

Escola Superior São Francisco de Assis
Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Gustavo Corrêa da Silva

Isaque Costa Siqueira

Ynnara Elena Martins Prochnow

**OSTEOMIELITE POR *Streptococcus* sp. E SARCOMA CUTÂNEO EM
CÃO: RELATO DE CASO E DESAFIOS DIAGNÓSTICOS**

Santa Teresa – ES

2025

Gustavo Corrêa da Silva

Isaque Costa Siqueira

Ynnara Elena Martins Prochnow

**OSTEOMIELOITE POR *Streptococcus* sp. E SARCOMA CUTÂNEO EM
CÃO: RELATO DE CASO E DESAFIOS DIAGNÓSTICOS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do curso de
Medicina Veterinária da Escola Superior
São Francisco de Assis, como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Gustavo Pedro Milanezi.

Santa Teresa – ES

2025

Gustavo Corrêa da Silva
Isaque Costa Siqueira
Ynnara Elena Martins Prochnow

OSTEOMIELOITE POR *Streptococcus* sp. E SARCOMA CUTÂNEO EM CÃO: RELATO DE CASO E DESAFIOS DIAGNÓSTICOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em ____ de _____ de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Gustavo Pedro Milanezi
Escola Superior São Francisco de Assis

Prof. Dr. Gabriel Henrique Taufner
Escola Superior São Francisco de Assis

Profa. Ma. Gabriela Ponath Peruzzo
Escola Superior São Francisco de Assis

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais volta ao seu tamanho original. O conhecimento transforma não apenas quem o adquire, mas também o mundo que essa pessoa toca.”

— Albert Einstein.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder sabedoria, proteção e força ao longo de toda esta jornada acadêmica. Sem Sua presença e orientação, não teríamos alcançado esta conquista. Agradecemos também a nós mesmos, enquanto trio, pela parceria construída, pela dedicação conjunta, pela união diante dos desafios e pelo compromisso que cada um assumiu na elaboração deste trabalho. Foi por meio da cooperação, do diálogo e do respeito mútuo que conseguimos transformar esta etapa em aprendizado e realização.

Aos nossos familiares e cônjuges, expressamos nossa profunda gratidão pelo apoio constante, pela compreensão diante das ausências e pela motivação que nos ofereceram nos momentos mais exigentes desta caminhada. Vocês foram nosso alicerce.

À Escola de Ensino Superior São Francisco de Assis, agradecemos por todo o suporte institucional e pela formação sólida que recebemos ao longo da graduação.

Ao nosso orientador, manifestamos nossa sincera gratidão pela orientação cuidadosa, pelas contribuições técnicas e científicas, e pela paciência dedicada durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradecemos igualmente a todos os professores que fizeram parte da nossa formação, compartilhando conhecimento, experiência e estímulo ao aprendizado, contribuindo diretamente para nossa caminhada acadêmica e futura vida profissional.

Aos amigos de turma, somos gratos pela convivência, pelas vivências compartilhadas, pelas trocas de conhecimento e pelo apoio mútuo que tornaram esta trajetória mais leve e significativa.

À banca examinadora, agradecemos pela disponibilidade, pelo tempo dedicado à leitura e avaliação do trabalho e pelas contribuições que certamente acrescentaram valor a este estudo.

Por fim, nosso agradecimento se estende a todos que, de alguma forma, contribuíram para nossa formação ao longo desses anos.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Vias de infecção na osteomielite: endógena (hematogênica) e exógena (por contiguidade ou inoculação). Diferentes classificações podem ser utilizadas conforme a finalidade clínica.....11
- Figura 2** - Formação de abscesso subperióstico em casos de osteomielite crônica. A infecção ativa pode se estender do osso necrótico (sequestro) para os tecidos adjacentes, originando um trajeto fistuloso até o periósteo.....14
- Figura 3** - Paciente Netuno.....25
- Figura 4** - Projeções radiográficas do membro torácico direito, articulação úmero-radioulnar sugestivas de osteomielite, associado a perda da relação articular. **A**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **B**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **C**- Projeção médio lateral do membro torácico esquerdo. **D**- Projeção médio lateral do membro torácico esquerdo. **E**- Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **F**- Projeção crânio caudal do membro torácico esquerdo. .27
- Figura 5** - Perda da congruência articular úmero-radioulnar, osteólise na região do forame supratroclear e formação de entesófito na inserção do tendão do músculo tríceps braquial. **A**- Projeção latero lateral direito do membro torácico direito. **B**- Projeção ventro dorsal. **C**- Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **D**- Projeção latero lateral do membro torácico direito. **E**- Projeção latero lateral do membro torácico direito. **F**- Projeção ventro dorsal. **G**- Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **H**- Projeção crânio caudal do membro torácico direito.....28
- Figura 6** - Imagens radiográficas em articulação úmero-radioulnar sugestivas de osteomielite / neoplasia, associado a perda da relação articular (luxação) e doença articular degenerativa. **A**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **B**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **C**- Projeção crânio caudal membro torácico direito. **D**- Projeção crânio caudal membro torácico direito.....32

LISTA DE SIGLAS

CT	Tomografia Computadorizada
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EDTA	Ácido Etilenodiamino Tetra-acético
mg/kg	Miligrama por Quilograma
mL	Mililitro
MIC	Concentração Inibitória Mínima
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
sp.	Espécie não identificada
Spp.	Espécies
URU	Úmero-rádio-ulnar

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 OSTEOMIELOITE	10
2.2 SARCOMA CUTÂNEO	11
2.3 SINAIS CLÍNICOS	13
2.4 AGENTES ETIOLÓGICOS	15
2.5 ABORDAGEM TERAPÊUTICA E FÁRMACOS DE ELEIÇÃO	15
2.6 PREDISPOSIÇÃO DE RAÇAS	16
3 PROBLEMATIZAÇÃO	18
4 JUSTIFICATIVA	19
5 OBJETIVOS	20
5.1 OBJETIVO GERAL	20
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
6 ARTIGO CIENTÍFICO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	42

1 INTRODUÇÃO

A osteomielite caracteriza-se como uma infecção óssea com potencial de disseminação sistêmica, que acomete tanto humanos quanto animais, caracterizando-se por um processo inflamatório progressivo e destrutivo do tecido ósseo, podendo envolver a medula, o córtex e, em determinados casos, o periósteo. Clinicamente, manifesta-se por dor, edema dos tecidos moles adjacentes e alterações ósseas identificáveis por exames radiográficos (Hakamata *et al.*, 2019). Em cães, essa condição é frequentemente associada a infecções bacterianas, sendo *Staphylococcus aureus* o agente mais comum; entretanto, outras bactérias também podem estar envolvidas, como *Streptococcus* spp., responsáveis por cerca de 14,6% dos casos de osteomielite canina (Simionato *et al.*, 2003). Entre elas, destaca-se *Streptococcus canis*, uma bactéria Gram-positiva beta-hemolítica presente na microbiota normal da pele e mucosas de cães e gatos, que pode atuar como patógeno oportunista em condições favoráveis, incluindo quadros de osteomielite (Pal, 2024).

No manejo clínico dessas infecções, a antibioticoterapia sistêmica representa um dos pilares fundamentais do tratamento, sendo frequentemente iniciada de forma empírica e posteriormente ajustada com base em cultura e antibiograma. Entre os antimicrobianos mais utilizados na rotina veterinária destacam-se as cefalosporinas de primeira geração, como a cefalexina, devido à sua ampla atividade frente a bactérias Gram-positivas, incluindo *Streptococcus* spp., além de boa biodisponibilidade oral e perfil de segurança favorável (Nelson & Couto, 2015; Papich, 2012). A cefalexina é frequentemente indicada como opção inicial em infecções osteoarticulares, sobretudo em casos suspeitos de etiologia estreptocócica ou estafilocócica, desde que não haja evidência de resistência bacteriana.

A idade do animal exerce influência significativa sobre a resposta inflamatória e a susceptibilidade a diferentes processos patológicos, incluindo infecções ósseas e neoplasias. Na osteomielite infecciosa, observa-se que animais jovens apresentam maior predisposição à forma hematogênica da doença, enquanto cães idosos tornam-se mais vulneráveis em decorrência da imunossenescência e de comorbidades que comprometem a eficiência do sistema imunológico, favorecendo a instalação e a progressão do processo infeccioso (Soares *et al.*, 2008; González-Martín *et al.*, 2022). Nessas situações, mesmo antimicrobianos considerados eficazes, como a cefalexina,

podem apresentar resposta clínica limitada quando há comprometimento vascular e necrose óssea.

Além de seus efeitos locais, a inflamação persistente decorrente de processos infecciosos crônicos pode promover alterações profundas no microambiente tecidual, criando condições favoráveis ao desenvolvimento de neoplasias. Nesse contexto, os sarcomas cutâneos representam um grupo de tumores malignos de origem mesenquimal frequentemente associados a áreas de trauma prévio, cicatrização anormal ou inflamação crônica prolongada (Liptak & Forrest, 2007). A literatura demonstra que a inflamação crônica atua como elo entre agressão tecidual persistente e transformação neoplásica, por meio da liberação contínua de citocinas pró-inflamatórias, estímulo à angiogênese e proliferação celular desordenada (Balkwill & Mantovani, 2001; Coussens & Werb, 2002).

Dessa forma, a concomitância entre osteomielite crônica e sarcoma cutâneo no mesmo segmento anatômico não deve ser interpretada como simples coincidência, mas como um fenômeno biologicamente plausível. Assim, o presente estudo, que relata um caso de osteomielite por *Streptococcus* sp. em um cão da raça Chow Chow, ganha relevância adicional ao documentar o subsequente desenvolvimento de um sarcoma cutâneo no mesmo membro, reforçando a importância de uma abordagem diagnóstica e terapêutica ampla, integrada e baseada em evidências.

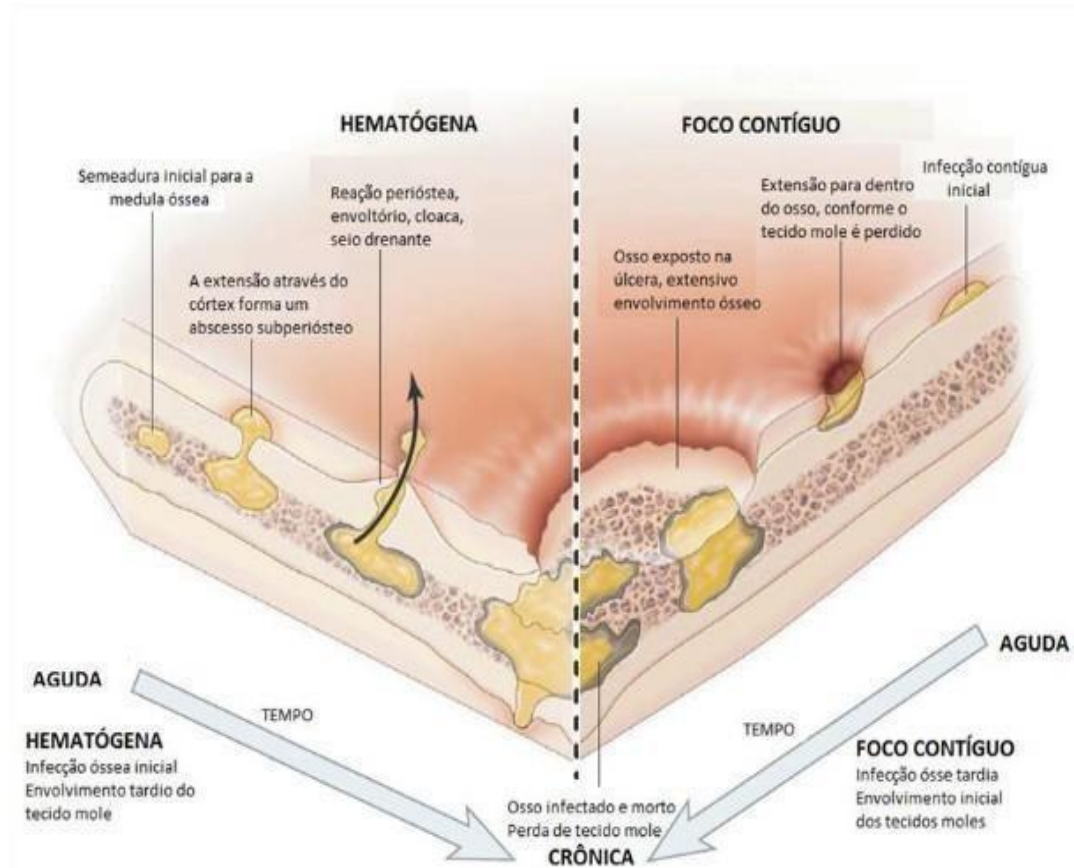
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 OSTEOMIELEITE

A osteomielite é uma infecção que acomete o tecido ósseo, desencadeando um processo inflamatório local. Pode ser classificada como aguda ou crônica, sendo que a forma aguda está frequentemente relacionada ao comprometimento dos tecidos moles ao redor, à capacidade patogênica do agente infeccioso e à eficácia da resposta imunológica do animal afetado. Nessa fase, ocorrem necrose e reabsorção óssea, com consequente compressão de estruturas como os canais de Havers, de Volkmann e os canalículos, resultando em isquemia e perda de suprimento vascular, fatores que favorecem o desenvolvimento do processo infeccioso (Ferreira e Silva, 2021).

A osteomielite crônica, por sua vez, representa a evolução da fase aguda não tratada, sendo caracterizada pelo sequestro ósseo — fragmento desvitalizado isolado do tecido viável (Figura 1). A progressiva perda de vascularização contribui para a atividade osteoclástica exacerbada, levando à reabsorção óssea e à redução da densidade mineral. A inflamação prolongada também pode desencadear reação periosteal, promovendo a formação de novo tecido ósseo e fibroso ao redor da área afetada, como parte do processo reparativo (Gielling *et al.*, 2019).

Figura 1 - Vias de infecção na osteomielite: endógena (hematogênica) e exógena (por contiguidade ou inoculação). Diferentes classificações podem ser utilizadas conforme a finalidade clínica.



Fonte: Lipsky e Berendt (2010) apud Muner; De Moraes; De Oliveira (2022).

2.2 SARCOMA CUTÂNEO

Os sarcomas de partes moles constituem neoplasias de expressiva relevância na medicina veterinária, especialmente na espécie canina, representando cerca de 6% das neoplasias em cães e aproximadamente 15% dos tumores cutâneos e subcutâneos. Esses tumores são mais frequentemente diagnosticados em cães do que em gatos, o que reforça sua importância epidemiológica na clínica de pequenos animais (Silveira et al., 2012; Kuntz et al., 1997). Sua relevância clínica está relacionada ao comportamento localmente agressivo, à ampla diversidade de subtipos histológicos e à necessidade de estratégias terapêuticas específicas para o adequado controle local da doença.

A maior incidência ocorre em animais adultos e geriátricos, com idade média de apresentação superior a nove anos, sugerindo que o acúmulo progressivo de alterações celulares e modificações no microambiente tecidual ao longo da vida do animal possa favorecer a carcinogênese (Silveira *et al.*, 2012). Em relação à distribuição anatômica, os membros são as regiões mais frequentemente acometidas, especialmente a região úmero-rádio-ulnar, enquanto tumores localizados no tronco e na região cervicofacial tendem a apresentar comportamento mais infiltrativo e prognóstico menos favorável. Essa predileção anatômica confere impacto funcional significativo e impõe desafios cirúrgicos devido à proximidade de estruturas nobres (Kuntz *et al.*, 1997; Stefanello *et al.*, 2008).

Os sarcomas de partes moles compreendem um grupo heterogêneo de neoplasias, incluindo fibrossarcomas, hemangiossarcomas, leiomiossarcomas, lipossarcomas, neurofibrossarcomas, sarcomas sinoviais, entre outros. Dentre esses, os fibrossarcomas e hemangiossarcomas são os mais frequentemente diagnosticados, correspondendo juntos a mais da metade dos casos. Essa diversidade histológica reflete a complexidade diagnóstica e terapêutica dessas neoplasias, exigindo abordagem individualizada conforme o subtipo tumoral e seu comportamento biológico (Kuntz *et al.*, 1997; Silveira *et al.*, 2012).

Do ponto de vista anatômico e histológico, esses tumores apresentam crescimento localmente infiltrativo, com disseminação ao longo dos planos fasciais adjacentes, o que dificulta a obtenção de margens cirúrgicas adequadas. Apesar de frequentemente apresentarem uma pseudocápsula fibrosa, essa estrutura confere apenas uma falsa delimitação, não impedindo a infiltração microscópica nos tecidos vizinhos, fator diretamente associado a ressecções incompletas e elevadas taxas de recidiva local (Dobromylskyj, 2022).

Nesse contexto, a graduação histopatológica assume papel central na avaliação prognóstica dos sarcomas de partes moles. Essa classificação baseia-se principalmente no grau de diferenciação celular, na atividade mitótica e na presença de necrose tumoral, permitindo a estratificação dos tumores em baixo, intermediário (grau II) e alto grau. Tumores de baixo grau apresentam crescimento mais lento e menor taxa de recorrência local, enquanto os de grau intermediário exibem comportamento biológico moderadamente agressivo. Já os sarcomas de alto grau

estão associados a maior agressividade local, maior risco de recidiva e pior prognóstico, influenciando diretamente a definição das margens cirúrgicas e a indicação de terapias adjuvantes (Kuntz *et al.*, 1997; Stefanello *et al.*, 2008).

O comportamento biológico dessas neoplasias é caracterizado principalmente por alta taxa de recorrência local e baixa incidência de metástases à distância. O crescimento tumoral pode ser inicialmente lento e pouco perceptível clinicamente, seguido por fase de progressão mais acelerada, relacionada a alterações histológicas, aumento da vascularização e modificações no microambiente tumoral (Dobromylskyj, 2022). Dessa forma, a graduação histopatológica torna-se fundamental para orientar o prognóstico e o planejamento terapêutico.

O tratamento cirúrgico permanece como a principal modalidade terapêutica, variando desde ressecções marginais até excisões amplas ou procedimentos radicais, como amputação, especialmente nos casos em que há invasão óssea ou impossibilidade de obtenção de margens oncológicas adequadas. A obtenção de margens cirúrgicas amplas é considerada o principal fator prognóstico para o controle local da doença (Kuntz *et al.*, 1997; Stefanello *et al.*, 2008). Quando a ressecção completa não é viável ou em tumores de grau intermediário a alto, terapias adjuvantes podem ser indicadas como estratégia complementar.

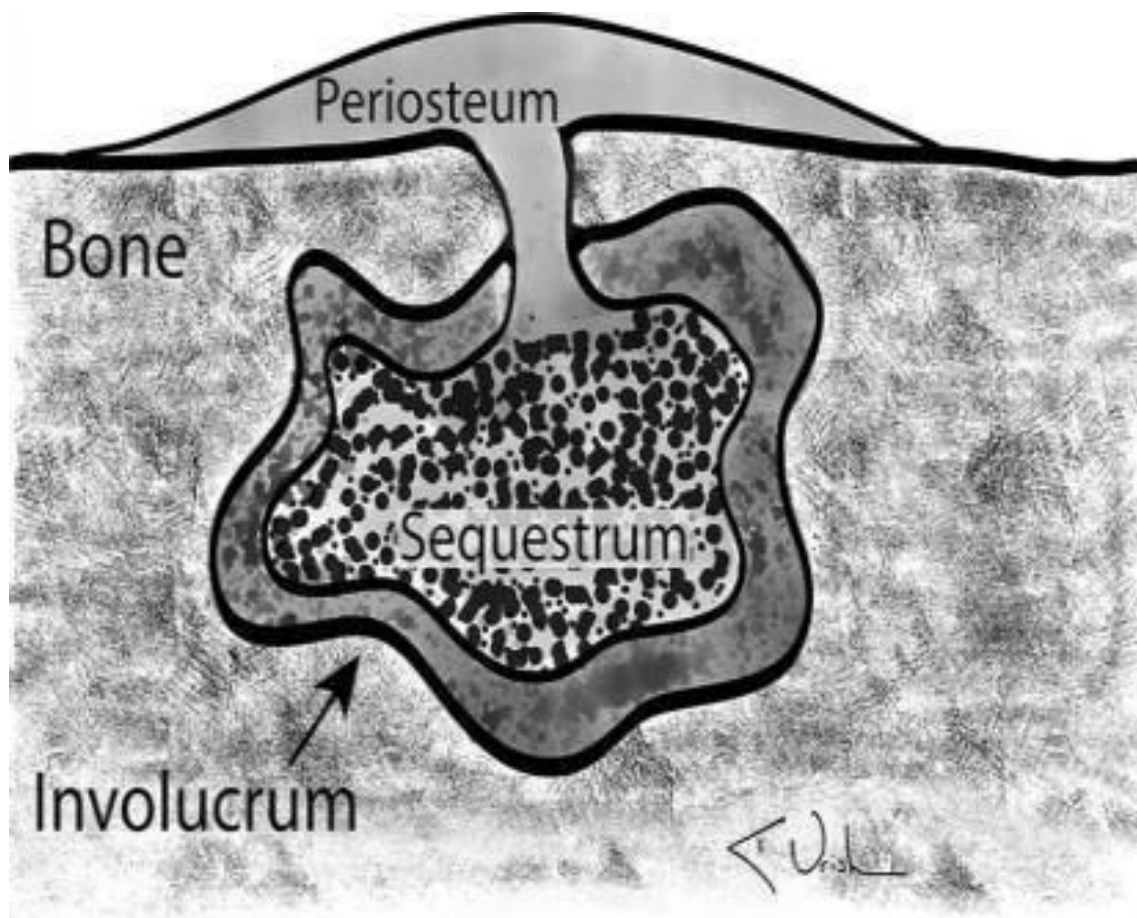
O planejamento terapêutico deve considerar de forma integrada a avaliação clínica, anatômica e histopatológica, incluindo a graduação tumoral, buscando equilibrar controle oncológico, preservação funcional e qualidade de vida do paciente. Em situações nas quais abordagens conservadoras não garantem margens seguras, especialmente em tumores localizados em membros, a amputação configura alternativa terapêutica eficaz para o controle local da neoplasia e alívio da dor (Stefanello *et al.*, 2008).

2.3 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos da osteomielite em cães e gatos variam conforme a fase da doença e a localização da infecção. Em sua forma aguda, os animais geralmente apresentam claudicação, dor intensa à palpação do osso afetado, aumento de volume e, em alguns casos, sinais sistêmicos como febre, letargia e anorexia, embora tais

manifestações não tenham sido observadas no animal do presente relato. Já na fase crônica, podem ser observadas fístulas cutâneas com exsudato purulento, formação de abscessos e deformidades ósseas, decorrentes do processo inflamatório persistente e da tentativa de reparação tecidual (Figura 2). No caso acompanhado, não foram identificadas fístulas ou drenagem purulenta, demonstrando que a apresentação clínica pode ser variável e nem sempre expressar todos os achados clássicos descritos para a doença. Esses sinais refletem a evolução progressiva da lesão óssea, podendo comprometer significativamente a função locomotora do animal (Johnson, 1994; Gieling *et al.*, 2019).

Figura 2 - Formação de abscesso subperióstico em casos de osteomielite crônica. A infecção ativa pode se estender do osso necrótico (sequestro) para os tecidos adjacentes, originando um trajeto fistuloso até o periosteio.



Fonte: Urish e Cassat (2020) apud Muner; De Moraes; De Oliveira (2022).

Assim como a osteomielite produz exsudato inflamatório persistente, edema e alterações teciduais locais que podem mascarar ou retardar a identificação de processos patológicos subjacentes, os sarcomas cutâneos, enquadrados no grupo dos Sarcomas de Tecidos Moles (STMs), manifestam-se predominantemente como massas subcutâneas firmes, de crescimento lento, pouco dolorosas e com acentuada capacidade infiltrativa local. Segundo Bray *et al.* (2016), os STMs geralmente se apresentam como tumores firmes, mal delimitados e de crescimento progressivo, com potencial de infiltração em planos teciduais profundos, o que contribui para sua detecção tardia, especialmente em regiões previamente acometidas por inflamação crônica. Em complemento, Moretti e Bufalari (2024) destacam que, apesar da baixa taxa metastática, esses tumores apresentam comportamento localmente agressivo, exigindo avaliação histopatológica para confirmação diagnóstica e estadiamento adequado. Em estágios mais avançados, podem ser observadas ulceração, necrose e sinais sistêmicos como inapetência e emagrecimento, embora tais manifestações não sejam achados iniciais comuns.

2.4 AGENTES ETIOLÓGICOS

A etiologia da osteomielite em cães é predominantemente bacteriana, sendo que o perfil microbiológico varia conforme a gravidade e o tempo de evolução da infecção. De acordo com Simionato *et al.* (2003), as bactérias Gram-positivas representam 68,3% dos isolados, com destaque para *Staphylococcus* spp. (31,7%), incluindo *S. aureus* (19,5%), *S. xylosus* (7,3%), *S. warneri* (2,4%) e *S. lentus* (2,4%). *Streptococcus* spp. (14,6%) e *Enterococcus* spp. (14,6%), especialmente *E. faecalis* (9,8%), também são relevantes.

2.5 ABORDAGEM TERAPÊUTICA E FÁRMACOS DE ELEIÇÃO

O tempo decorrido entre o trauma, a inoculação bacteriana e o início do tratamento influenciam diretamente a complexidade da osteomielite e sua resposta terapêutica. Em atendimentos precoces, observa-se menor taxa de crescimento bacteriano, enquanto atrasos favorecem infecções mistas e quadros crônicos, com maior dificuldade de controle clínico (Simionato *et al.*, 2003).

A antibioticoterapia constitui a base do tratamento da osteomielite, devendo ser instituída preferencialmente após identificação do agente etiológico e realização de antibiograma. Entretanto, na prática clínica, a terapia empírica inicial é comum, sendo as cefalosporinas de primeira geração, como a cefalexina, amplamente utilizadas por apresentarem boa atividade frente a bactérias Gram-positivas, incluindo *Streptococcus* spp. e *Staphylococcus* spp. (Papich, 2012; Nelson & Couto, 2015). Estudos demonstram elevada sensibilidade de *Streptococcus* spp. à cefalexina, tornando esse fármaco uma opção terapêutica frequentemente recomendada nos quadros de osteomielite estreptocócica (Simionato *et al.*, 2003).

A cefalexina apresenta vantagens importantes, como boa absorção oral, facilidade de administração domiciliar e perfil de segurança favorável, o que permite seu uso por períodos prolongados, frequentemente necessários no tratamento das infecções ósseas. Contudo, sua eficácia clínica pode ser limitada em casos de osteomielite crônica, nos quais há formação de sequestros ósseos, redução da vascularização local e desenvolvimento de biofilmes bacterianos, fatores que dificultam a penetração adequada do antimicrobiano no tecido infectado (Johnson, 1994).

Dessa forma, a escolha da cefalexina deve sempre ser acompanhada de monitoramento clínico e radiográfico rigoroso, com reavaliações periódicas da resposta terapêutica. Em situações de falha clínica, resistência bacteriana ou progressão das lesões ósseas, torna-se necessária a substituição do antimicrobiano ou a associação com outras estratégias terapêuticas, incluindo intervenções cirúrgicas para remoção do foco infeccioso.

2.6 PREDISPOSIÇÃO DE RAÇAS

A predisposição racial tem sido documentada em algumas infecções ósseas específicas, especialmente na discoespondilite, cuja fisiopatologia envolve infecção do disco intervertebral e dos corpos vertebrais. Estudos recentes demonstram maior ocorrência dessa afecção em raças como Labrador Retriever, bem como em Buldogues Francês e Inglês, nos quais anomalias vertebrais congênitas e a conformação corporal típica parecem aumentar a suscetibilidade à colonização bacteriana e ao desenvolvimento da infecção (Grapes *et al.*, 2024) Além disso, a

ocorrência de osteomielite fúngica, como por *Sporothrix* spp., destaca a importância da exposição ambiental e regional, exigindo uma abordagem diagnóstica individualizada, considerando não apenas a raça, mas também os hábitos e o contexto epidemiológico do animal (Magnabosco *et al.*, 2022).

3 PROBLEMATIZAÇÃO

As infecções ósseas em cães, como a osteomielite, representam um desafio diagnóstico e terapêutico na rotina clínica, sobretudo quando se apresentam com sinais clínicos discretos e inespecíficos. Embora *Streptococcus* spp. não esteja entre os agentes mais prevalentes na etiologia dessa afecção, sua ocorrência, ainda que incomum, pode evoluir de forma severa quando não identificada precocemente. Soma-se a isso a raridade de relatos que associem osteomielite bacteriana à formação simultânea de neoplasias cutâneas, como o sarcoma de tecidos moles de grau II, condição que amplia a complexidade diagnóstica e pode mascarar ou mimetizar manifestações clínicas. A literatura aponta que sinais típicos de osteomielite, como dor, claudicação e aumento de volume, frequentemente não são exclusivos, podendo dificultar a distinção entre processos infecciosos e proliferativos, retardando o diagnóstico e interferindo diretamente no prognóstico (Gieling *et al.*, 2019). Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo relatar um caso de osteomielite por *Streptococcus* sp. em um cão da raça Chow Chow, que evoluiu concomitantemente com o desenvolvimento de um sarcoma cutâneo de grau II, discutindo sua evolução clínica, dificuldades diagnósticas e resposta ao tratamento.

4 JUSTIFICATIVA

O *Staphylococcus* spp. é frequentemente descrito como o principal agente envolvido na osteomielite canina, sendo parte da microbiota cutânea normal e atuando como patógeno oportunista quando há quebra de barreira tecidual (Lopes, 2018). Entretanto, infecções desencadeadas por *Streptococcus* sp. apresentam menor prevalência, porém tendem a ser clinicamente mais desafiadoras devido à sua capacidade de invadir tecidos rapidamente, desencadear resposta inflamatória intensa e evoluir para quadros destrutivos quando não diagnosticadas em tempo hábil. Smith (1993 apud Simonato *et al.*, 2003) destaca que áreas necróticas e com baixa perfusão óssea favorecem a colonização bacteriana e o estabelecimento de biofilmes, criando um microambiente propício para a persistência bacteriana — condição que torna o avanço da osteomielite progressivo e de difícil resolução.

A relevância do presente estudo se intensifica ao considerar que a infecção foi causada por *Streptococcus* sp., agente menos frequentemente relatado em cães quando comparado ao *Staphylococcus* spp., principal patógeno associado à osteomielite na espécie canina, o que evidencia uma lacuna diagnóstica dentro da literatura veterinária (Simionato *et al.*, 2003; Nelson & Couto, 2015). Além disso, a ocorrência simultânea de um sarcoma cutâneo de grau II adiciona complexidade ao quadro clínico, uma vez que sinais como tumefação, dor e alterações estruturais podem estar presentes tanto em processos infecciosos quanto neoplásicos, dificultando a interpretação clínica e radiográfica e retardando o diagnóstico definitivo (Johnson, 1994; Dobromylskyj, 2022).

A literatura ainda é limitada no que diz respeito à coexistência entre osteomielite estreptocócica e sarcomas de tecidos moles, reforçando a importância científica deste relato ao descrever um caso incomum que exige diferenciação criteriosa entre inflamação crônica, infecção ativa e proliferação tumoral, especialmente diante de um microambiente inflamatório persistente (Balkwill & Mantovani, 2001; Coussens & Werb, 2002).

Assim, o presente estudo justifica-se pela raridade da osteomielite por *Streptococcus* sp. associada a neoplasia cutânea e pela necessidade de aprimorar o reconhecimento

clínico dessa apresentação atípica. Ao descrever a evolução do caso, este trabalho pretende contribuir com o corpo de conhecimento veterinário, auxiliando no desenvolvimento de estratégias diagnósticas mais sensíveis e direcionadas, favorecendo intervenções precoces e aumentando as chances de sucesso terapêutico em quadros semelhantes.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem por objetivo relatar um caso de osteomielite por *Streptococcus* sp. em cão da raça Chow Chow, associado ao desenvolvimento concomitante de sarcoma cutâneo de grau II, descrevendo os métodos diagnósticos, condutas terapêuticas e principais desafios clínicos enfrentados durante o atendimento na região serrana do estado do Espírito Santo (ES).

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o quadro clínico do paciente, incluindo histórico e manifestações observadas durante o exame físico;
- Detalhar os recursos diagnósticos empregados na identificação da afecção e do agente envolvido;
- Relatar a conduta terapêutica instituída, considerando sua efetividade e aplicabilidade em situações similares na prática veterinária.

6 ARTIGO CIENTÍFICO

Relato de Caso

OSTEOMIELETTE POR *Streptococcus* sp. E SARCOMA CUTÂNEO EM CÃO: RELATO DE CASO E DESAFIOS DIAGNÓSTICOS

SILVA, G¹; SIQUEIRA, I¹; PROCHNOW, Y¹; MILANEZI, G²

¹Graduandos em Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brasil

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brasil

RESUMO

A osteomielite é uma infecção óssea de evolução frequentemente crônica e de difícil controle na clínica de pequenos animais, especialmente quando causada por agentes menos comuns, como *Streptococcus* sp. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de osteomielite estreptocócica em um cão da raça Chow Chow, destacando os desafios diagnósticos e terapêuticos, bem como a associação com o desenvolvimento de um sarcoma cutâneo. Trata-se de um relato de caso, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, conduzido no período de novembro de 2024 a outubro de 2025. Foram realizados exames laboratoriais, punções articulares seriadas, cultura bacteriana com antibiograma, exames de imagem (radiografias seriadas e tomografia computadorizada) e múltiplas biópsias ósseas e de tecidos moles. A cultura microbiológica confirmou *Streptococcus* sp., sensível a número restrito de antimicrobianos, orientando o tratamento inicial com enrofloxacin e, posteriormente, marbofloxacin. Os exames de imagem evidenciaram osteólise progressiva, incongruência úmero-radioulnar, fragmentação óssea e edema periarticular persistente. Durante o acompanhamento, identificou-se um sarcoma cutâneo de grau II na mesma região, sem evidências de metástases no momento do diagnóstico. Diante da progressão do comprometimento osteoarticular e da presença de neoplasia maligna local, optou-se pela amputação do membro torácico direito como medida definitiva para controle da dor, eliminação do foco infeccioso e controle oncológico. O presente relato contribui para a literatura ao documentar uma condição incomum na rotina clínica, reforçando a importância do diagnóstico precoce, da terapêutica baseada em cultura e da divulgação de casos clínicos complexos para ampliar o conhecimento científico na medicina veterinária.

Palavras-chave: Osteomielite; *Streptococcus* sp.; Infecção óssea; Sarcoma cutâneo; Medicina veterinária.

ABSTRACT

Osteomyelitis is a bone infection with a frequently chronic course and challenging management in small animal practice, especially when caused by less common pathogens such as *Streptococcus* sp. This study aimed to report a case of streptococcal osteomyelitis in a Chow Chow dog, highlighting diagnostic and therapeutic challenges, as well as its association with the development of a cutaneous sarcoma. This is a descriptive, qualitative case report conducted between November 2024 and October 2025. Diagnostic procedures included laboratory testing, serial joint aspirations, bacterial culture with antimicrobial susceptibility testing, imaging examinations (serial radiographs and computed tomography), and multiple bone and soft tissue biopsies. Microbiological culture confirmed *Streptococcus* sp., showing sensitivity to a limited number of antimicrobials, guiding initial treatment with enrofloxacin followed by marbofloxacin. Imaging findings revealed progressive osteolysis, humeroradioulnar incongruence, bone fragmentation, and persistent periarticular edema. During follow-up, a grade II cutaneous sarcoma was identified in the same region, with no evidence of metastasis at the time of diagnosis. Due to progressive osteoarticular involvement and the presence of a localized malignant neoplasm, amputation of the right thoracic limb was performed as a definitive measure for pain control, elimination of the infectious focus, and oncologic management. This case report contributes to the veterinary literature by documenting an uncommon clinical condition, reinforcing the importance of early diagnosis, culture-based antimicrobial therapy, and the dissemination of complex clinical cases to expand scientific knowledge in veterinary medicine.

Keywords: Osteomyelitis; *Streptococcus* sp.; Bone infection; Cutaneous sarcoma; Veterinary medicine.

Introdução

A osteomielite é definida como um processo inflamatório que provoca destruição do tecido ósseo e pode envolver medula, córtex, periósteo e tecidos moles adjacentes.

Essa condição desenvolve-se pela ação de microrganismos capazes de colonizar o tecido ósseo, resultando em quadro clínico variável, que pode incluir dor localizada, fístulas drenantes ou feridas abertas com exposição óssea (Lew e Waldvogel, 2004). Historicamente, a doença apresentava prognóstico desfavorável, frequentemente culminando em amputação ou óbito, devido à dificuldade terapêutica atribuída às alterações estruturais do osso infectado, como avascularidade e deformidade, além da crença de que constituía barreira à penetração de antimicrobianos (Johnson, 1994).

Os agentes bacterianos envolvidos na osteomielite em cães são diversos, sendo *Staphylococcus* spp. o grupo mais prevalente. Entretanto, *Streptococcus* spp. também podem atuar como agentes etiológicos, embora de forma menos frequente, caracterizando um patógeno atípico e potencialmente associado a quadros de evolução mais complexa (Nelson & Couto, 2015). Estudos indicam que a persistência da infecção óssea não está necessariamente relacionada à limitação farmacológica, mas sim a mecanismos adaptativos bacterianos que favorecem adesão, sobrevivência e manutenção do processo inflamatório crônico no tecido ósseo (Johnson, 1994). Nessas condições, o tratamento exige antibioticoterapia prolongada, geralmente baseada em terapias empíricas iniciais, como cefalosporinas de primeira geração, amoxicilina associada ao ácido clavulânico, clindamicina ou, em situações específicas, quinolonas, especialmente quando há suspeita de microrganismos Gram-negativos (Nelson & Couto, 2015).

Esse cenário de inflamação persistente e alterações teciduais prolongadas assume especial relevância clínica quando se considera a possibilidade de coexistência com processos neoplásicos. Paralelamente, os sarcomas de partes moles representam cerca de 6% das neoplasias caninas e aproximadamente 15% dos tumores cutâneos e subcutâneos, destacando-se tanto pela relevância epidemiológica quanto pelo comportamento localmente infiltrativo (Kuntz *et al.*, 1997). Essas neoplasias acometem predominantemente cães adultos e idosos e apresentam ampla diversidade histológica, o que amplia a complexidade diagnóstica e terapêutica. Os membros, incluindo a região úmero-rádio-ulnar, figuram entre os locais mais frequentemente acometidos, e tumores nessa topografia tendem a apresentar prognóstico mais reservado devido à proximidade com estruturas neurovasculares e

fasciais (Stefanello *et al.*, 2008). Embora frequentemente envolvidos por uma pseudocápsula, os sarcomas infiltram microscopicamente os tecidos adjacentes, dificultando a obtenção de margens cirúrgicas adequadas e favorecendo recidivas locais (Dobromylskyj, 2022).

O tratamento cirúrgico constitui o principal método de controle dos sarcomas cutâneos, sendo a obtenção de margens amplas o fator de maior impacto no prognóstico. Entretanto, quando a extensão tumoral impede margens oncológicas seguras ou há invasão de estruturas profundas, procedimentos radicais, como amputações, tornam-se alternativas terapêuticas viáveis, buscando garantir controle local e preservar a qualidade de vida do paciente (Kuntz *et al.*, 1997). Em situações de ressecção incompleta ou tumores de alto grau, terapias adjuvantes podem ser empregadas como estratégia adicional de controle (Stefanello *et al.*, 2008).

Diante disso, a associação entre um sarcoma cutâneo localizado na região úmero-rádio-ulnar e um quadro simultâneo de osteomielite por *Streptococcus* spp., microrganismo considerado atípico nesse contexto, configura um desafio clínico e terapêutico incomum. Assim, o presente trabalho tem como objetivo relatar este caso, discutindo seus aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas, particularidades diagnósticas e a abordagem terapêutica instituída.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como um relato de caso clínico, com natureza descritiva e abordagem qualitativa, construído a partir do acompanhamento de um cão atendido em clínica veterinária no estado do Espírito Santo. O atendimento inicial ocorreu em 03 de dezembro de 2024, sendo conduzidos exames clínicos, laboratoriais e de imagem para investigação de suspeita de osteomielite, com posterior confirmação de infecção por *Streptococcus* sp. e identificação concomitante de um sarcoma cutâneo de grau II. A coleta e organização dos dados foram realizadas por meio de registros clínicos, protocolos diagnósticos utilizados, evolução terapêutica e resposta ao tratamento ao longo do período de acompanhamento, que permanece em andamento. Todas as informações foram obtidas com autorização do tutor, seguindo os princípios éticos de bem-estar e manejo responsável de animais.

Relato de Caso

Foi atendido na clínica veterinária, no dia 03 de novembro de 2024, na região serrana do Espírito Santo, um cão (*Canis lupus familiaris*), da raça Chow Chow, macho, denominado Netuno (Figura 3), com aproximadamente oito anos de idade à data inicial do atendimento. O animal apresentava claudicação aguda no membro torácico direito há aproximadamente uma semana, sendo esse o principal sinal clínico relatado pela tutora.

Figura 3 - Paciente Netuno.



Fonte: Fonte: Arquivo pessoal.

Durante a anamnese, a responsável informou ter percebido um aumento de volume na região do cotovelo, correspondente à articulação URU (úmero-rádio-ulnar),

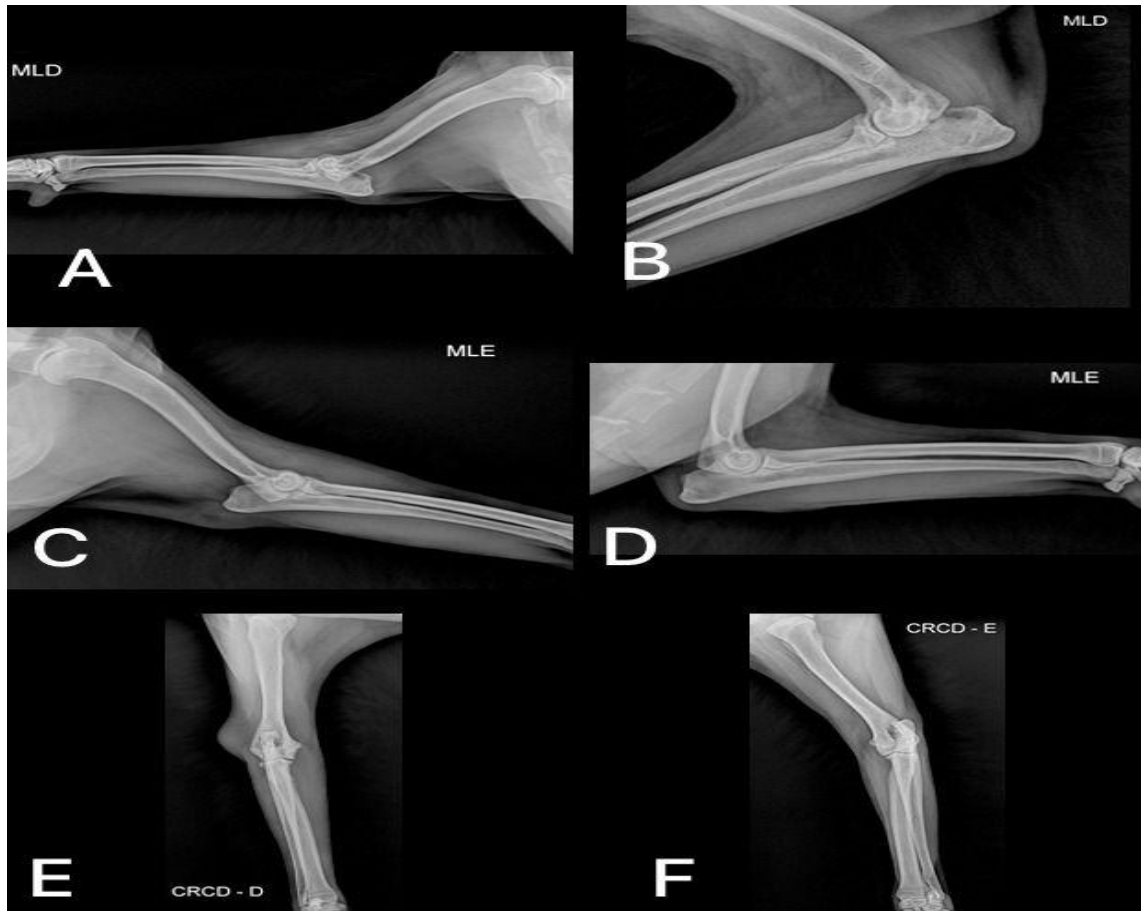
acrescentando que não presenciou qualquer queda, impacto ou evento traumático que pudesse justificar o início da claudicação. Relatou ainda a presença de uma cicatriz cutânea discreta na região, a qual não havia sido previamente observada devido à densa pelagem do animal, dificultando a identificação inicial de uma possível lesão local associada.

No exame físico ortopédico, observou-se sensibilidade dolorosa exacerbada à palpação do membro torácico direito, associada à limitação da movimentação articular, sem evidências externas de trauma. Durante essa consulta, foram coletadas amostras sanguíneas para hemograma e bioquímica sérica, e agendado exame radiográfico para o dia seguinte. O paciente foi liberado com prescrição de robenacoxibe (2mg/kg, VO, SID) e dipirona (25mg/kg, VO, TID) por 2 dias consecutivos.

No dia 04 de novembro de 2024, um dia após a consulta inicial, foram disponibilizados os resultados dos exames laboratoriais, que evidenciaram aumento de neutrófilos segmentados conforme o Anexo – 1 e do cálcio total descrito no Anexo - 2.

Na mesma data, foi realizado o exame radiográfico, que revelou, no membro torácico direito, a presença de discreta concavidade e processo lítico na superfície do côndilo medial do úmero, além de processo lítico no olécrano. Também se observou aumento de volume e radiopacidade de tecidos moles no subcutâneo da região úmero-radial lateral. Esses achados foram sugestivos de osteomielite (Figura 4). Diante disso, não foram prescrito medicamentos, entretanto foi agendado retorno para o dia 03 de dezembro de 2024, visando acompanhamento radiográfico da evolução do quadro.

Figura 4 - Projeções radiográficas do membro torácico direito, articulação úmero-radioulnar sugestivas de osteomielite, associado a perda da relação articular. **A**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **B**- Projeção médio lateral do membro torácico direito. **C**- Projeção médio lateral do membro torácico esquerdo. **D**- Projeção médio lateral do membro torácico esquerdo. **E**- Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **F**- Projeção crânio caudal do membro torácico esquerdo.

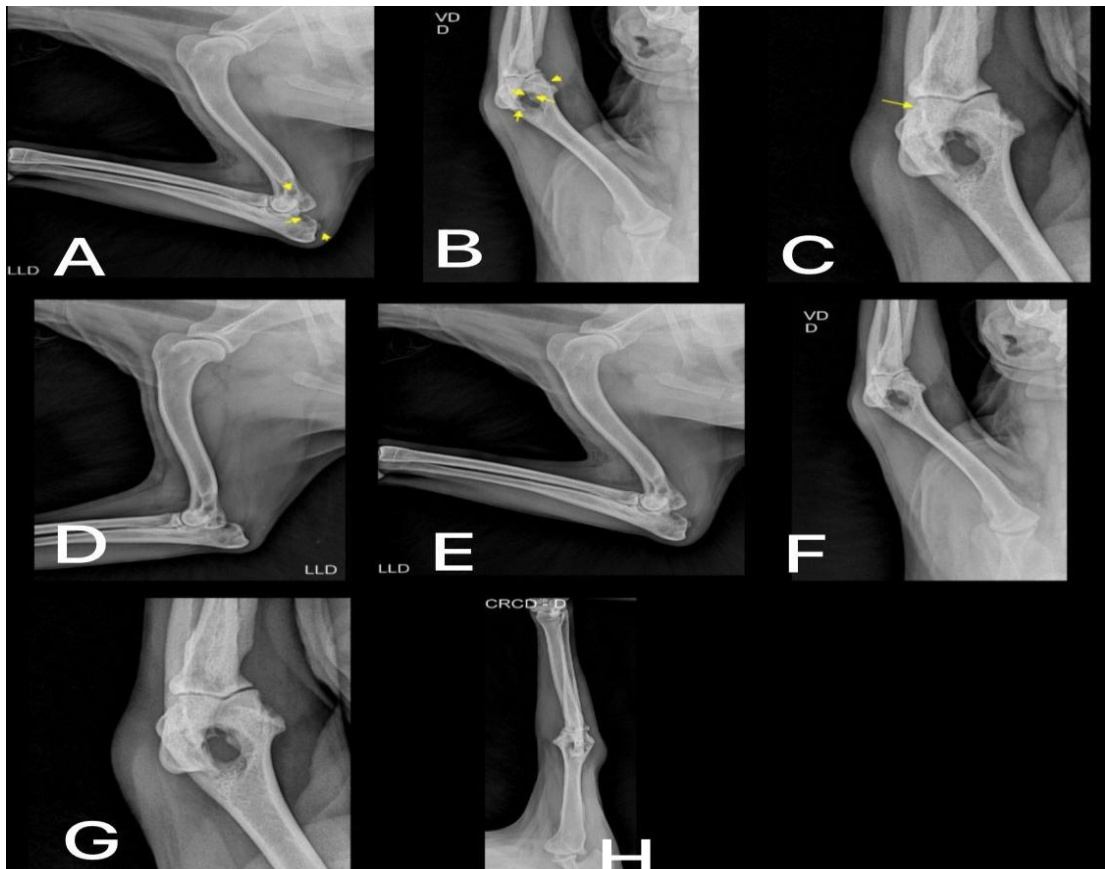


Fonte: Arquivo pessoal.

O animal foi encaminhado para a realização de exame de tomografia computadorizada do membro torácico direito. O exame foi realizado em 08 de novembro de 2024, e os achados tomográficos evidenciaram lesão lítica polióstótica envolvendo as epífises e metáfises que compõem a articulação URU, associada à presença de componentes de tecidos moles e acúmulo de fluido adjacente. Como diagnósticos diferenciais, foram sugeridas artrite, osteomielite e neoplasia conforme o resultado da tomografia do Anexo - 3.

No dia 03 de dezembro de 2024, foram obtidas novas imagens radiográficas (figura 5), evidenciando piora significativa do quadro, com perda da congruência articular úmero-radioulnar, osteólise na região do forame supratroclear e formação de entesófito na inserção do tendão do músculo tríceps braquial. Observou-se, ainda, aumento expressivo do edema na região. Entretanto, o animal permaneceu sem administração de fármacos até a disponibilização do resultado do antibiograma, em razão da identificação prévia de resistência a determinados antibióticos e da necessidade de orientar a terapêutica de forma adequada.

Figura 5 - Perda da congruência articular úmero-radioulnar, osteólise na região do forame supratroclear e formação de entesófito na inserção do tendão do músculo tríceps braquial. **A-** Projeção latero lateral direito do membro torácico direito. **B-** Projeção ventro dorsal. **C-** Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **D-** Projeção latero lateral do membro torácico direito. **E-** Projeção latero lateral do membro torácico direito. **F-** Projeção ventro dorsal. **G-** Projeção crânio caudal do membro torácico direito. **H-** Projeção crânio caudal do membro torácico direito.



Fonte: Arquivo pessoal.

Diante desses achados, optou-se pela realização de punção do líquido cavitário para investigação complementar. Inicialmente, realizou-se tricotomia ampla da região selecionada, seguida de antissepsia rigorosa com clorexidina degermante e posterior aplicação de solução alcoólica para redução da carga microbiana superficial. A punção foi executada com auxílio de scalp acoplado a seringa de 10 mL foi drenado parcialmente, permitindo a aspiração do conteúdo líquido sem colapsar a cavidade. As amostras coletadas foram fracionadas em tubos sem EDTA e com EDTA, assegurando condições adequadas para exames físico-químicos, citológicos e microbiológicos, e posteriormente encaminhadas para análise laboratorial. O resultado foi compatível com transudato modificado de acordo com o Anexo - 4.

O paciente retornou à clínica em 16 de dezembro de 2024 para a realização de biópsia óssea com finalidade diagnóstica, direcionada à cultura bacteriana e ao antibiograma. O procedimento foi realizado sob condições cirúrgicas, com preparo pré-operatório que incluiu tricotomia ampla da região, antissepsia rigorosa e anestesia adequada ao porte e condição clínica do paciente. A coleta consistiu na remoção de um fragmento ósseo da porção medial do côndilo umeral, utilizando-se pinça goiva estéril.

O material obtido apresentava dimensões aproximadas de 0,8 × 0,6 × 0,3 cm, coloração esbranquiçada e consistência macia, sendo posteriormente encaminhado para avaliação histopatológica e cultivo microbiológico. O fragmento foi acondicionado em tubo estéril e semeado em ágar sangue e MacConkey, incubados a 37 °C sob condições aeróbicas. Para complementar o isolamento bacteriano, realizou-se fricção do sítio de coleta com swab estéril, igualmente destinado à cultura e identificação do agente infeccioso.

O exame histopatológico revelou que o material analisado era composto por tecido conjuntivo e ósseo típico conforme o Anexo - 5. Já o cultivo microbiológico com antibiograma (Anexo 6) identificou *Streptococcus* sp. como agente etiológico, evidenciando ainda resistência significativa a múltiplos antimicrobianos, incluindo Amoxicilina + Ácido Clavulânico, Cefovecina, Clindamicina, Doxiciclina, Lincomicina e Sulfa + Trimetoprima. Esses achados reforçam a complexidade do quadro clínico e a importância da análise microbiológica específica para a definição terapêutica.

Ambos os procedimentos foram realizados com o animal sedado e mediante autorização da tutora. Após a biópsia, foram prescritos amoxicilina com clavulanato (12,5mg/kg, VO, BID), robenacoxibe (2mg/kg, VO, SID), dipirona sódica (25mg/kg, VO, BID) e cloridrato de tramadol (2mg/kg, VO, BID) por 5 dias consecutivos.

Considerando os resultados da biópsia, da análise do líquido cavitário e do antibiograma, bem como a avaliação conjunta com o ortopedista, foi instituído tratamento prolongado com enrofloxacin (5mg/kg, VO, SID) por 90 dias. Foram agendados retornos periódicos para 02 de fevereiro, 02 de março e 02 de abril de 2025, com o objetivo de monitorar a resposta terapêutica.

Em 03 de janeiro de 2025, o paciente retornou para nova avaliação física. A tutora relatou aumento do volume na região da articulação URU. Ao exame clínico, observou-se edema acentuado, o que motivou a realização de nova punção para drenagem do líquido cavitário, visando alívio do desconforto. Foram drenados totalmente 17 mL de líquido, resultando em melhora imediata, com retomada do apoio do membro.

Em 15 de janeiro de 2025, o paciente apresentou episódios de diarreia associados ao uso prolongado de antimicrobianos, sendo o quadro interpretado como disbiose intestinal secundária à antibioticoterapia. Diante disso, foram prescritos eritrós dog (1 comprimido, VO, SID) por 30 dias, simeticona (2 mg/kg, VO, BID) e dipirona (25 mg/kg, VO, BID) por cinco dias. Durante a consulta, realizou-se a coleta de material para hemograma (Anexo 7) e exame bioquímico sérico (Anexo 8), sendo observada como única alteração a elevação da enzima AST (TGO).

No retorno de 18 de janeiro de 2025, a tutora relatou resolução da diarreia, entretanto, observou-se nova recidiva de edema na articulação URU, sendo realizada drenagem de aproximadamente 15 mL de líquido cavitário.

Nos retornos subsequentes, realizados em 02 de fevereiro, 02 de março e 02 de abril de 2025, observou-se redução progressiva do edema, embora novas punções tenham sido necessárias, com drenagens de 17 mL, 14 mL e 7 mL, respectivamente. Durante esse período, constatou-se melhora clínica relevante, com apoio firme do membro, ausência de dor à palpação e diminuição do volume edematoso.

Em 24 de abril de 2025, foi realizada aspiração da área edemaciada para citopatologia oncológica. O resultado, conforme o Anexo – 9, revelou celularidade moderada, predominantemente de macrófagos ativados, além de pequeno número de neutrófilos não degenerados, compatível com exsudato inflamatório de padrão macrofágico (histiocítico). No pós-coleta, foram prescritos amoxicilina com clavulanato (12,5mg/kg, VO, BID) por 7 dias consecutivos, robenacoxibe (1mg/kg, VO, SID) por 10 dias consecutivos e dipirona (25mg, VO, BID) por 5 dias consecutivos.

Foi solicitado exame radiográfico de controle para 19 de maio de 2025, que evidenciou piora expressiva, com osteólise em epicôndilo lateral do úmero, processo ancôneo, olécrano e processo coronoide medial da ulna, além de fragmentação da tuberosidade do olécrano, aumento de edema focal e perda da congruência úmero-radioulnar. Diante da progressão, o tratamento foi estendido por mais 60 dias, com monitoramento clínico e radiográfico.

A segunda biópsia foi realizada em 28 de maio de 2025, enviando-se três fragmentos ósseos para descalcificação por 48 horas, os fragmentos foram obtidos cirurgicamente por meio de pinça goiva, incluindo amostras retiradas da região da tuberosidade do olecrano, sendo um dos fragmentos encontrado livre no local, próximo da tuberosidade do olecrano na cavidade articular. O histopatológico teve como resultado que o material é compatível com tecido conjuntivo ósseo e cartilaginoso bem diferenciado de acordo com o Anexo – 10. Todo o material coletado foi acondicionado em tubos apropriados para cultura microbiológica.

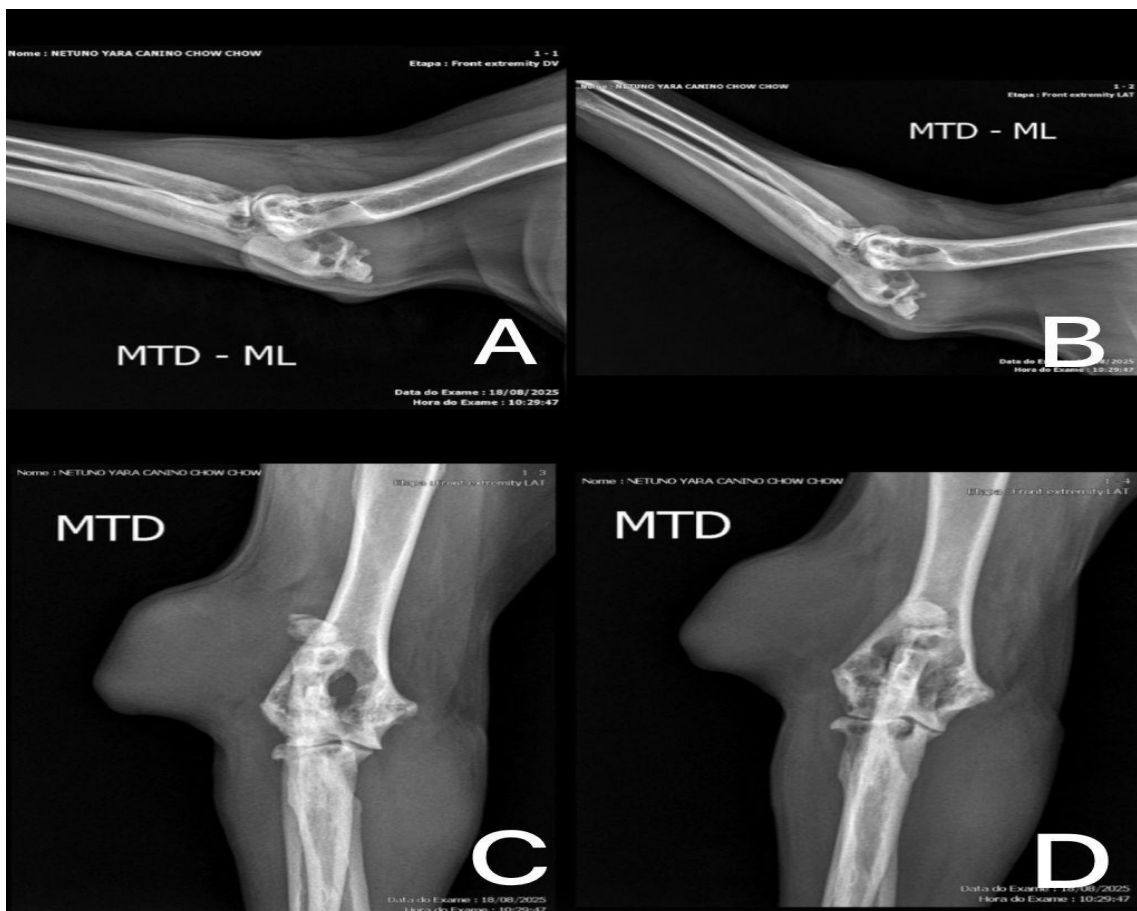
Nova cultura com antibiograma foi realizada em 02 de junho de 2025. O resultado (Anexo 11), liberado em 10 de junho de 2025, demonstrou ausência de crescimento bacteriano, sugerindo resposta terapêutica positiva.

Nova radiografia realizada em 10 de julho de 2025 demonstrou agravamento do quadro, com osteólise ampla em estruturas do úmero, ulna e rádio, além de perda acentuada da congruência articular.

Em uma nova consulta e análise do caso em 22 de julho de 2025, foi instituído tratamento prolongado com marbofloxacina (2mg/kg, VO, SID) por seis meses. Em 18 de agosto de 2025, as radiografias demonstraram manutenção da osteólise extensa

e perda articular, motivo pelo qual foi instituído robenacoxibe (2mg/kg, VO, SID) por 14 dias consecutivos.

Figura 6 - Imagens radiográficas em articulação úmero-radioulnar sugestivas de osteomielite / neoplasia, associado a perda da relação articular (luxação) e doença articular degenerativa. A- Projeção médio lateral do membro torácico direito. B- Projeção médio lateral do membro torácico direito. C- Projeção crânio caudal membro torácico direito. D- Projeção crânio caudal membro torácico direito.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em 06 de outubro de 2025, foi prescrita gabapentina (7,5mg/kg, VO, BID) por 15 dias consecutivos para controle de dor ao esforço.

Em 23 de outubro de 2025, foi realizada nova biópsia. A marbofloxacina foi suspensa previamente ao procedimento, e instituído novo protocolo terapêutico, com prescrição de amoxicilina associada ao clavulanato (12,5 mg/kg, VO, BID) por sete dias consecutivos, meloxicam (0,1 mg/kg, VO, SID) por três dias consecutivos e

antisséptico tópico à base de digluconato de clorexidina, aplicado uma vez ao dia até a retirada dos pontos.

As biópsias, realizadas na ulna, úmero e nódulo do membro torácico direito, tiveram resultados liberados em 03 de novembro de 2025. O fragmento do úmero revelou tecido muscular estriado esquelético com mineralização multifocal irregular, sugestiva de possível processo distrófico ou metastático; o fragmento da ulna demonstrou tecido ósseo trabecular essencialmente normal; e o material oriundo do nódulo foi compatível com sarcoma cutâneo de tecidos moles de alto grau (estágio II) conforme os achados presentes no Anexo - 12. Os resultados foram encaminhados à oncologista, que solicitou ultrassonografia abdominal completa para investigação de metástase e radiografias torácicas de 3 projeções para investigação de metástase. Realizadas em 10 de novembro de 2025, as quais não evidenciaram metástases ou alterações adicionais relevantes.

O acompanhamento do paciente frente à progressão da lesão e ao comprometimento ósseo causado pelo sarcoma cutâneo de grau II, optou-se por indicação cirúrgica como medida de controle local da neoplasia e prevenção de agravamento do processo neoplásico.

Assim, em 27 de novembro de 2025, realizou-se a amputação completa do membro torácico direito, visto que a área não permitia margens de segurança adequadas e apresentava deterioração óssea significativa. Após o procedimento, o caso segue sob acompanhamento de equipe multidisciplinar, mantendo-se avaliações periódicas para controle oncológico e ortopédico, com o objetivo de promover a melhor recuperação funcional e qualidade de vida ao paciente.

Discussão

O caso clínico apresentado evidencia os desafios inerentes ao manejo da osteomielite em cães, especialmente quando o agente etiológico envolvido é *Streptococcus* sp., considerado menos prevalente que *Staphylococcus* spp., porém capaz de desencadear quadros infecciosos graves, progressivos e de difícil controle clínico (Simionato *et al.*, 2003; González-Martín *et al.*, 2022). Em infecções ósseas crônicas, a resposta terapêutica pode ser limitada não apenas pela escolha do antimicrobiano,

mas principalmente por fatores locais, como necrose óssea e comprometimento vascular, que reduzem a penetração e a eficácia dos fármacos no local infectado (Johnson, 1994; Gieling *et al.*, 2019). Esse contexto favorece a persistência do processo inflamatório e dificulta a interpretação da evolução clínica, especialmente quando há sobreposição de sinais com outras afecções locais.

A sensibilidade de *Streptococcus* spp. a antibióticos como a cefalexina é amplamente descrita na literatura, sendo esse fármaco frequentemente indicado como opção terapêutica racional para infecções osteoarticulares causadas por bactérias Gram-positivas, devido ao seu espectro de ação, boa biodisponibilidade oral e perfil de segurança favorável (Papich, 2012; Nelson & Couto, 2015). Entretanto, conforme destacado por Johnson (1994), a sensibilidade observada *in vitro* nem sempre se traduz em sucesso clínico, sobretudo em quadros crônicos com extensa destruição óssea e baixa perfusão tecidual. No presente caso, apesar do isolamento de *Streptococcus* sp., a cefalexina não foi utilizada como opção terapêutica, não por resistência bacteriana, mas em razão da estratégia clínica adotada.

Diante da evolução clínica e da necessidade de tratamento contínuo, optou-se pelo uso prolongado de fluoroquinolonas, o tratamento foi prescrito por um período total de nove meses, entretanto, foi interrompido em decorrência do sarcoma cutâneo, tendo sido realizado inicialmente com enrofloxacin e, posteriormente, com marbofloxacin, conduta compatível com o manejo de osteomielites crônicas descritas na literatura veterinária (Nelson & Couto, 2015). Embora a cultura bacteriana subsequente tenha apresentado resultado negativo, a persistência e progressão das alterações radiográficas reforçam a importância de se considerar a possibilidade de falsos negativos microbiológicos, especialmente quando a coleta é realizada após antibioticoterapia prolongada ou quando o material obtido não representa adequadamente o foco ativo da lesão (Johnson, 1994; Gieling *et al.*, 2019). Nesses casos, a repetição do exame de cultura e antibiograma é fundamental antes da introdução ou manutenção de novos antimicrobianos; entretanto, a instituição veterinária não realizou esse procedimento na frequência adequada.

Esse aspecto assume relevância ainda maior quando se observa que a persistência do processo inflamatório e a interpretação de controle infeccioso podem retardar a investigação de diagnósticos diferenciais, como neoplasias. No presente relato, a

manutenção de um quadro inflamatório local crônico, associado a longos períodos de antibioticoterapia, acabou contribuindo para o atraso no diagnóstico precoce do sarcoma cutâneo, identificado posteriormente na mesma região acometida pela osteomielite. Soma-se a isso o fato de que os primeiros exames histopatológicos foram realizados em laboratório de análises gerais, os quais não evidenciaram alterações neoplásicas, enquanto a confirmação diagnóstica do sarcoma cutâneo ocorreu apenas após o envio do material a um laboratório especializado em histopatologia. Essa evidência ressalta a importância da escolha criteriosa do serviço diagnóstico, especialmente em casos complexos e de evolução atípica, nos quais avaliações histopatológicas especializadas podem ser determinantes para o diagnóstico definitivo e para a adequada condução terapêutica.

A literatura reconhece que processos inflamatórios crônicos podem favorecer um microambiente propício à transformação neoplásica, por meio de estresse oxidativo, dano tecidual contínuo e estímulo proliferativo persistente (Balkwill & Mantovani, 2001; Grivennikov *et al.*, 2010). Embora não seja possível estabelecer relação causal direta, a coexistência dessas afecções no mesmo segmento anatômico reforça essa hipótese biológica e destaca a necessidade de vigilância diagnóstica contínua.

Diante da progressão da destruição óssea, da limitação da resposta clínica ao tratamento antimicrobiano prolongado e da confirmação de um sarcoma cutâneo de grau II localmente invasivo, a amputação do membro torácico direito mostrou-se a alternativa terapêutica mais adequada para o controle da dor, eliminação do foco infeccioso e manejo oncológico. Essa conduta está de acordo com o descrito na literatura para casos de osteomielite crônica associada a comprometimento estrutural severo e neoplasias de tecidos moles, nos quais abordagens conservadoras não garantem controle local efetivo nem qualidade de vida ao paciente (Bubenik & Smith, 2007; Stefanello *et al.*, 2008).

Conclusão

O presente relato de caso demonstrou a complexidade do diagnóstico, tratamento e evolução clínica da osteomielite em cães, especialmente quando associada a agentes bacterianos menos prevalentes, como *Streptococcus* sp. A evolução clínica evidenciou os desafios inerentes ao manejo de infecções ósseas crônicas,

frequentemente acompanhadas por comprometimento vascular e alterações estruturais progressivas do tecido ósseo. Nesse contexto, o caso reforça a importância da confirmação microbiológica da presença ou ausência de microrganismos ativos, não apenas para orientar a escolha ou eventual modificação da terapia antimicrobiana, mas também para auxiliar na tomada de decisão clínica quanto à necessidade de investigação de outros processos patológicos concomitantes. Associado a isso, o acompanhamento radiográfico contínuo e a avaliação criteriosa da resposta clínica mostram-se fundamentais para a adequada condução desses casos.

A relevância deste relato se amplia ao observar que o paciente evoluiu com o desenvolvimento posterior de um sarcoma cutâneo de grau II na mesma região previamente acometida pela infecção óssea. Embora a literatura não estabeleça relação causal direta entre osteomielite e formação neoplásica, a coexistência dessas afecções sugere que a inflamação crônica e os mecanismos contínuos de reparação tecidual possam contribuir para a formação de um microambiente biologicamente favorável à transformação celular. Assim, o caso ressalta a necessidade de considerar neoplasias como diagnóstico diferencial em infecções osteoarticulares persistentes ou de evolução atípica, especialmente quando a confirmação microbiológica não justifica a progressão das alterações clínicas e radiográficas.

Mesmo diante de um desfecho clínico desfavorável e da necessidade de amputação do membro comprometido, o estudo apresenta elevado valor científico e prático ao documentar uma condição rara na medicina veterinária, a osteomielite por *Streptococcus* sp. associada a sarcoma cutâneo. A descrição detalhada do caso contribui para o avanço do conhecimento na área ao destacar a importância da investigação diagnóstica contínua, da integração entre resultados microbiológicos, clínicos e de imagem e da abordagem multidisciplinar na tomada de decisões terapêuticas. Relatos como este são essenciais para o aprimoramento da prática clínica veterinária, pois ampliam a compreensão de situações incomuns e podem orientar estratégias mais precoces e eficazes no manejo de infecções ósseas crônicas e suas possíveis complicações.

Agradecimentos

Os autores agradecem à instituição veterinária responsável pelo atendimento, pela disponibilização do caso clínico e pelo suporte fornecido durante o acompanhamento do paciente, contribuindo para o desenvolvimento deste relato e para o avanço científico gerado a partir dele. Estendem-se também os agradecimentos aos profissionais envolvidos nas avaliações ortopédicas e de diagnóstico por imagem, cujo apoio técnico foi essencial para a condução adequada do caso e para a construção do presente trabalho.

Referências

- BALKWILL, F.; MANTOVANI, A. Inflammation and cancer: back to Virchow?. **The lancet**, v. 357, n. 9255, p. 539-545, 2001.
- BUBENIK, L. J.; SMITH, M. M. Infecções ortopédicas. In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 3.ed. São Paulo: Manole, 2007. v.2, cap.132, p.1862–1875.
- DOBROMYLSKYJ, M. Feline soft tissue sarcomas: A review of the classification and histological grading, with comparison to human and canine. **Animals**, v. 12, n. 20, p. 2736, 2022.
- GIELING, F. *et al.* Bacterial osteomyelitis in veterinary orthopaedics: pathophysiology, clinical presentation and advances in treatment across multiple species. **The Veterinary Journal**, v. 250, p. 44-54, 2019.
- GONZÁLEZ-MARTÍN, M. *et al.* Microbiological aspects of osteomyelitis in veterinary medicine: drawing parallels to the infection in human medicine. **Veterinary Quarterly**, v. 42, n. 1, p. 1-11, 2022.
- GRIVENNIKOV, S. I.; GRETEN, F. R.; KARIN, M. Immunity, inflammation, and cancer. **Cell**, v. 140, n. 6, p. 883-899, 2010.

HANAHAN, D.; WEINBERG, R. A. Hallmarks of cancer: the next generation. **Cell**, v. 144, n. 5, p. 646-674, 2011.

JOHNSON, K. A. Osteomyelitis in dogs and cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 204, n. 12, p. 1882-1887, 1994.

KUNTZ, C. A. *et al.* Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986–1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, n. 9, p. 1147-1151, 1997.

LEW, D. P.; WALDVOGEL, F. A. Osteomyelitis. **The Lancet**, v. 364, n. 9431, p. 369-379, 2004.

MOURA, D. L.; FERREIRA, R.; GARRUÇO, A. Malignant transformation in chronic osteomyelitis. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 52, p. 141-147, 2017.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. Elsevier Brasil, 2015.

PAPICH, M. G. **Saunders Handbook of Veterinary Drugs**. 3.ed. St. Louis: Elsevier, 2012.

SIMIONATO, A. C. *et al.* Isolamento de bactérias aeróbias e sua sensibilidade a antimicrobianos em processos de osteomielite canina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 2, p. 148-154, 2003.

STEFANELLO, D. *et al.* Marginal excision of low-grade spindle cell sarcoma of canine extremities: 35 dogs (1996–2006). **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 5, p. 461-465, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZAD, M. A.; PATEL, R. Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: Microbiologic diagnosis of implant-associated infections. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 37, n. 2, p. e00104-23, 2024.

BALKWILL, F.; MANTOVANI, A. Inflammation and cancer: back to Virchow?. **The lancet**, v. 357, n. 9255, p. 539-545, 2001.

BRAY, J. P. Soft tissue sarcoma in the dog—part 1: a current review. **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 10, p. 510-519, 2016.

COUSSENS, L. M.; WERB, Z. Inflammation and cancer. **Nature**, v. 420, n. 6917, p. 860-867, 2002.

DOBROMYLSKYJ, M. Feline soft tissue sarcomas: A review of the classification and histological grading, with comparison to human and canine. **Animals**, v. 12, n. 20, p. 2736, 2022.

FERREIRA, D. O.; SILVA, A. F. Osteomielite em cães e gatos: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 19, n. 37, 2021.

GIELING, F. *et al.* Bacterial osteomyelitis in veterinary orthopaedics: pathophysiology, clinical presentation and advances in treatment across multiple species. **The Veterinary Journal**, v. 250, p. 44-54, 2019.

GONZÁLEZ-MARTÍN, M. *et al.* Microbiological aspects of osteomyelitis in veterinary medicine: drawing parallels to the infection in human medicine. **Veterinary Quarterly**, v. 42, n. 1, p. 1-11, 2022.

GRAPES, N. *et al.* Prevalence of discospondylitis and association with congenital vertebral body malformations in English and French bulldogs. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 38, n. 6, p. 3138-3143, 2024.

HAKAMATA, M. *et al.* Canine fungal osteomyelitis. **Mycopathologia**, v. 184, n. 5, p. 707-708, 2019.

JOHNSON, K. A. Osteomyelitis in dogs and cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 204, n. 12, p. 1882-1887, 1994.

KUNTZ, C. A. *et al.* Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986–1996). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, n. 9, p. 1147-1151, 1997.

LIPSKY, B. A.; BERENDT, A. R. XVI osteomyelitis. **American College of Physicians Medicine**, v. 7, p. 1-20, 2010.

LIPTAK, J. M. *et al.* Soft tissue sarcomas . In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2012. Disponível em : < https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=nYYlauGf0D4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Small+Animal+Clinical+Oncology.&ots=pOYBdzJkw0&sig=AXdzWwQJw6tymtXbiyr_0jbpRxg&redir_esc=y&safe=strict#v=onepage&q=Small%20Animal%20Clinical%20Oncology.&f=false >. Acesso em: 29 nov. 2025.

LOPES, B. C. Formação de Biofilme por *Staphylococcus pseudintermedius*: uma revisão. 2018.

MAGNABOSCO, M. W. *et al.* Osteomielite por *Sporothrix* spp. em um cão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e32611427543-e32611427543, 2022.

MORETTI, G.; BUFALARI, A. A review of canine soft tissue sarcomas: new insights in diagnostic and treatment measures. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, p. 1454513, 2024.

MUNER, M.; DE MORAIS, M. B.; DE OLIVEIRA, L. L. D. Osteomielite: revisão de literatura. **Ensaio USF**, v. 6, n. 1, 2022.

PAL, M. Uncovering emerging *Streptococcus canis* as a zoonotic agent of public health concern. **J Bacteriol Mycol Open Access**, v. 12, n. 3, p. 137-138, 2024.

PAPICH, M. G. **Saunders Handbook of Veterinary Drugs**. 3.ed. St. Louis: Elsevier, 2012.

SILVEIRA, M. F. *et al.* Características epidemiológicas de sarcomas de tecidos moles caninos e felinos: levantamento de 30 anos. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 10, n. 4, p. 361-365, 2012.

SIMIONATO, A. C. *et al.* Isolamento de bactérias aeróbias e sua sensibilidade a antimicrobianos em processos de osteomielite canina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 2, p. 148-154, 2003.

SOARES, T. C. S. *et al.* Caso fatal por *Streptococcus canis* multirresistente. **Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 3, p. 460-465, 2008.

STEFANELLO, D. *et al.* Marginal excision of low-grade spindle cell sarcoma of canine extremities: 35 dogs (1996–2006). **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 5, p. 461-465, 2008.

TRAMPUZ, A.; ZIMMERLI, W.. Diagnosis and treatment of infections associated with fracture-fixation devices. **Injury**, v. 37, n. 2, p. S59-S66, 2006.

URISH, K. L.; CASSAT, J. E. *Staphylococcus aureus osteomyelitis*: bone, bugs, and surgery. **Infection and immunity**, v. 88, n. 7, p. 10.1128/iai. 00932-19, 2020.

ANEXOS

Anexo 1- Hemograma realizado no dia 04 de novembro de 2024, que evidenciaram aumento de neutrófilos segmentados. *(Fonte: Arquivo pessoal).*

HEMOGRAMA COMPLETO

Material
Tubo com EDTA 2,0 mL

ERITROGRAMA	Resultados	Valores de referência
Hemácias:	7,19 /mm ³	5,7 a 7,4
Hemoglobina:	14,4 g/dl	14,0 a 18,0
Hematócrito:	45,0 %	38 a 47
VCM:	62,6 fl	63,0 a 77,0
HCM:	20,0 pg	21,0 a 26,0
CHCM:	32,0 g/dl	31,0 a 35,0

LEUCOGRAMA	Resultados		Valores de referência	
Leucócitos totais:	8.600 /mm ³		6.000 a 16.000	
	relativa(%)	absoluto (/mm ³)	relativa	absoluto
Mielócitos:	0	0	0	0
Metamielócitos:	0	0	0	0
Neut. Segmentados:	82	7052	60 a 77	3.300 a 12.800
Neut. Bastonetes:	0	0	0 a 3	0 a 200
Linfócitos:	10	860	12 a 30	780 a 6.400
Monócitos:	6	516	3 a 10	100 a 960
Eosinófilos:	2	172	1 a 8	100 a 1.450
Basófilos:	0	0	0 a 1	0 a 100

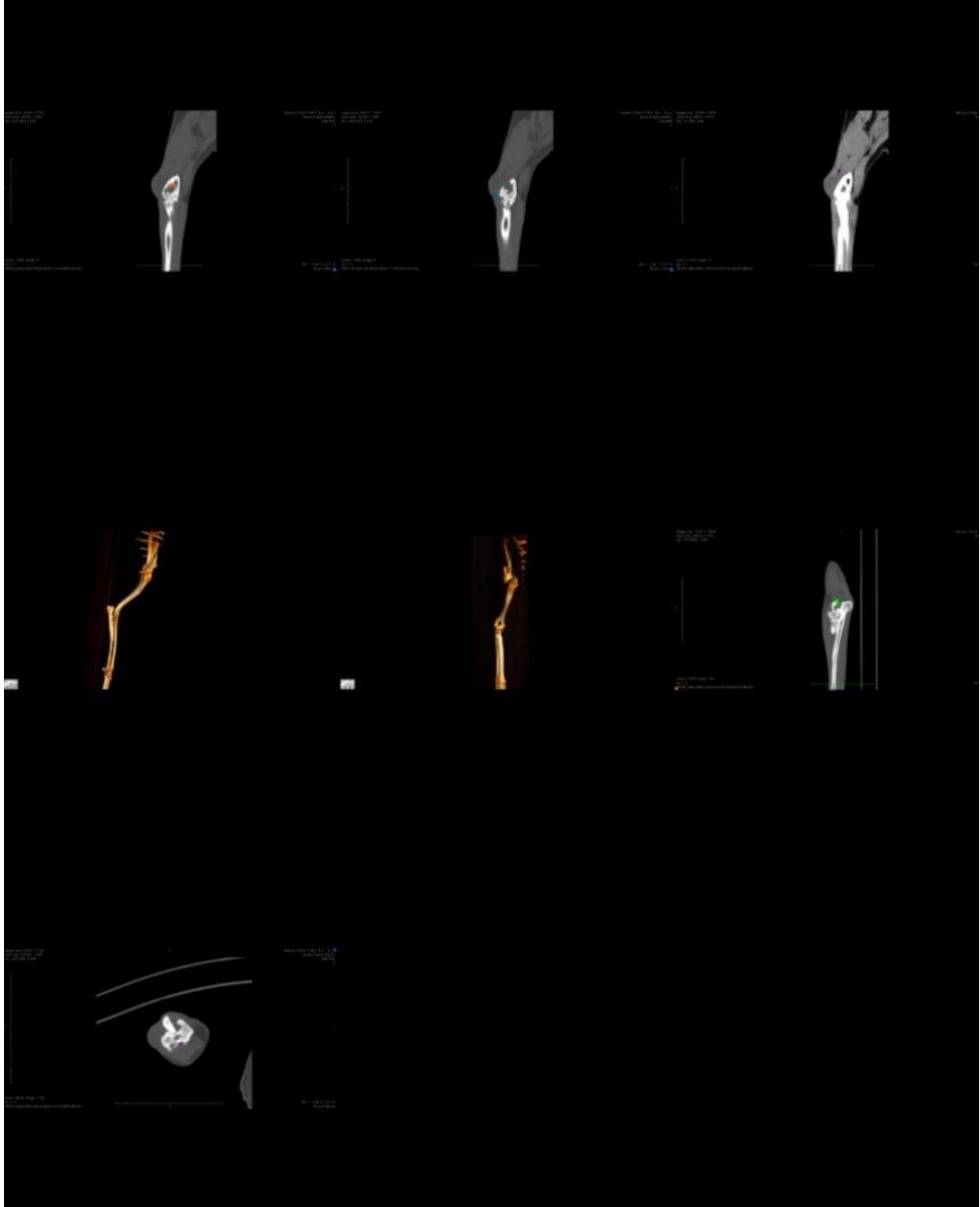
Plaquetas	320.000/μL	175.000 a 500.000
PPT	6,80 g/dl	6,00 a 8,00

Observação:
Contagem diferencial da série leucocitária e plaquetas confirmada por microscopia óptica.

Anexo 2- Resultado do exame de bioquímica sérica realizado em 04 de novembro de 2024, demonstrando alterações em AST (TGO) e cálcio total, com destaque para hipercalcemia (12,6 mg/dL). *(Fonte: Arquivo pessoal).*

BIOQUÍMICA SÉRICA				
Material				
Tubo com ativador 4,0 mL				
Exame	Resultado		Valor de Referência	Método
ALT (TGP)	33,1	U/L	21 a 102	Cinético UV
AST (TGO)	52,3	U/L	23 a 66	Cinético UV
Cálcio Total	12,6	mg/dL	9,0 a 11,3	Colorimétrico de Ponto Final
Creatinina	1,1	mg/dL	0,5 a 1,5	Cinético
Fosfatase Alcalina	82,4	U/L	20 a 156	Cinético
Fósforo	3,5	mg/dL	2,6 a 6,2	Fosfomolibdato UV
GGT (Gamaglutamiltransferase)	6,1	U/L	1,2 a 6,4	Cinético UV
Magnésio	2,2	mg/dL	1,6 a 2,4	Azul de Xilidila
Uréia	50,3	mg/dL	21,0 a 59,9	Cinético UV

Anexo 3 - Achados tomográficos que evidenciaram lesão lítica poliestótica, que envolve epífises e metáfises que compõem à articulação do cotovelo (úmero-rádio-ulnar), exibindo componente tecidos moles e fluido adjacentes (*Fonte: Arquivo pessoal*).



Anexo 4 - Punção do líquido cavitário, com coleta de amostras em tubos com soro e EDTA, o resultado foi compatível com transudato modificado. (Fonte: Arquivo pessoal).

ANÁLISE DE LÍQUIDO CAVITÁRIO

MATERIAL ENVIADO: Tubo soro e tubo EDTA.

CAVIDADE COLETADA: Não Informado

EXAME FÍSICO

Volume	~10,0 ml
Cor	Amarelo
Aspecto	Turvo *
Coagulação	Presente
Densidade	1,026

EXAME QUÍMICO

pH	7,5	Transudato	Trans. modificado	Exsudato
Albumina	1,70 g/dl			
Proteínas	3,90 g/dl	(<2,5 g/dl)	(2,5 – 7,5 g/dl)	(>3,0 g/dl)
Glicose	21,2 mg/dl			
Creatinina	1,0 mg/dl			
Contagem de hemácias.....	10,0 /uL	Transudato	Trans. modificado	Exsudato
Contagem de células nucleadas	500,0 /uL	(<1.500 /uL)	(1.500 – 7.500 /uL)	(>7.000 /uL)
Neutrófilos	32,00 %			
Linfócitos	3,0 %			
Macrófagos/Mononucleares	15,0 %			
Mesoteliais	50,0 %			

Descrição microscópica: Fundo de lâmina apresentando concentração discreta de hemácias. Das células nucleadas observadas há predomínio de mesoteliais seguidos por neutrófilos em sua maioria, degenerados, macrófagos, além de pequenos linfócitos.

Resultado: TRANSUDATO MODIFICADO

Observações: *Após centrifugação o líquido tornou-se discretamente amarelado e seu aspecto límpido.

Interpretação do resultado:

A responsabilidade pela interpretação dos exames laboratoriais e seu impacto no prognóstico e na conduta clínica é de inteira e exclusiva responsabilidade do(s) Médico(s) Veterinário(s) solicitante(s) e/ou Responsável(eis) Técnico(s), uma vez que o exame laboratorial é apenas uma ferramenta complementar e deve ser avaliado tendo como base sinais clínicos, história clínica e dados epidemiológicos. Deve-se levar em consideração que exames laboratoriais não devem ser por si só, fatores decisivos para conduta, devendo exclusivamente servir de apoio para uma melhor correlação Clínico-Patológica.

Anexo 5 - Exame histopatológico realizado no dia 16 de dezembro de 2024 com resultado de que o material analisado era composto por tecido conjuntivo e ósseo típico. (Fonte: Arquivo pessoal).

HISTOPATOLÓGICO

Natureza do material:

Segundo requisição: Informes clínicos: fragmento ósseo, local da coleta: fragmento ósseo
Recebido: Fragmento sem tecidos adjacentes medindo 0,8 x 0,6 x 0,3 cm nos maiores eixos, de coloração brancacenta e consistência macia.

Obs.: Todo o material foi submetido ao processamento.

Microscopia (coloração de rotina - HE):

Fragmento sem tecidos adjacentes composto por tecido conjuntivo denso não-modelado, com discreta área central marcada por discretas trabéculas ósseas bem diferenciadas.

Conclusão:

Compatível com tecido conjuntivo e ósseo típico

Notas:

Amostra escassa. Recomendo ampliação de amostragem para melhor elucidação e envio das informações complementares sobre local de coleta, lesão remanescente e evolução.

Referência:

Thompson K.G. & Dittmer K.E. Tumors of Bone. In: Meuten D.J. Tumors in Domestic Animals. 5ª Ed. 2017, p. 356 – 424

Anexo 6 – Resultado da cultura com antibiograma, na data de 16 de dezembro de 2025, evidenciando o método de cultura e quais medicamentos o paciente é sensível ou resistente (*Fonte: Arquivo pessoal*).

CULTURA COM ANTIBIOGRAMA

CULTURA

MATERIAL UTILIZADO : **SWAB**

MÉTODO CULTURA: ÁGAR SANGUE/MACCONKEY INCUBADA À 37°C EM ESTUFA AERÓBICA.

MÉTODO ANTIBIOGRAMA: DIFUSÃO DE DISCO EM ÁGAR MUELLER-HINTON.

RESULTADO: *Streptococcus sp*

ANTIBIOGRAMA

AMOXICILINA+AC.CLAV	R
AZITROMICINA.....	S
CEFALEXINA	S
CEFOVECINA	R
CLINDAMICINA.....	R
DOXICICLINA	R
ENROFLOXACINA	S
LINCOMICINA	R
MARBOFLOXACINA	S
OXACILINA.....	S
SULFA+TRIMETOPRIMA	R

Interpretação das definições de sensibilidade aos antimicrobianos:

S - Sensível (dose padrão): há uma alta probabilidade de sucesso terapêutico utilizando o regime de dosagem padrão do agente.

I - Intermediário (sensível, aumentando exposição): há uma alta probabilidade de sucesso terapêutico vinculada com exposição aumentada através de ajuste no regime de dosagem ou concentração no local de infecção.

R - Resistente: há alta probabilidade de falha terapêutica mesmo quando há aumento da exposição.

Anexo 7- Hemograma realizado no dia 15 de janeiro de 2025, sem alterações.
(Fonte: Arquivo pessoal).

HEMOGRAMA COMPLETO

Material

Tubo com EDTA 0,5 mL

ERITROGRAMA	Resultados		Valores de referência	
Hemácias:	6,07	/mm ³	5,7 a 7,4	
Hemoglobina:	12,2	g/dl	14,0 a 18,0	
Hematócrito:	38,6	%	38 a 47	
VCM:	63,6	fl	63,0 a 77,0	
HCM:	20,1	pg	21,0 a 26,0	
CHCM:	31,6	g/dl	31,0 a 35,0	
LEUCOGRAMA	Resultados		Valores de referência	
Leucócitos totais:	9.000 /mm ³		6.000 a 16.000	
	relativa(%)	absoluto (/mm ³)	relativa	absoluto
Mielócitos:	0	0	0	0
Metamielócitos:	0	0	0	0
Neut. Segmentados:	78	7020	60 a 77	3.300 a 12.800
Neut. Bastonetes:	0	0	0 a 3	0 a 200
Linfócitos:	17	1530	12 a 30	780 a 6.400
Monócitos:	4	360	3 a 10	100 a 960
Eosinófilos:	1	90	1 a 8	100 a 1.450
Basófilos:	0	0	0 a 1	0 a 100
Plaquetas	285.000/μL		175.000 a 500.000	
PPT	6,80 g/dl		6,00 a 8,00	

Observação:

Contagem diferencial da série leucocitária e plaquetas confirmada por microscopia óptica.

Anexo 8- Exame de bioquímica sérica realizado no dia 15 de janeiro de 2025, sem alterações. *(Fonte: Arquivo pessoal).*

BIOQUÍMICA SÉRICA				
Material				
Tubo com ativador 4,0 mL				
Exame	Resultado		Valor de Referência	Método
ALT (TGP)	31,4	U/L	21 a 102	Cinético UV
AST (TGO)	88,9	U/L	23 a 66	Cinético UV
Creatinina	1,3	mg/dL	0,5 a 1,5	Cinético
Fosfatase Alcalina	65,9	U/L	20 a 156	Cinético
Uréia	50,6	mg/dL	21,0 a 59,9	Cinético UV

Anexo 9 - Citopatologia oncológica realizada em 24 de abril de 2025 por aspiração da área edemaciada. O resultado foi compatível com exsudato inflamatório de padrão macrofágico. *(Fonte: Arquivo pessoal).*

CITOPATOLOGIA ONCOLÓGICA	
Natureza do material: Aspiração de local por edema. Lâminas previamente coradas, coloração tipo Romanowsky.	
Descrição microscópica: Duas lâminas analisadas. A amostra apresenta celularidade moderada, composta predominantemente por macrófagos ativados, muitos dos quais demonstram vacuolização citoplasmática. Há também pequeno número de neutrófilos não degenerados dispersos entre os macrófagos. O fundo da lâmina contém material protéico granular fino, sem evidência de agentes infecciosos visíveis na coloração de rotina.	
Diagnóstico morfológico: Exsudato inflamatório com padrão macrofágico (histiocítico)	
Nota: - A presença predominante de macrófagos sugere um processo inflamatório subagudo a crônico, possivelmente associado à resolução de um processo agudo, presença de corpo estranho, ou agentes de baixa irritação como fungos. A ausência de degeneração neutrofílica e de organismos visíveis não exclui a possibilidade de infecção. Cultura do fluido articular e exames complementares (como radiografia, tomografia ou biópsia sinovial) são recomendados para elucidação diagnóstica. - O resultado citopatológico expressa uma probabilidade diagnóstica. Portanto, resultados falso-positivos ou falsos-negativos podem ocorrer, A análise histopatológica é imprescindível para a confirmação diagnóstica e graduação das lesões malignas.	
Referência: Raskin RE, Meyer DJ, Boes KM. Canine and Feline Cytopathology. 4th ed. St. Louis: Elsevier, 2023. 1–727 p.	

Anexo 10 - Biópsia realizada em 28 de maio de 2025 no qual teve como resultado que o material é compatível com tecido conjuntivo ósseo e cartilaginoso bem diferenciado. (Fonte: Arquivo pessoal).

HISTOPATOLÓGICO

Natureza do material:

Segundo requisição: Informes clínicos: biópsia de possível tumor em membro anterior, **fragmento ósseo**.

Recebido: 3 fragmentos medindo 0,5 x 0,4 x 0,4 cm nos maiores eixos a 0,8 x 0,5 x 0,4 cm nos maiores eixos, firme, branco-pardacento e irregulares.

Obs.: Todo o material foi submetido ao processamento. Descalcificação por 48h.

Microscopia (coloração de rotina - HE):

Osso (Cinco fragmentos): Fragmento composto por tecido ósseo bem diferenciado, formado por matriz óssea e lamelas bem diferenciadas. Periferia marcada por matriz condroide e cartilagem madura. Discreta fibroplasia periférica e área de hemorragia focal.

Conclusão:

Compatível com tecido conjuntivo ósseo e cartilaginoso bem diferenciado

Notas:

Não descarto a possibilidade de tumor benigno ou área benigna em proliferação, sendo a amostra compatível com tecido bem diferenciado. Recomendo avaliação da lesão remanescente com ampliação de amostragem e correlação com o histórico do paciente e progressão da lesão.

Referência:

Thompson K.G. & Dittmer K.E. Tumors of Bone. In: Meuten D.J. Tumors in Domestic Animals. 5ª Ed. 2017, p. 356 – 424

Anexo 11 - Cultura com antibiograma foi realizada em 02 de junho de 2025. O resultado demonstrou ausência de crescimento bacteriano, sugerindo resposta terapêutica positiva. (Fonte: Arquivo pessoal).

CULTURA COM ANTIBIOGRAMA

CULTURA

MATERIAL UTILIZADO : SWAB

MÉTODO CULTURA: ÁGAR SANGUE/MACCONKEY INCUBADA À 37°C EM ESTUFA AERÓBICA.

MÉTODO ANTIBIOGRAMA: DIFUSÃO DE DISCO EM ÁGAR MUELLER-HINTON.

RESULTADO: NÃO HOUVE CRESCIMENTO BACTERIANO

ANTIBIOGRAMA: --

Anexo 12 - Laudo histopatológico do paciente analisado em laboratório especializado, evidenciando sarcoma cutâneo de alto grau no membro torácico direito. (Fonte: Arquivo pessoal).

MACROSCOPIA

Amostra identificada como "nódulo em MTD". Quatro fragmentos teciduais, o maior deles medindo 41 x 27 x 15 mm e o menor medindo 25 x 15 x 6 mm. Três deles apresentam coloração acastanhada e superfície irregular. O restante é revestido por pele esbranquiçada, com pelos pretos e castanhos. Ao corte, exibem consistência macia a levemente firme, aspecto irregular compacto e coloração parda e acastanhada (2B/6F/PI).

MICROSCOPIA

Pele com pelos. Atingindo a derme e, principalmente, o pâncreo adiposo existe proliferação neoplásica nodular, expansiva, infiltrativa, moderadamente bem delimitada e não revestida por cápsula fibrosa. As células neoplásicas são alongadas e exibem núcleo oval vesicular e citoplasma moderadamente abundante, pouco delimitado e eosinofílico. Elas propagam-se de maneira compacta e frouxa formando feixes curtos entrelaçados por entre estroma fibrovascular discreto. Existe anisocariose, anisocitose, atipia nuclear importante e nucléolos evidentes. O índice mitótico é de 12 f.m./ 10 campos de 40x, com figuras mitóticas aberrantes. Não se reconhece necrose tumoral.

DIAGNÓSTICO OU CONCLUSÕES

SARCOMA CUTÂNEO DE TECIDOS MOLES (FIBROSSARCOMA?) – ALTO GRAU (BOSTOCK, D.E., ET AL. 1980)/ ESTÁGIO II (DENNIS, M.M., ET AL. 2010).

Curitiba, 30 de outubro de 2025.