

QUEMODECTOMA: REVISÃO LITERÁRIA

CHEMOECTOMA: LITERATURE REVIEW

Beatriz de Paula Moraes¹
Mariana Taysa de Souza Carvalho²
Gabriel Simplício³
Helena Franco Bittar⁴
Lucas dos Anjos Oliveira⁵
Pedro Enrique Navas-Suárez⁶

RESUMO: O quemodectoma é uma neoplasia primária rara que afeta predominantemente cães, com incidência aumentada em raças braquicefálicas e indivíduos idosos. Originário de células quimiorreceptoras localizadas na base do coração, particularmente no corpo aórtico, esse tumor é histologicamente benigno, mas pode apresentar comportamento clínico agressivo devido à sua alta vascularização e proximidade com estruturas torácicas vitais. Seu desenvolvimento está associado a hipóxia crônica, que ativa vias de sinalização como HIF1α, PI3K/Akt e MAPK/ERK, e promove mutações em genes supressores de tumor, levando à proliferação celular descontrolada. Os sinais clínicos geralmente surgem em estágios avançados e incluem tosse, dispneia, perda de peso, ascite, derrame pericárdico e sintomas de insuficiência cardíaca. O diagnóstico requer uma abordagem multimodal envolvendo técnicas de imagem (radiografia, ecocardiografia, TC), citologia, histopatologia e análise de marcadores bioquímicos. As opções de tratamento incluem cirurgia, quimioterapia, radioterapia e cuidados paliativos, sendo a quimioterapia frequentemente indicada para casos irressecáveis. Apesar da histologia benigna, o prognóstico permanece reservado devido aos riscos de metástase e compressão torácica. O diagnóstico precoce e o monitoramento contínuo são essenciais para melhorar a sobrevida e a qualidade de vida.

2608

Palavras-chave: Patologia animal. Oncologia. Quimiodectoma. Veterinária.

¹Acadêmico, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0002-8454-5675>.

²Acadêmico, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0008-2522-4322>.

³Acadêmico, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0001-9837-8612>.

⁴Acadêmico, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0000-1772-6404>.

⁵Acadêmico, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0000-1772-6404>.

⁶Professor, Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM, São Paulo, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0003-1385-901X>.

ABSTRACT. Chemodectoma is a rare primary neoplasm predominantly affecting dogs, with increased incidence in brachycephalic breeds and elderly individuals. Originating from chemoreceptor cells located at the base of the heart, particularly in the aortic body, this tumor is histologically benign but may exhibit aggressive clinical behavior due to its high vascularization and proximity to vital thoracic structures. Its development is associated with chronic hypoxia, which activates signaling pathways such as HIF1 α , PI3K/Akt, and MAPK/ERK, and promotes mutations in tumor suppressor genes, leading to uncontrolled cell proliferation. Clinical signs typically emerge in advanced stages and include cough, dyspnea, weight loss, ascites, pericardial effusion, and heart failure symptoms. Diagnosis requires a multimodal approach involving imaging techniques (radiography, echocardiography, CT), cytology, histopathology, and biochemical marker analysis. Treatment options include surgery, chemotherapy, radiotherapy, and palliative care, with chemotherapy often indicated for non-resectable cases. Despite benign histology, prognosis remains poor due to risks of metastasis and thoracic compression. Early diagnosis and continuous monitoring are essential to improve survival and quality of life.
Resumo em inglês. A palavra abstract em negrito.

Keywords: Animal Pathology. Oncology. Chemodectoma. Veterinary.

INTRODUÇÃO

As neoplasias representam alterações celulares que resultam em proliferação descontrolada e progressiva, podendo acometer diversos tecidos e órgãos, com comportamentos biológicos que variam de benignos a malignos (de Moura et al., 2006). Dentre essas, o quimiodectoma, destaca-se como uma neoplasia primária rara do coração, originada a partir de quimiorreceptores localizados na adventícia da aorta (Feitosa et al., 2021). Embora incomum, essa condição pode afetar diferentes espécies animais, sendo mais frequentemente observada em cães idosos de raças braquicefálicas (de Moura et al., 2006). Sua apresentação clínica é variável, o que dificulta o diagnóstico, especialmente nos casos em que os sinais são inespecíficos; em situações mais graves, pode ocorrer colapso cardíaco agudo. Relatos em espécies não convencionais, como o hamster sírio dourado (*Mesocricetus auratus*), evidenciam a possibilidade de evolução benigna, enquanto casos em animais silvestres, como o tigre-siberiano (*Panthera tigris*), demonstram comportamento agressivo e potencial metastático (Shin et al., 2011). Tais registros reforçam a diversidade clínica e prognóstica do quimiodectoma, ressaltando a importância de estudos aprofundados para melhor compreensão, diagnóstico precoce e manejo adequado dessa neoplasia em diferentes contextos veterinários. Esta revisão de literatura tem como objetivo revisar e discutir baseado na literatura atual, os aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos relacionados ao quemodectoma em cães.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi baseado num estudo descritivo, cuja abordagem metodológica se fundamenta na análise teórica de dados secundários. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura científica com foco na fisiopatologia, classificação e características do quemodectoma, bem como na identificação dos principais sinais clínicos associados à sua manifestação, nos métodos diagnósticos empregados e nas abordagens terapêuticas disponíveis, incluindo procedimentos cirúrgicos e radioterapia.

A seleção das fontes bibliográficas envolveu livros especializados em clínica, cirurgia e fisiologia de animais domésticos, além de artigos científicos obtidos por meio de buscas sistemáticas nas plataformas SciELO, PubVet, PubMed e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão consideraram a relevância temática e a atualidade das publicações. Para fins de organização e categorização do conteúdo, foi elaborada uma tabela contendo os principais tópicos abordados, com a indicação dos respectivos artigos. As palavras-chave utilizadas na busca foram: chemodectoma, cachorro e gato, resultando em um total de 34 abas de registros, contendo 728 documentos. Foram selecionados 21 documentos, incluindo artigos, livros, e uma tese de doutorado. Cada documento selecionado teve seu conteúdo resumido, de modo a facilitar a consulta e otimizar o processo de análise.

2610

Fisiopatologia

O quemodectoma é um tumor geralmente benigno, originado nas células quimiorreceptoras, sendo mais comumente desenvolvido no corpo aórtico, localizado na base do coração. Essas células estão distribuídas principalmente nas regiões da cabeça, pescoço e tórax, com pelo menos quatro quimiorreceptores identificados no corpo aórtico. Eles se localizam próximos à extremidade pulmonar do ducto arterioso obliterado, na região proximal da artéria coronária esquerda, na bifurcação da artéria braquiocefálica e do lado esquerdo do arco aórtico, próximo à origem da artéria subclávia esquerda (Barrie, 1961).

Sabe-se que o tecido quimiorreceptor é estimulado em situações de hipóxia. Quando esse distúrbio ocorre, sua função é sinalizar ao Sistema Nervoso Central (SNC), que, por sua vez, regula as alterações cardiovasculares e respiratórias, promovendo, por exemplo, o aumento da pressão arterial e da ventilação (Katayama, 2018).

De acordo com Noszczyk-Nowak et al., (2010), raças braquicefálicas são frequentemente acometidas por esse tipo de tumor. Essa prevalência pode estar relacionada às alterações

anatômicas do sistema respiratório desses animais, como estenose de narinas e prolongamento do palato mole, que favorecem episódios de hipóxia crônica. Dessa forma, as células quimiorreceptoras tornam-se superestimuladas, levando inicialmente à hiperplasia e, posteriormente, à neoplasia dessas células.

Em resumo, o surgimento dos quemodectomas está associado a estímulos crônicos de hipóxia tecidual, que atuam diretamente sobre as células quimiorreceptoras dos corpos aórtico e carotídeo. Sob condições de dessaturação arterial, essas células ativam o fator de transcrição HIF 1 α , desencadeando cascatas de sinalização que visam restaurar o equilíbrio de oxigênio, mas que acabam promovendo proliferação desordenada e sobrevivência celular anômala (Gómez-Ochoa et al., 2021).

Um estudo realizado por Edwards et al. (1971) avaliou o volume do corpo carotídeo de animais que viviam no Peru, a 4.330 metros de altitude, e de animais residentes em Liverpool, ao nível do mar. Os resultados mostraram que o corpo carotídeo de cachorros, coelhos e porquinhos-da-índia que viviam no Peru apresentava aumento em comparação aos animais de Liverpool. Essas alterações foram atribuídas à hipóxia crônica provocada pela elevada altitude, reforçando a influência do ambiente na estimulação do tecido quimiorreceptor.

2611

Sinais Clínicos

Os sinais clínicos associados ao quemodectoma decorrem, em sua maioria, dos efeitos compressivos da massa tumoral sobre estruturas torácicas, bem como de complicações secundárias, como efusões pleurais ou pericárdicas (Adetunji et al., 2023). Esses sintomas tendem a se manifestar principalmente em estágios avançados da doença, quando o volume da neoplasia compromete a função respiratória ou cardiovascular (de Brito Leite et al., 2024).

A apresentação clínica é bastante variável, dependendo da localização, do crescimento e da funcionalidade do tumor (Adetunji et al., 2023). Uma vez que o crescimento lento do tumor permite que ele atinja grandes dimensões antes que os sinais clínicos se tornem evidentes (Noszczyk-Nowak et al., 2010). Quando presentes, os sinais observados são consequência direta da compressão de estruturas torácicas e vasculares, podendo incluir comprometimento respiratório, circulatório ou cardíaco (Martinez et al., 2022; Shin et al., 2011).

Souza et al. (2022) descreve como sinais clínicos da doença a tosse, dificuldade respiratória, anorexia, perda de peso, fraqueza, distensão abdominal e, com frequência, derrame

pericárdico. Segundo Jericó et al. (2023), durante o exame físico, é possível observar ainda edema de cabeça, pescoço e membros torácicos, além de insuficiência cardíaca e disfagia.

Diagnóstico

O diagnóstico do quemodectoma é considerado desafiador, embora atualmente existam métodos que podem auxiliar na elucidação dos casos. As radiografias, apesar de não serem totalmente precisas para o diagnóstico definitivo, fornecem informações relevantes sobre o diâmetro cardíaco e a presença de possíveis metástases pulmonares (Peiter & Gusso, 2022). Além disso, esse exame permite a observação de alterações fisiológicas associadas ao tumor, como efusões pleurais, ascite ou desvio da traqueia, contribuindo para a indicação de exames complementares que investiguem com maior precisão a causa do aumento cardíaco (Peiter & Gusso, 2022).

Apesar de sua utilidade, a análise radiográfica apresenta limitações, especialmente na detecção de massas menores que 5 cm, o que pode resultar em falsos negativos. A experiência do profissional responsável pela interpretação é fundamental, uma vez que as silhuetas geradas são sensíveis e podem passar despercebidas sem a devida qualificação (Teixeira, 2017).

O ecocardiograma é considerado o exame de eleição, por ser não invasivo e eficaz na detecção de tumores cardíacos. Além disso, permite identificar casos de tamponamento cardíaco e efusão pericárdica. Na análise com Doppler, observa-se que o tumor localizado no corpo aórtico apresenta intensa vascularização (Carvalho et al., 2011). Embora não forneça informações sobre o tipo histológico do tumor, o ecocardiograma é útil para determinar sua localização, tamanho e características morfológicas. No entanto, em casos de coágulos, pode ocorrer diagnóstico falso-positivo para neoplasia, exigindo a realização de exames complementares (Peiter & Gusso, 2022). Outro desafio é a sobreposição de tecidos, que pode dificultar a visualização do tumor dependendo de sua localização (Teixeira, 2017).

Após a identificação de uma massa, o exame citológico torna-se essencial para confirmar a natureza do tumor, mesmo sendo um procedimento invasivo. O hemograma pode revelar anemia, frequente associada a episódios de hemorragia. As análises citológicas são geralmente realizadas por meio de biópsia, permitindo um diagnóstico mais definitivo, e podem ser feitas com o animal vivo ou post mortem. Quando há presença de líquido no tórax ou no pericárdio, a coleta para citologia pode ser realizada por punção aspirativa com agulha fina (PAAF), técnica considerada viável e de baixo risco (Peiter & Gusso, 2022).

Para minimizar complicações, recomenda-se monitoramento eletrocardiográfico e exames prévios de coagulação (Teixeira, 2017).

Sob análise microscópica, as células do quemodectoma apresentam morfologia tipicamente arredondada, levemente alongada e dispostas em aglomerados (Lima et al., 2023). A análise histopatológica permite o reconhecimento do tumor por meio de características citológicas como número de mitoses, grau de invasão vascular e pleomorfismo (Teixeira, 2017). Os marcadores bioquímicos mais utilizados no diagnóstico diferencial incluem a troponina cardíaca I e as duas formas do peptídeo natriurético tipo B, que auxiliam na distinção entre lesões do miocárdio e hiperтроfia cardíaca decorrente de outras patologias (Peiter & Gusso, 2022).

A tomografia é um exame de extrema importância, não apenas por sua capacidade diagnóstica, mas principalmente por permitir a visualização detalhada do tumor. Esse recurso possibilita uma análise mais precisa do ambiente anatômico, da posição e da localização da massa, contribuindo significativamente para um planejamento cirúrgico mais seguro e eficiente. Embora seu poder diagnóstico não seja o mais adequado para a identificação específica do tipo tumoral, a tomografia é fundamental para avaliar as dimensões da lesão, sua extensão e o grau de invasão em órgãos adjacentes, tornando-se essencial no contexto cirúrgico (Blanco et al., 2024). 2613

A ressonância magnética, por sua vez, é considerada o “gold standard” ou padrão ouro para diagnóstico em medicina humana. No entanto, em medicina veterinária, especialmente em cães, esse exame ainda não é amplamente utilizado, uma vez que sua capacidade diagnóstica é comparável à do ecocardiograma (Peiter & Gusso, 2022). Apesar disso, a ressonância magnética oferece vantagens importantes, como a identificação precisa da localização anatômica do tumor e alta resolução na avaliação de tecidos moles adjacentes, o que pode complementar significativamente o processo diagnóstico.

Tratamento

A abordagem terapêutica do quemodectoma em cães é influenciada por diversos fatores, como as dimensões e a localização anatômica da neoplasia, além das condições clínicas gerais do paciente. Em casos selecionados, a excisão cirúrgica pode ser considerada uma alternativa viável; no entanto, essa modalidade ainda apresenta respaldo limitado na literatura científica (de Brito et al., 2024).

A pericardiocentese, procedimento que consiste na remoção do líquido acumulado no pericárdio, é indicada exclusivamente em situações emergenciais, como nos casos de tamponamento cardíaco. Seu objetivo é proporcionar alívio imediato, sendo, portanto, restrita a condições clínicas específicas (Peiter & Gusso, 2022).

O tratamento cirúrgico do quemodectoma apresenta elevada complexidade, uma vez que esses tumores se localizam na base do coração, são altamente vascularizados e situam-se próximos a grandes vasos sanguíneos (Peiter & Gusso, 2022). A intervenção cirúrgica é considerada viável apenas quando o tumor apresenta tamanho reduzido e contornos bem definidos. Fora desses critérios, o acesso e a ressecção tornam-se extremamente difíceis e arriscados (Wendy et al., 2021).

Diante das limitações da cirurgia, a quimioterapia surge como uma alternativa mais viável, especialmente em casos de difícil abordagem cirúrgica. Em determinadas situações, a resposta ao tratamento pode resultar na redução do volume tumoral, possibilitando uma futura intervenção cirúrgica. Fármacos como a doxorrubicina e os inibidores de tirosina quinase têm demonstrado eficácia no controle da neoplasia. Além disso, embora alguns estudos apontem a radioterapia como uma opção promissora, ainda há escassez de evidências científicas que comprovem sua real eficácia e seus efeitos colaterais sobre o tecido cardíaco (Peiter & Gusso, 2022).

2614

Prognóstico

O prognóstico do quemodectoma em animais, de forma geral, é considerado reservado a desfavorável, principalmente em razão da localização do tumor na base do coração e do risco de complicações respiratórias e cardiovasculares. Embora a maioria dos casos seja histologicamente benigna, o comportamento clínico pode ser agressivo, com efeitos compressivos significativos e elevado potencial metastático. Em cães, especialmente os de raças braquicefálicas, os sinais clínicos estão frequentemente associados à insuficiência cardíaca congestiva, e a sobrevida tende a ser limitada, mesmo diante de tratamento paliativo (Arantes et al., 2024).

Nesse contexto, o risco de complicações locais graves e a possibilidade de disseminação metastática reforçam a relevância do diagnóstico precoce e do monitoramento contínuo. A evolução clínica é, em muitos casos, imprevisível, o que justifica a classificação do prognóstico como reservado na maioria das ocorrências (Arantes et al., 2024).

CONCLUSÃO

Dante da pesquisa realizada, observou-se que o quemodectoma geralmente se apresenta de forma benigna (Barrie, 1961). No entanto, devido à sua localização na base do coração e à intensa vascularização, pode adquirir comportamento maligno, com potencial invasivo e metastático (Merck, 2023; Arantes et al., 2024). A formação dessa neoplasia está intimamente relacionada a estímulos de hipóxia crônica, sendo o desenvolvimento tumoral favorecido pela estimulação contínua das células quimiorreceptoras (Noszczyk-Nowak et al., 2010; Gómez-Ochoa et al., 2021; Edwards et al., 1971).

O diagnóstico precoce é essencial, uma vez que o crescimento lento do tumor pode mascarar os sinais clínicos até estágios mais avançados (Noszczyk-Nowak et al., 2010). A identificação inicial por meio de exames radiográficos e ultrassonográficos contribui para a suspeita clínica, enquanto os exames citológicos e histopatológicos são indispensáveis para a confirmação diagnóstica e definição da conduta terapêutica mais adequada (Peiter & Gusso, 2022; Teixeira, 2017). A escolha do tratamento depende da localização e do estágio do tumor, podendo incluir cirurgia, quimioterapia ou manejo paliativo (Peiter & Gusso, 2022; Martinez et al., 2022).

2615

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADETUNJI, S. A., Chen, K., Thomason, J., Ferreyra, F. M. (2023). Case report: Malignant chemodectoma with hepatic metastasis in a cat. *Front. Vet. Sci.*, v.10, p. 1216439. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1216439>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2023.1216439/full>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- ARANTES, T., Oliveira, C. P. de, Rezende, R. S. de, Coelho, H. E., Sampaio, R. L., Alves, E. G. L., & Rosado, I. R. (2024). Aortic trunk chemiodectoma in a dog – Case Report. *Peer Rev.*, v. 6, n. 2, p. 170–176. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378081474_Aortic_trunk_chemiodectoma_in_a_dog_case_report. Acesso em: 28 jul. 2025.
- BARRIE, J., D. (1961). Intrathoracic tumours of carotid body type (chemodectoma). *Thorax*, v. 16, n. 1, p. 78–86, mar. 1961. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.16.1.78>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1018607/>. Acesso em: 23 jul. 2025.
- BLANCO, A.R.L., Kelsey B., Balázs S., Randi D. (2024) Computed tomographic findings in canine and feline heart basetumors (25 cases). Wiley. DOI: 10.1111/vru.13378. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/vru.13378>. Acesso em: 19 de julho de 2025.
- CARVALHO, T. F., Coelho, H. E., Machado, F. M. E., Alberto, H., Locce, C. C., Silva, K. D. C., ... & Magalhães, A. O. C. (2011). Ocorrência de quimiodectoma em tronco carotídeo de cão.

Pubvet, 5, Art-1198. Disponível em:
<https://scholar.archive.org/work/wbmirglhwresvnssp2maljzhp4/access/wayback/http://www.pubvet.com.br/uploads/4094ca5cfb6c7d64fo6939a4ocd89c5f.pdf>. Acesso em: 19 de julho de 2025.

DE BRITO, L. G., Liegel, F. L., Unruh, G. B., Guimarães, A. C. G. B., da Silva, M. E. V., Tavares, M. E. A., & de Oliveira rniatto, C. H. (2024). Quimiodectoma em pequenos animais: revisão. *Arch. Health*, V.5 n.1, p.378-386. DOI: 10.46919/archv5n1-035. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/1614>.

DE MOURA, V. M. B. D., Goiozo, P. F. I., Thomé, H. E., Caldeira, C. P., da Boa, A. U. S. J., Bandarra, E. P., & da Boa, A. U. S. J. (2006). Quimiodectoma como causa de morte súbita em cão-relato de caso. *Vet. Not.*, Uberlândia, v. 12, n. 1, p. 95-99. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18674>. Acesso em: 28 jul. 2025.

EDWARDS, C., Health, D., Harris, P., Castillo, Y., Krüger, H., Stella, A. J. (1971). The carotid body in animals at high altitude. *J. Pathol*, v. 104, p. 231-238, 1971. DOI: <https://doi.org/10.1002/path.1711040404>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/path.1711040404>. Acesso em: 23 jul. 2025.

FEITOSA, R. O., Gonçalves, S. R. F., Nascimento, J. D. O., De Sena, D. G. F., Santos, E. M. D. S., de Figueiredo Pereira, M., & da Silva Junior, V. A. (2021). Chemodectoma in a dog. *Acta*, v. 49.

GÓMEZ-OCHOA, P., Álferez, M. D., De Blas, I., Fernandes, T., Sánchez, S. X., Balañá, B., Meléndez L. A., Barbero F. A., Caivano, D., Corda, F., Corda, A. (2021). Ultrasound-Guided Radiofrequency Ablation of Chemodectomas in Five Dogs. *Animals (Base)*, v. 11, n. 6, p. 1523, 2021. DOI: 10.3390/ani1102790. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/10/2790>. Acesso em: 08 out. 2025.

JERICÓ, M. M.; Neto, J. P. de A.; Kogika, M. M. (2023). Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. E-book. pág. 1409. ISBN 9788527739320. Disponível em: [https://integrada\[minhabiblioteca\].com.br/reader/books/9788527739320/](https://integrada[minhabiblioteca].com.br/reader/books/9788527739320/). Acesso em: 26 abr. 2025.

KATAYAMA, P., L. (2018). Papel dos quimiorreceptores carotídeos nas respostas hemodinâmicas e respiratórias à estimulação elétrica do seio carotídeo/nervo do seio carotídeo. BDTD., Ribeirão Preto. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17134/tde-20072018-091306/>. Acesso em: 23 jul. 2025.

LIMA, J.S.C.J., Montagnini, P.C.K., Goulart, C.J., Berón, M. M., Viott, M.A. (2023). Aspectos anatomo-patológicos do quimiodectoma maligno em um cão. *Rev. Uningá*, V.38, DOI: <https://doi.org/10.46311/2178-2571.38.eURJ4491>. Disponível em: revista.uningareviews/article/view/4491. Acesso em: 19 de julho de 2025.

MARTINEZ, I., Brockman, D., Purzycka, K. (2022). Caval chemodectoma in a cat: surgical management and adjuvant toceranib phosphate resulting in prolonged survival. *J. Feline Med. Surg. Open Rep.*, v. 8, n. 2, p. 2-3. DOI: <https://doi.org/10.1177/20551169221106990>. Disponível em:

em: https://PMC9260574/pdf/10.1177_20551169221106990.pdf. Acesso em: 29 jul. 2025.

MESQUITA, P.L., Abreu, C.C., Nogueira, I.C., Wouters, B.T.A., Wouters, F., Junior, B.S.P., Muzzi, L.A.R., Varaschin, S.M. (2012). Prevalência e aspectos anatomo-patológicos das neoplasias primárias do coração, de tecidos da base do coração e metastáticas, em cães do Sul de Minas Gerais. v. 32, p. 1155-1163. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/Gq7NzSrWfFxYBDCGQQdBJJd/>. Acesso em: 19 de julho de 2025.

NOSZCZYK-NOWAK, N., A., Nowak, M., Paslawska, U., Atamaniuk, W., Nicpon, J. (2010). Case study Cases with manifestation of chemodectoma diagnosed in dogs in Department of Internal Diseases with Horses, Dogs and Cats Clinic, Veterinary Medicine Faculty, University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw, Poland. Acta Vet. Scand, v. 52, p. 35. DOI: <https://doi.org/10.1186/1751-0147-52-35>. Disponível em: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-52-35>. Acesso em: 23 jul. 2025.

PEITER, T., Gusso, F. B. A. (2022). Neoplasia cardíaca em cão: relato de caso e revisão bibliográfica. Arq. Bras. Med. Vet. FAG., V.5, n.1. p.125-133. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1625>. Acesso em: 19 de julho de 2025.

SHIN, S. S., Min, P. B., Youm, Y. S., Wang, K. T., Jeong, N. K., Woo, A. B. (2011). Malignant retroperitoneal paraganglioma in a Siberian tiger. J. Vet. Clin., v. 28, n. 5, p. 522-525. Disponível em: <https://koreascience.kr/article/JAKO201106737199739.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2025.

2617

SOUZA, T. J., Chimenes, N. D., Caramalac, S. M., Guizelini, C. D., Babo-Terra, V. J., Palumbo, M. I. P. (2022). Chemodectoma in a bitch. Acta Sci. Vet., v. 50, supl. 1, p. 2-3. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.118495>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/118495>. Acesso em: 29 jul. 2025.

TEIXEIRA, F.T.P. (2017). Neoplasias cardíacas em cães: estudo retrospectivo. Utad., p. 22-30. Disponível em: <https://repositorio.utad.pt/entities/publication/42edoac9-071c-4277-ae06-fc57669e85e5>. Acesso em: 19 de julho de 2025.

WENDY, A. W., John, D. B., Brian, A. S. (2021). Cardiovascular Disease in Companion Animals. Boca Raton. P: 313-314. DOI: <https://doi.org/10.1201/9780429186639>. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/9780429186639/cardiovascular-disease-companion-animals-wendy-ware-john-bonagura&ved=2ahUKEwjqpdTdnpoQAxUsr5UCHQAfF_oQFnoECBwQAQ&usg=AOvVawoosvrKHG42UcRdtuMKZ1EL. Acesso em: 19 de julho de 2025.