

Como citar esse artigo:

Antônio PFS, Bonorino RP. RELATO DE CASO DE OSTEOSSARCOMA EM CÃO DA RAÇA SÃO BERNARDO. Anais do 24º Simpósio de TCC do Centro Universitário ICESP. 2022(24); 917-924.

**Patrícia Ferreira da Silva Antônio  
Rafael Prange Bonorino**

## Resumo

**Introdução:** O osteossarcoma (OSA) é a neoplasia óssea maligna muito recorrente na clínica veterinária. Na incerteza de etiologias concretas, a manifestação dos primeiros sintomas devem ser atentas pelo proprietário. O prognóstico é considerado desfavorável, desta forma, torna-se imprescindível a precisão e efetividade dos exames diagnósticos e da terapêutica utilizada. **Relato de caso:** Cão da raça São Bernardo, compareceu a um hospital veterinário com a queixa de claudicação. No exame físico foram mensurados sinais vitais que não se mostraram alterados, e no membro esquerdo dianteiro observava-se membro bastante edemaciado, vermelhidão, aparente necrose de pele, secreção com odor fétido, calor local e muita dor à palpação. Solicitados exames radiográfico e histopatológico. **Resultados e discussão:** No exame radiográfico evidenciou lise, fraturas espontâneas e fragmentação óssea na metafise proximal umeral esquerda com displasia de cotovelo; subluxação de articulação escapulo-umeral esquerda causando desvio medial do eixo umeral; e edema de tecidos mole adjacentes, a literatura identifica a eficácia do exame radiográfico para início precoce do tratamento, contudo, também afirma que o exame histopatológico é utilizado para diagnóstico final. Existem diversas formas de tratamento apontados pela literatura, sendo a amputação a terapêutica mais tradicional orientada aos tutores. Neste relato, por opção dos tutores, o tratamento foi apenas paliativo. As possibilidades de terapêutica oferecidas não foram acatadas pelos tutores e o cão veio a óbito de morte natural poucos dias após. **Conclusão:** a intervenção precoce pode ser determinante no prognóstico e os exames de radiografia e histopatologia são fatores determinantes para obtenção de um diagnóstico definitivo.

**Palavras-Chave:** 1. neoplasia; 2.cão; 3.prognóstico.

## Abstract

**Introduction:** Osteosarcoma (OSA) is a very recurrent malignant bone neoplasm in veterinary clinics. In the uncertainty of concrete etiologies, the manifestation of the first symptoms must be attentive by the owner. The prognosis is considered unfavorable, thus, the precision and effectiveness of the diagnostic tests and the therapy used are essential. **Case report:** Dog of the São Bernardo breed, attended a veterinary hospital with a complaint of lameness. In the physical examination, vital signs were measured, which were not altered, and in the left front limb there was a very swollen limb, redness, apparent skin necrosis, secretion with a foul odor, local heat and a lot of pain on palpation. Radiographic and histopathological examinations were requested. **Results and discussion:** The radiographic examination showed lysis, spontaneous fractures and bone fragmentation in the left proximal humeral metaphysis with elbow dysplasia; subluxation of the left scapulohumeral joint causing medial deviation of the humeral axis; and adjacent soft tissue edema, the literature points out the effectiveness of radiographic examination for early initiation of treatment, however, it also states that histopathological examination is used for final diagnosis. There are several forms of treatment pointed out in the literature, with amputation being the most traditional therapy oriented to tutors. In this report, by choice of tutors, the treatment was only palliative. The therapeutic possibilities offered were not accepted by the tutors and the dog died of natural death a few days later. **Conclusion:** early intervention can be decisive in the prognosis and radiography and histopathology exams are determining factors for obtaining a definitive diagnosis.

**Keywords:** 1.neoplasm; 2.dog; 3.prognosis.

**Contato:** patriciaantonio.mv@gmail.com

## Introdução

O osteossarcoma (OSA) é a neoplasia óssea primária mais diagnosticada em cães e corresponde, em média, a 85% das neoplasias ósseas malignas, pois é uma doença que tem os osteoclastos como degeneradores dos ossos, e não outra classe de células (LIMA et al.; 2017; SABATTINI et al., 2017; SILVEIRA et al., 2021). Em geral essa enfermidade acomete com maior frequência cães de raças grandes, tais como: São Bernardo, Rottweiler, Doberman, Pastor Alemão, Boxer e Mastiff. Com a idade aproximada de 5 a 9 anos, e ambos os sexos são igualmente vulneráveis (LIMA et al.; 2017). A raça São Bernardo está entre as mais susceptíveis ao desenvolvimento do osteossarcoma (ANDRADE, 2008).

A etiologia do osteossarcoma canino permanece desconhecida. Os primeiros sintomas a serem observados são claudicação e aumento

de volume, local doloroso, no foco tumoral (LIMA et al.; 2017). Também se manifesta como osteogênico, sarcoma de crescimento rápido, caracterizado por comportamento invasivo, agressivo e metastático, causando grave desagregação do osso acometido (ANDRADE, 2008). Esta neoplasia maligna resulta em comprometimento da formação óssea ou tecido mesenquimal, e conseqüente produção de matriz osteóide, o que o diferencia de outros neoplasmas (SILVEIRA et al., 2021).

Os locais de predileção do OSA são as regiões dos ossos longos, como úmero, fêmur, rádio, tíbia e ulna; e aproximadamente 25% dos tumores que surgem no esqueleto axial, incluindo os ossos planos do crânio, costelas, vértebras, esterno e pélvis (LIMA et al.; 2017).

O diagnóstico do tumor é complexo, baseado inicialmente na anamnese, exame físico, laboratorial e radiográfico. Podem ser efetivos

para evidenciar áreas de acometimento ósseo, neoformação óssea, contorno indefinido, reação periosteal e aumento do volume de tecidos moles. A análise histopatológica clínica, biopsia e imuno-histoquímica são técnicas utilizadas para confirmação e determinação das características histológicas do tumor. Exames complementares de imagem como a tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) e cintilografia óssea têm sido realizados para avaliar a extensão local do tumor (Wittig *et al.*, 2002), entretanto na prática o exame mais realizado é o de radiografia.

O raio-x oferece uma visão preliminar para o diagnóstico ou orientação retirada de fragmentos ósseos ou tecido mole. Através dessa técnica, é possível elencar alguns diagnósticos diferenciais: doenças ósseas metabólicas, osteomielites, fraturas, tamanho do envolvimento da lesão óssea, bem como orientar o local de colheita de massas intratorácicas e de tecido pulmonar para exames laboratoriais (SILVA, 2009; DALECK, 2002).

No caso do OSA observa-se o aspecto de “explosão óssea” nas radiografias, sendo este o diagnóstico presuntivo. Para Santos (2008), os padrões de destruição óssea estão presentes nas neoplasias ósseas malignas e fornecem dados concretos dessa agressividade tumoral.

O exame histopatológico é determinante para confirmação da OSA. O histopatológico identifica níveis de produção de osteóides, tipologia celular através da matriz e das células dominantes permitindo identificar o padrão celular; ou seja, a morfologia das células e dos tecidos (SILVA, 2009; TEIXEIRA *et al.*, 2010).

Os métodos de diagnóstico implicados para esta afecção apresentam, muitas vezes, carências principalmente em relação ao tempo estimado para o estabelecimento do mesmo. Sendo assim, a terapia acaba quase sempre iniciada em estágios mais avançados, quando o animal desenvolve a clínica, dificultando o tratamento, especialmente nos casos com metástase, diminuindo a expectativa do paciente. A terapia que é cirúrgica não leva a cura do animal, mas busca uma melhoria na qualidade de vida do mesmo, principalmente em relação ao desconforto originado pelo tumor (LIMA *et al.*; 2017).

Os tratamentos podem ser realizados através de quimioterapia, radioterapia, cirurgia para a amputação do membro acometido (ANDRADE, 2009). A amputação é o procedimento cirúrgico mais comum recomendado para OSA, pois essa técnica consegue remover simultaneamente o tecido neoplásico e aliviar a

dor, assegurando baixa morbidade em termos de deiscência e infecção (LIMA *et al.*; 2017).

O prognóstico desta neoplasia maligna é considerado desfavorável, principalmente na presença de metástase pulmonar (PRADO *et al.*, 2014).

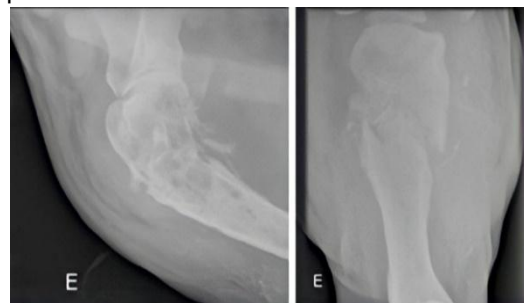
O presente trabalho tem o intuito de trazer um relato de caso de um animal da raça São Bernardo com a confirmação de osteossarcoma através de imagem e histopatológico.

## Relato de Caso

Cão da raça São Bernardo, com idade de 8 anos, compareceu a um hospital veterinário de Brasília para uma consulta, com a queixa de claudicação. Na anamnese os tutores informaram que o animal apresentava tumoração e claudicação há um mês.

No exame físico foram mensurados sinais vitais que não se mostraram alterados. No membro esquerdo dianteiro, queixa de claudicação, com ênfase na metáfise proximal de ombro com aparente necrose de pele, edemaciado, ruborizado, com secreção e odor fétido, calor local e muita dor a palpação.

Figura 1 - Projeções: Ventrodorsal e laterolateral (decúbito direito) evidenciando fraturas na epífise proximal do úmero direito.



Fonte: cedida por Scan Medicina veterinária Diagnóstica

No exame de radiologia realizado uma lesão agressiva, mista (predominantemente lítica), metáfise proximal de ombro esquerdo. Na porção caudal, visualiza-se linha de fratura radiotransparente e descolamento medial de porção distal - a fratura pode estar relacionada a neoformação, tendo como diferencial, osteomielite e edema de partes moles.

No atendimento foi realizada a limpeza da área lesionada, com tricotomia ampla, clorexidina 2%, soro fisiológico, pomada cicatrizante com bandagem de compressão para eliminação de fluidos. Foi receitado protetor gástrico, anti-inflamatório, analgésico e antiemético no caso

de náuseas e vômitos. Foi solicitado/ orientado que retornasse caso não houvesse melhoras ou em 15 dias para reavaliação.

Nas semanas que sucederam, os tutores compareceram ao hospital com o animal, apresentando a mesma queixa anterior, claudicação e edemacição. O membro não apresentava vermelhidão, necrose de pele, secreção com odor fétido e febre local ou dor a palpação, como na 1ª consulta, porém apresentava maior dificuldade de locomoção. Foram realizados exames laboratoriais que evidenciaram leucocitose e elevação na creatinina e ureia, cuja suspeita médica seria de uma reação renal advinda da medicação o que fez modificar o protocolo. No exame de imagem havia possibilidade de infiltrado neoplásico, tendo como diferencial, osteomielite, edema de partes moles/processo inflamatório importantes. A sugestão foi- que fosse realizada uma associação com citopatologia ou uma biópsia. Apesar de terem sido alertados pela médica responsável, que havia a possibilidade de tratar- de um osteossarcoma pela clássica imagem no exame radiológico. Os tutores decidiram marcar a biópsia apenas quando tivessem condições financeiras.

Figura 2 - Projeções: mediolateral e caudocranial. Evidência do agravamento da fratura umeral.



Fonte: cedida por Scan Medicina Veterinária Diagnóstica

De acordo com o laudo, foi encontrada lesão óssea agressiva, mista proliferativa (lítica e proliferativa) em metáfise proximal de úmero esquerdo, sendo possível visibilizar osteólise com perda de continuidade de cortical óssea (resultando em fratura), edema de partes moles/processo inflamatório importante. Sugestivo de infiltrado neoplásico, com diferencial. Indica-se associação com citopatologia/biópsia óssea.

Após completar 118 dias de angústia do animal, indo a consultas, perdendo o equilíbrio com frequência, finalmente, após o 3º exame de imagem (figura 3), a médica responsável pelo caso conseguiu convencer os tutores de que se tratava de um osteossarcoma, tumor ósseo, de dor intensa. Foi realizada a retirada de fragmento

ósseo para exame histopatológico, com diagnóstico de osteossarcoma osteoblástico produtor (100%).

Figura 4 - Projeção mediolateral



Fonte: cedida pela Scan Medicina Veterinária Diagnóstica

No exame de radiologia, realizado 54 dias após o 2º exame de imagem, já é possível visualizar a clássica imagem de explosão. O exame foi realizado com o intuito de retirar o fragmento ósseo para posterior biópsia (histopatológica), dessa forma, não gerou laudo.

## BIÓPSIA HISTOPATOLÓGICA

Segundo laboratório, o diagnóstico histopatológico do tecido ósseo foi acometimento de fuso tecidual por lesão neoplásica osteossarcoma osteoblástico produtor (100%) (vide anexo1).

As possibilidades de terapêutica foram apresentadas e, foi sugerido, ablação do membro ou a eutanásia do animal. Os tutores não decidiram no momento e informaram 15 dias depois que o cão havia morrido em casa.

## Discussão

Os osteossarcomas, histologicamente, podem ser divididos em: osteoblásticos, condrobásticos ou fibroblásticos, com base em sua morfologia, quantidade de matriz extracelular e nas características celulares. Contudo, a maioria dos osteossarcomas podem conter os três elementos simultaneamente (SANTOS et al., 2019). O osteossarcoma osteoblástico produtivo, caracteriza-se pela presença de osteoblastos e matriz osteóide revestidos por células malignas, e com invasão de musculatura adjacente (NEUWALD et al., 2006). Cavalcante e seus colaboradores (2004) apontam que 70% dos

osteossarcomas tendem a ser osteoblásticos, como foi observado no presente relato de caso.

Sobre a etiologia do osteossarcoma canino, a maioria da literatura aponta causas desconhecidas, porém outros autores afirmam causa multifatorial (MENDONÇA, 2008). Segundo Boldrini (2010) e Daleck et al (2006), as causas virais têm sido sugeridas pela evidência de que os sarcomas ósseos podem ser induzidos, contudo não há dados demonstrativos de que esses agentes infecciosos sejam os potenciais causadores, e nem evidências que suportem essa relação causal (BOLDRINI, 2010).. Em humanos, o único agente ambiental conhecido que causa osteossarcoma é a radiação ionizante (FERREIRA, 2009). O FBJ é o único agente viral isolado de sarcoma espontâneo em humanos (Fuchs e Pritchard, 2002), que produz o osteossarcoma oncogene e também é conhecido por ser um potente indutor de osteossarcoma em camundongos. O uso da radiação, modificações genéticas e hormonais têm sido apontadas como uma possível causa de osteossarcoma canino e em humanos (OLIVEIRA & SILVEIRA, 2008). Alterações em genes supressores de tumores, como o retinoblastoma e o P53, têm sido relacionadas ao surgimento de muitos casos de osteossarcoma em humanos. O hormônio de crescimento possui um efeito estimulante para o crescimento de linhagens de células de osteossarcomas humanos e caninos (BERSANO, 2006). No presente trabalho, não foi possível investigar a respeito da etiologia.

Para Andrade (2009) é muito comum que a maioria dos osteossarcomas desenvolvam-se no esqueleto apendicular e poucos diagnósticos sejam identificados no esqueleto axial. Com relação ao esqueleto apendicular, as regiões mais comuns nos membros torácicos são proximais do úmero, distal do rádio e da ulna (ANDRADE, 2009). Neste relato, o membro afetado condiz com os achados literários sendo o úmero, no esqueleto apendicular, a região afetada.

Quanto aos sintomas, a literatura distingue atrofia muscular por desuso, aumento de volume, dor, limitação dos movimentos, dificuldades em se levantar, letargia e anorexia (DALECK, 2002; JÚNIOR GARDINALLI & MARTELLI, 2015). No presente trabalho, os sinais observados pelo tutor se assemelham aos apontados pela literatura, fatores esses que despertaram a necessidade de o tutor procurar ajuda profissional.

Segundo relata Brasileiro Filho (2000), quando a formação de tecido ósseo é intensa, o tumor tem aspecto duro e esclerosante. e, pode apresentar, em outras situações, osteólise óssea e, assim, exibir conformação mole, resultando

quase sempre em cavidades com sangue e diferentes aspectos no mesmo tumor. Segundo ainda o mesmo autor, esse processo patológico pode ocasionar desvio medial do eixo umeral e edema de tecidos moles adjacentes, condizentes com os achados deste relato de caso.

Essas massas tumorais de consistência firme e crescimento progressivo acarretam dores nas áreas envolvidas, e, essa área adquire um aspecto mais edemaciado e sensível à palpação e com movimentação limitada na articulação adjacente na medida em que a dor se intensifica. Essa sensação corporal penosa é o principal sintoma presente nos pacientes portadores de lesões ósseas metastáticas, podendo ser causada diretamente pelo crescimento do tumor, compressão do periósteo e microfraturas (DALECK et al., 2002; CAMARGO; BAPTISTA, 2004). O paciente desse relato passou aproximadamente 4 meses apresentando sintomas progressivos e, por decisão dos tutores em adiar a realização dos exames solicitados, quando estes o fizeram, o animal apresentava-se anorexia, letargia, e movimentação locomotora limitada devido ao agravamento da neoplasia.

Para Camargo e Batista (2004), é importante os tutores estarem atentos aos primeiros sinais, uma vez que esses tipos de lesões podem evoluir rapidamente causando, em alguns casos, paraplegia em poucos dias. Além disso, o aumento do volume local é observado somente em casos mais avançados, onde ocorre a ruptura da cortical com a formação de tumor em partes moles adjacentes à lesão óssea, podendo dessa forma identificar a tumoração (CAMARGO; BAPTISTA, 2004).

Quanto ao diagnóstico, segundo Junior Gardinalli e Martelli (2015), pode ser complementado por análises de cintilografia óssea, tomografia computadorizada e ressonância magnética, quando necessário, possibilitando a avaliação da extensão da lesão dentro do osso e a invasão de partes moles. Nesse relato foi realizado o exame radiográfico e a confirmação ficou a cargo do histopatológico.

Para Daleck e seus colaboradores (2002), a radiografia é a melhor ferramenta diagnóstica nas suspeitas dessas lesões ósseas metastáticas, uma vez que auxilia na avaliação da extensão do envolvimento ósseo e para distinguir neoplasias ósseas de outras condições não neoplásicas (DALECK et al., 2002). O animal desse relato não foi conduzido pelos tutores no tempo hábil.

Segundo Scott (1996), a biópsia "Punch" é um método onde remove-se uma amostra de tecido ósseo, em uma pequena porção da lesão,

de forma mais profunda, utilizando um cilindro cortante que atravessa várias camadas da pele, permitindo coletar o tecido neoplásico de vários estágios, não somente o acometido. As biópsias são utilizadas para processamento histopatológico, onde é possível observar a lesão como um todo e os bordos cirúrgicos, procurando identificar o tipo morfológico das células inflamatórias, sua distribuição e as alterações nas células teciduais. É uma técnica rápida e menos traumática, evidencia a importância da histopatologia como método laboratorial para realizar o diagnóstico diferencial.

Existem várias opções de tratamento, uma vez confirmado o diagnóstico de osteossarcoma, , todas paliativas. Essas opções podem ser oferecidas ao proprietário na tentativa de proporcionar o controle da dor e oferecer qualidade de vida ao animal (PRADO et al., 2014). Como os proprietários não seguiram todas as recomendações profissionais, o diagnóstico conclusivo não pode ser alcançado há tempo de realizar uma intervenção mais duradoura, restando unicamente uma intervenção paliativa para oferecer ao animal certo alívio da dor.

Para Rech e seus colaboradores (2004), em estudos realizados e observações em crianças com a mesma enfermidade, concluíram que mesmo realizando a exérese do membro associada a quimioterapia e radioterapia, ainda traz para mais da metade dos pacientes, problemas com recidiva evoluindo para o óbito em poucos meses. Na Medicina Veterinária a incidência é de 75% e o quadro não é diferente, pois a OSA acontece de forma silenciosa e ao mesmo tempo rápida e severa, podendo ocorrer a metástase nos pulmões e tecidos moles com muita rapidez, e ainda inviabilizar a amputação do membro (PRADO et al., 2014).

A amputação é a opção mais tradicional, apontada pela maioria das literaturas mais antigas. Contudo, em decorrência do prognóstico desfavorável ainda após a amputação, atualmente tem sido uma opção pouco eficaz e mais paliativa, visto que se não houverem terapêuticas necessárias como quimioterapia e/ou radioterapia, os pacientes vêm a óbito após poucos meses, devido a recidiva e metástase (ANDRADE, 2009).

De acordo com Silva, a preservação do membro torácico pode ser viável se apresentar menos de 50% de OSA confirmado por RX. Existe uma variedade de técnicas cirúrgicas que tem o objetivo de aliviar compressões no periosteio, dores intensas, que seriam os prós de cada procedimento citado acima, os contras é que nenhuma das técnicas consegue eximir o animal da metástase. 1) “*Limb-sparing*” (poupando

membros), que realiza a ressecção do tumor e reconstrução da coluna óssea com ou sem artrose da articulação adjacente. 2) Técnica de auto enxerto, que tem a pretensão de diminuir processos inflamatórios no pós-operatório. 3) Utilização de aloenxerto ou enxerto alógene trabalhando com doador da mesma espécie sem parentesco. 4) Técnica de transporte ósseo precisa primeiro da ressecção tumoral para haver a corticotomia. A técnica de implante ósseo usou como alternativa a glicerina para aumentar o tempo das funções osteocondutoras e osteoindutoras (SILVA, 2009).

Segundo Silva, as técnicas acima não são para cura e sim contribuir para uma qualidade de vida melhor.

Tratamentos mais recentes baseiam-se em quimioterapias e cirurgias poupadoras de membros, resultando em um prognóstico favorável (JÚNIOR GARDINALLI & MARTELLI, 2015). Também é opção a radioterapia, quando utilizada para amenizar a dor, tendo uma ação direta na lesão, trabalhando no seu tamanho e sua extensão (CAMARGO; BAPTISTA, 2004). Nesse relato, a lesão retrocedeu e a dor cessou apenas realizando limpeza da área lesionada, com tricotomia ampla, com auxílio de bandagem de compressão para eliminação de fluidos, além de medicações como anti-inflamatórios, analgésicos e antieméticos.

A ablação tem sido uma técnica amplamente empregada para o tratamento de salvamento de membros em pacientes com osteossarcoma, demonstrando efeitos clínicos positivos (GEBER, 2020). A literatura aponta que essa técnica, pode ser associada a quimioterapia neoadjuvante. Os protocolos quimioterapêuticos para o OSA são baseados na utilização de 2 fármacos: 1) Carboplatina: 300 mg/m<sup>2</sup>, IV, a cada 3 semanas até 4-6 doses; 2) Doxorubicina: 30 mg/m<sup>2</sup>, IV, a cada 2 semanas até 5 doses; 3) Carboplatina: 300 mg/m<sup>2</sup>, IV nas semanas 1 e 6, mais doxorubicina: 30 mg/m<sup>2</sup>, IV, nas 2 semanas (3 e 9). Para os tratamentos paliativos são indicadas normalmente 3 fármacos: 1) Pamidronato: 1 mg/Kg, IV, TIC (Taxa de Infusão Contínua), em salina 0,9% ao longo de 1-2 h a cada 24 horas; 2) Tramadol: 1-4 mg/Kg, VO a cada 8-12 horas; 3) Deracpaxibe (Deramaxx®): 1-2 mg/g, VO a cada 24 horas (C. Guilherme, 2021).

No Brasil, há uma resistência dos tutores pela amputação por ser uma terapia radical e que poderia ser solucionada de outra forma. Isso impossibilita que o clínico veterinário realize a terapia mais adequada, reduzindo a qualidade de vida e consequente sobrevivência do paciente (JÚNIOR GARDINALLI & MARTELLI, 2015).

Nesse relato, a negligência e o receio dos tutores impossibilitaram a intervenção cirúrgica necessária no tempo adequado.

O prognóstico de osteossarcoma é quase sempre desfavorável (PRADO et al., 2014). A metástase é relatada pela literatura como a principal causa mortis de cães acometidos com osteossarcoma, evidenciando a alta capacidade metastática da neoplasia (FACION, 2017). Situação vivenciada pelo animal deste relato.

## Conclusão

Nos casos sugestivos de osteossarcoma o tempo e a prática dos exames de radiografia e histopatologia são fatores determinantes para obtenção de um diagnóstico precoce. O protelamento nas decisões sobre a realização de exames de imagem, a realização de biópsia para um diagnóstico diferencial e a tomada de decisão quanto a celeridade do tratamento, irá fadar o paciente ao óbito.

O animal não irá a óbito pelo tumor em seu esqueleto, mas pela metástase pulmonar secundária que é a *causa mortis* nesse tipo de patologia.

## Referências:

1. ANDRADE, S.A.F. Osteossarcoma apendicular em tíbia: relato de caso. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa** v. 5, n. 8, 2008. Acesso em: 27/02/2022. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/40/u2008v5n8e40>.
2. ANDRADE, S.A.F. Osteossarcoma Canino. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa** v. 6, n. 10, 2009. Acesso em: 27/02/2022. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/43>.
3. BERSANO, P.R.O. **Expressão imunoistoquímica da cicloxigenase-2 (Cox2) e quantificação das regiões organizadas de nucléolos (NORs) nos diferentes padrões histológicos do osteossarcoma canino**. 2006. 120f. Dissertação (Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa.
4. BOLDRINI, Erica. **Estudo da associação das variáveis clínico patológicas com a expressão imunoistoquímica de Ezrin e CD44 em pacientes portadores de osteossarcoma**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
5. CAMARGO, O. P.; BAPTISTA, A. M. Conduta atual nas lesões ósseas metastáticas. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 39, n. 6, p. 273-281, 2004. Acesso em: 20/01/22. Disponível em: <http://rbo.org.br/detalhes/22/pt-BR/conduta-atual-nas-lesoes-osseas-metastaticas>.
6. CAVALCANTI J.N., Amstalden E.M., Guerra J.L. & Magna L.C. 2004. Osteosarcoma in dogs: clinical-morphological study and prognostic correlation. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. 41: 299-305. Acesso em: 15/02/22. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjvras/a/VXQdLhH43DvWQwtPY4vkYsK/?lang=en>.
7. C. Guilherme Couto. Oncologia – **Neoplasias selecionadas de cães e gatos**. In: NELSON, Ricardo W.; e COUTO, C. Guilherme. **Medicina interna de pequenos animais**. São Paulo: Gen - Grupo Editorial Nacional, 5ª edição, 2021, p. 1188 a 1191
8. DALECK C. R.; FONSECA C. S.; CANOLA J. C. Osteossarcoma canino - revisão. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 5, n. 3, p. 233-242, 1 dez. 2002. Acesso em: 24/03/22. Disponível em: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v5i3.3247>.

9. DALECK, C.R.; CANOLA, J.C.; STEFANES, S.A.; SHOCKEN, P.F.L.; DE NARDI, A.B. Estudo retrospectivo de osteossarcoma primário dos ossos da pelve em cães em um período de 14 meses. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. v.43, n.1, p.125-131, 2006.
10. FACION, Carolina Eugênia. **Metástase e sobrevida no tratamento quimioterápico de osteossarcoma apendicular em cães: revisão sistemática**. 2017. 32 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filhos, Faculdade de Medicina Veterinária, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/156705>>.
11. FERREIRA, Ana Rita de Jesus Lopes. Osteossarcoma: Novas Terapêuticas. Tese. Faculdade de Medicina da universidade de Coimbra, 2009.
12. FUCHS N, PRITCHARD DJ. Etiology os osteossarcoma. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; (397):40-52.
13. GEBER B., FIGUEIREDO E. A., Assisl. de M., LOPES J. M. C., ISOLANI L. F., e QUEIROZ N. M. P., MIRANDA P. A., NETO R. A., & de OLIVEIRA S. T. (2020). Comparação dos desfechos nos pacientes submetidos à amputação ou ao salvamento de membro como tratamento do osteossarcoma: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 12(11), e4731. <https://doi.org/10.25248/reas.e4731.2020>.
14. JÚNIOR GARDINALLI, Benedito1; MARTELLI, Anderson. Aspectos clínicos e fisiopatológicos de osteossarcoma em cães. **Science and Animal Health**, v. 3, n. 1, 2015. Acesso em: 17/04/2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/3369>.
15. LIMA, R.T.; GOMES, M.S.; NEGREIROS, V.M.; NASCIMENTO, L.F.M. Osteossarcoma canino: Relato de caso. **Revista PUBVET** v.11, n.12, p.1239-1244, Dez., 2017. Acesso em: 27/02/2022. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/f34b/f4e69c010f1f230796b28be53c1093486b30.pdf>.
16. LIMA, J. J. G.; MANZI, F. R.; SILVA, F. L.; BAPTISTA, M. Z. Osteossarcoma extra-esquelético na região cervical - revisão da literatura e relato de caso clínico. **Radiologia Brasileira**, v. 35, n. 5, p. 315-319, 2002. Acesso em: 23/02/22. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/tpLRXLdQLJJsJtPBfvRN9M/?lang=pt>
17. MENDONÇA, F.S. et al. Osteossarcoma Vertebral em Cão – Relato de Caso. **Clínica Veterinária**, n. 76, p.48-52, 2008.
18. NEUWALD E.B., VEIGA D.C., GOMES C., OLIVEIRA E.C. & CONTESINI E.A. 2006. Osteossarcoma craniano em um cão. **Acta Scientiae Veterinariae**. 34: 215-219.
19. OLIVEIRA, F.; SILVEIRA, P.R. da. Osteossarcoma em cães. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, a. 6, n.10, p. 1-21, Janeiro de 2008a – Periódicos Semestral. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br> Acesso em: 03/10/14.
20. PRADO, T.D.; RIBEIRO, R.G.; TERÇARIOL, L.A.A.; AMARAL, A.S.Z.; GUIMARÃES, V.G.S. OSTEOSSARCOMA EM CÃES. **Agrarian academy, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.1, n.02; p. 2014.
21. RECH, A.; CASTRO Jr. C. G.; MATTEI, J.; GREGIANIN. L.; DI LEONE, L.; DAVID, A.; RIVERO, L. F.; TARRAGO, R.; ABREU, A.; BRUNETTO, A. L. Características clínicas do osteossarcoma na infância e sua influência no prognóstico. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 1, p. 65-70, 2004. Acesso em: 16/04/2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/JPKznfWKSz4sf5KQYzSjm6z/?format=pdf&lang=pt>
22. SABATTINI, S., RENZI, A., BURACCO, P., DEFOURNY, S., GARNIER-MOIROUX, M., CAPITANI, O. & BETTINI, G. 2017. Comparative Assessment of the Accuracy of Cytological and Histologic Biopsies in the Diagnosis of Canine Bone Lesions. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 31, 864-871.
23. SCOTT, D.W; MILLER, W.H; GRIFFIN, C.E; Métodos de diagnostic. In: **Dermatologia de Pequenos Animais**, 5° ed. Rio de Janeiro, Interlivros, p 105-155 1996.
24. SANTOS, A.F.B. Osteossarcoma canino: revisão de literatura. **Monografia** - Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Recife, 2008.
25. SANTOS, J.S.; ROSSATO, C.K.; BRENDLER, S.; BASSUINO, D.M. Osteossarcoma osteoblástico em um canino: relato de caso. **XXIV Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, 2019.
26. SILVA, D.K. Preservação do membro em cães com osteossarcoma apendicular. 2009. P. 21, 22-23, 23-24, 34-38, 45f. **Monografia (Graduação em Medicina Veterinária)**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Acesso em: 18/08/2022. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12172901-Preservacao-do-membro-em-caes-com-osteossarcoma-apendicular.html>
27. SILVEIRA, B.L., CASSALI, G.D. E LOPES, T.C.M. [Osteossarcoma em palato duro de cão - relato de caso]. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** [online]. 2021, v. 73, n. 01 [Acessado 27 Fevereiro 2022], pp. 207-213. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-4162-12085>>. Epub 15 Feb 2021. ISSN 1678-4162. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12085>.
28. STRAW, R. C. **Tumors of the skeletal system**. In: WJTHROW, S. I.; MacEWEN, E. G. *Small animal clinical oncology*. 2° ed, Philadelphia: WB Saunders, 1996. p. 287-315.

29. TEIXEIRA, L.V. Punção aspirativa por agulha fina como método de coleta de material para a histopatologia no osteossarcoma canino. **Pesq. Vet. Bras.** 30(2):145-148, fevereiro 2010.


## ANEXO I

# HistoPato

Análise Anatomopatológica Veterinária

### RESULTADO DE EXAME HISTOPATOLÓGICO

NECROPSIA [ ] BIOPSIA [x]

PAT: 6242-21	Data rec.: 10/11/2021	Data envio: 20/11/2021
<b>Clínico: Dr. Rafael Alves (Hosp. Vet. Drº Antônio Clemenceau)</b>	<b>Fone: 3245-1907</b>	
<b>End: SAIS N.º 14</b>		
Tutor(a): Sara Gomes	Raça: São Bernardo	Idade: 8 anos
Espécie: canina ( <b>Apollo</b> )		
Sexo: [x]M [ ]F		
Conservação do material: Formol a 10%.		
História clínica e descrição do material enviado: Segundo informações do veterinário: "animal com histórico de claudicação e aumento de volume em região proximal de úmero esquerdo e aproximadamente 2 meses. Em radiografia mostrou lesão óssea agressiva mista (lítica + proliferativa) em região proximal de úmero esquerdo. Úmero esquerdo, tubérculo maior".		
Descrição de material enviado: Recebido frasco identificado como "Apollo, Sara Gomes, HVC, Rafael Alves" contendo duas peças cirúrgicas de tecido ósseo de 2,0 x 1,5 x 1,5 cm e 1,9 x 1,5 x 1,0 cm, duros, regulares e esbranquiçadas a amarronzadas.		
Procedimento laboratorial: H.E [x] coloração especial [ ] Qual:.		
Descrição histopatológica:		
<b>Tecido ósseo:</b> acometimento difuso tecidual por lesão neoplásica, hiper celular, homogênea, não demarcada, não encapsulada e infiltrativa. A lesão é hiper celular e está disposta em feixes coesos margeando trabéculas ósseas remanescentes e matriz óssea. As células são fusiformes a ovaladas com citoplasma pouco delimitado, discreto a moderado, núcleo arredondado, por vezes múltiplo, cromatina pontilhada, nucléolo único, duplo ou múltiplo, pequeno e evidente. O pleomorfismo é moderado, com 2 mitoses em 10 campos/400x. Os vasos estão livres, porém as margens estão comprometidas por células neoplásicas. Há áreas com necrose, angiofibroplasia, hemorragia, fibrina e poucos neutrófilos e macrófagos.		
Diagnóstico histopatológico:		
<b><i>Tecido ósseo: osteossarcoma osteoblástico produtor (100%).</i></b>		
Comentário: osteossarcoma é a neoplasia maligna osteogênica, sendo o subtipo osteoblástico categorizado em produtor, moderadamente produtor e não produtor. Apesar de existir uma classificação em subtipos, não há uma diferença em relação ao prognóstico, sendo esse considerado reservado devido ao comportamento biológico agressivo e capacidade metastática dos osteossarcomas. *Thompson and Dittmer. Tumors of Bone. In: Donald J. Meuten. <b>Tumors in Domestic Animals</b> . 5a ed. Iowa state press. Blackwell 2017. Recomenda-se acompanhamento oncológico, laboratorial e de imagem periódicos.		
 MSc. Rômulo Santos Adjuto Eloi Médico Veterinário CRMV: 2202 DF Especialidade em Anatomia Patológica Animal	 MSc. PhD. Leticia Batelli de Oliveira Médica Veterinária CRMV: 2889 DF Especialidade em Anatomia Patológica Animal	 MSc. PhD. Guilherme Reis Blume Médico Veterinário CRMV: 2980 DF Especialidade em Anatomia Patológica Animal Patologista certificado (ABPV)

Esse exame deve ser analisado em conjunto com os dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais do paciente para auxílio diagnóstico. Imagens possuem direitos autorais. Favor consultar o laboratório caso as utilize. O não cumprimento implica em sanções penais.  
End: SHIS QI 29 Bl. C, Subsolo Lj 41/45 Ed. Dom Bosco-Lago Sul. CNPJ: 21.293.781/0001-20. Tel: 3367-4292/99146-6788.  
E-mail: [histopato.bsb@gmail.com](mailto:histopato.bsb@gmail.com) Site: [www.histopato.com](http://www.histopato.com)