHARP, C. R. **ACVECC-Veterinary Committee on Trauma Registry Report 2013 –2017**. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v. 28, n. 6, p. 497–502, 2018.

HARRIS, G. L.; BRODBELT, D.; CHURCH, D.; HUMM, K.; MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; O'NEILL, D. **Epidemiology, clinical management, and outcomes of dogs involved in road traffic accidents in the United Kingdom (2009–2014)**. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v. 28, n. 2, p. 140-148, 2018.

HERNON, T.; GURNEY, M.; GIBSON, S. **A retrospective study of feline trauma patients admitted to a referral centre**. Journal of Small Animal Practice, v. 59, n. 4, p. 243-247, 2018.

KLAINBART, S.; BIBRING, U.; STRICH, D.; CHAI, O.; BDOLAH-ABRAM, T.; AROCH, I.; KELMER, E. **Restrospective evaluation of 140 dogs involved in road traffic accidents**. Veterinary Record, v. 182, n. 7, p. 196, 2018.

KIBERGER, R. M.; LEISEWITZ, A. L.; RAUTENBACH, Y.; LIM, C. K.; STANDER, N.; CASSEL, N.; ARNOT, L.; DECLERCQ, M.; BURCHELL, R. **Association between computed tomographic thoracic injury scores and blood gas and acid-base balance in dogs with blunt thoracic trauma**. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, v. 29, n. 373 – 384, 2019.

LEGALLET, C.; MANKIN, K. T.; SELMIC, L. E. **Prognostic indicators for perioperative survival after diaphragmatic herniorrhaphy in cats and dogs: 96 cases (2001-2013)**. BMC Veterinary Research, v. 13, n. 16 p. 2-8, 2017.

LUX, C. N.; CULP, W. T. N.; MELLEMA, M. S.; ROSSELLI, D. D.; SCHMIEDT, C. W.; SINGH, A.; HAYNES, A.; SCHOENROCK, E.; SELMIC, L.E.; PHILLIPS, H.; MILOVANCEV, M.; MAYHEW, P. D.; BROWN, D. C. **Perioperative mortality rate and risk factors for death in dogs undergoing surgery for treatment of thoracic trauma: 157 cases (1990 - 2014)**. Journal of the American Veterinary Medical Association, 2018.v. 252, n. 9, p. 1032-1033, 2018.

NASCIMENTO, D. C. **Características de cães e gatos vítimas de trauma admitidos em hospital escola veterinário: 301 casos (2018-2019)**. Orientador: Vivian Fernanda Barbosa. 2020. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

PARRINHA, H. A. S. S. **Caraterização das alterações radiográficas em 104 estudos radiográficos de tórax**. Orientador: Ana Isabel Rocha Faustino. 2020. 70 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária integrada) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2020.

PLOKS, R. C.; THOMAZONI, D.; VOITENA, J. N.; PAVELSKI, M.; DA CUNHA, O.; SILVA, M. M. **Eventração de lobo pulmonar em um cão: relato de caso**. Acta Veterinaria Brasilica, v. 10, n. 3, p. 266-272, 2016.

RAISER, A. G.; CASTRO, J. L. C.; SANTALUCIA, S. **Trauma: Uma abordagem clínico-cirúrgica**. 1. ed. Curitiba: MedVep, 2015. 340 p.

RAMPAZZO, V.; FRIOLANI, M.; CAMARGOS, A. S. **Trauma torácico em cães - Relato de caso**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária – ISSN: 1679-7353, XI, n. 20, janeiro de 2013. Disponível em: [www.faeef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/4wnGS4oFfAcq8FD\\_2013-6-20-17-49-5.pdf](http://www.faeef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4wnGS4oFfAcq8FD_2013-6-20-17-49-5.pdf). Acesso em: 07.09.2022.

RAPPETI, J. C. S.; PIPPI, N. L.; BRAGA, F. V. A.; DE SOUZA, G. S.; COELHO, G. D.; PIGATTO, G. M.; NOVOSAD, D.; HECKLER, M. C. T.; KROLIKOWSKI, G.; AMÉNDOLA, G.; GODOY, C.; CARDONA, R. O. C. **Homoimplante de costela conservada em solução supersaturada de açúcar a 300% ou em açúcar in natura na reconstituição experimental de costelas em gatos**. Ciência Rural Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1712-1718, 2007.

SCHIEFLER, O. H. M. **Hérnia diafragmática traumática em cão associada a hemotórax bilateral – Relato de caso**. Orientador: Fernando Silvério Ferreira da Cruz. 2021. 22 f. Monografia (Bacharelado em Medicina veterinária) - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2021.

SMIDERLE, A. P.; ENDO, V. T.; ALMAGRO, L. D.; MONTAGNI, K. C. P.; PAULA, C. G.; VIOTT, A. M.; JOJIMA, F. S. **Tamponamento cardíaco secundário ao hemangiossarcoma em cães**. Acta Scientiae Veterinariae. v. 49, n. 1, p. 684, 2021.

TROJAN, M. M. **Contusão pulmonar em cães e gatos**. Orientador: Emerson Antônio Contesini. 2017. 38 f. Monografia (Bacharelado em medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

URBANO, S. S. **Ultrassonografia de vias aéreas torácicas em cães e gatos: Revisão de literatura**. Orientador: Márcio Poletto Ferreira. 2017. 34 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

WALTERS, A. M.; O'BRIEN, M. A.; SELMIC, L. E.; HARTMAN, S.; MCMICHAEL, M.; O'BRIEN, R. T. **Evaluation of the agreement between focused assessment with sonography for trauma (AFAST/TFAST) and computed tomography in dogs and cats with recent trauma**. Journal of Veterinary Emergency Critical Care (San Antonio), v. 28, n. 5, p. 429-435, 2018.