



QUALIS
A2



OSTEOSSARCOMA MAMÁRIO EM CADELA ASSOCIADO À OSTEOPATIA HIPERTRÓFICA DE ORIGEM PULMONAR - RELATO DE CASO¹

MAMMARY OSTEOSARCOMA IN A FEMALE DOG ASSOCIATED WITH HYPERTROPHIC OSTEOPATHY OF PULMONARY ORIGIN – CASE REPORT

Júlia Beatriz Lemos VASCONCELOS

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: juliavasconcelos@soufunorte.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-0066-9706>

Gabriela Oliveira NASCIMENTO

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: vet.gabrielaoliveir@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0005-5783-270X>

João Marcos Leite SANTOS

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: joaoleitevet@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5654-9105>

Raul Felipe DORNAS

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: raul_mvet@yahoo.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-3997-317X>

Mariana Nunes RAMOS

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: mariana.ramos@funorte.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-8987-9167>

Dayse Ramires ARAUJO

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: daysejudy@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-6992-9614>

Huallyssys Farrara MEDEIROS

Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)

E-mail: huallyssys@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-7861-2339>

¹ COMO CITAR: (ABNT): VASCONCELOS, J. B. L.; NASCIMENTO, G. O.; SANTOS, J. M. L.; DORNAS, R. F.; RAMOS, M. N.; ARAUJO, D. R.; MEDEIROS, H. F.; PIRES, D. A. A.; COSTA, R. F.; NETO, O. S. P.; TÓFANI, G. L.; GITIRANA, R. R.; COSTA, M. D.; SANTOS, T. M. B.; MOURA, M. M. A. Osteossarcoma Mamário em Cadela Associado à Osteopatia Hipertrófica de Origem Pulmonar - Relato de Caso. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Agosto de 2026 - Ed. 76. VOL. 01. Págs. 428-440. Disponível: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

Daniel Ananias de Assis PIRES
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: piresda@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8154-6774>

Renê Ferreira COSTA
Programa de Pós-graduação em Zootecnia Unificado
E-mail: renecostave@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-3134-905X>

Otaviano de Souza Pires NETO
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: otaviano.net@funorte.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1159-4559>

Geovanna Leão TÓFANI
Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)
E-mail: geovannaa.tofanii1@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0585-6289>

Ruanna Rosa GITIRANA
Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)
E-mail: ruanna.gitirana@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-1077-7211>

Maria Dulcineia da COSTA
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: maria.cost@unimontes.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6773-5982>

Tatine Marques Bezerra SANTOS
Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
E-mail: medveterinaritatie@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2764-743X>

Marielly Maria Almeida MOURA
Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE)
E-mail: maryszootecnia@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8241-9918>

RESUMO

O osteossarcoma mamário é uma neoplasia rara em cadelas, de comportamento altamente agressivo e prognóstico reservado. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma cadela da raça Poodle, de 12 anos de idade, diagnosticada com osteossarcoma mamário envolvendo as mamas abdominal caudal e inguinal esquerdas. A paciente apresentava histórico de nódulos mamários há aproximadamente três anos, com crescimento progressivo. Após avaliação clínica e realização de exames complementares, foi submetida à mastectomia radical unilateral, sendo o diagnóstico confirmado por exame histopatológico. A paciente

evoluiu com metástases pulmonares, alterações renais compatíveis com processo neoplásico e desenvolvimento de osteopatia hipertrófica de origem pulmonar, vindo posteriormente a óbito. A necropsia confirmou a presença de sarcoma fusocelular sugestivo de osteossarcoma metastático. O caso reforça a agressividade biológica do osteossarcoma mamário, a importância do diagnóstico precoce e as limitações terapêuticas frente à rápida progressão metastática e às complicações paraneoplásicas associadas.

Palavras-chave: Osteossarcoma mamário. Osteopatia hipertrófica. Oncologia Veterinária. Prognóstico desfavorável.

ABSTRACT

Mammary osteosarcoma is a rare neoplasm in female dogs, characterized by highly aggressive behavior and a guarded prognosis. This report describes the case of a 12-year-old Poodle diagnosed with mammary osteosarcoma involving the left caudal abdominal and inguinal mammary glands. The patient had a history of progressively enlarging mammary nodules spanning approximately three years. Following clinical evaluation and diagnostic testing, she underwent a unilateral radical mastectomy, and the diagnosis was confirmed via histopathology. The patient subsequently developed pulmonary metastases, renal abnormalities consistent with a neoplastic process, and hypertrophic osteopathy of pulmonary origin, eventually succumbing to the disease. Necropsy confirmed the presence of a spindle-cell sarcoma suggestive of metastatic osteosarcoma. This case highlights the biological aggressiveness of mammary osteosarcoma, the importance of early diagnosis, and the therapeutic limitations posed by rapid metastatic progression and associated paraneoplastic complications.

Keywords: Mammary osteosarcoma. Hypertrophic osteopathy. Veterinary Oncology. Unfavorable prognosis.

INTRODUÇÃO

Os tumores mamários representam a neoplasia mais frequente em cadelas, correspondendo a aproximadamente 50 - 70% de todos os tumores diagnosticados na espécie. De modo semelhante ao observado em mulheres, nas quais o câncer de mama é o tumor mais diagnosticado mundialmente, as neoplasias mamárias também representam a principal forma de câncer em cadelas. Essa alta prevalência em ambas

as espécies evidencia a importância biológica e clínica desses tumores e reforça o interesse da oncologia comparada (Daleck & Nardi, 2016).

O osteossarcoma (OSA) é uma neoplasia maligna de origem mesenquimal caracterizada pela produção de matriz osteóide. Nos cães, constitui o tumor ósseo primário mais comum, responsável por cerca de 85% das neoplasias ósseas. Esse tipo de tumor acomete predominantemente os ossos do esqueleto apendicular, incluindo úmero, rádio, ulna, fêmur e tíbia (Slayter *et al.*, 1994; Thompson; Pool, 2002; Johnson; Kim, 2013; Liu *et al.*, 1977; Cavalcanti *et al.*, 2004). A fisiopatologia do OSM ainda não está completamente elucidada, mas acredita-se que resulte da transformação neoplásica de células mesenquimais presentes no estroma mamário. A diferenciação osteogênica aberrante pode ocorrer a partir de fibroblastos, células mioepiteliais ou células-tronco mamárias multipotentes. Processos inflamatórios crônicos, estímulos hormonais prolongados e alterações genéticas relacionadas ao controle do ciclo celular (como mutações em p53 e Rb) são apontados como possíveis fatores facilitadores da malignização. Assim como outros OEs, o OSM apresenta comportamento biológico agressivo, com alta capacidade de invasão local, necrose tumoral e potencial metastático, principalmente para pulmões e linfonodos regionais (Patnaik, 1990; Sato *et al.*, 2004).

O diagnóstico do OSM envolve abordagem multiparamétrica. Clinicamente, os tumores apresentam-se como massas endurecidas, por vezes ulceradas, de crescimento rápido e consistência mineralizada, característica observável à palpação. A radiografia pode revelar áreas de mineralização intratumoral, enquanto ultrassonografia proporciona avaliação inicial do parênquima mamário e dos linfonodos regionais. A tomografia computadorizada é recomendada para estadiamento, especialmente para pesquisa de metástases pulmonares. A confirmação diagnóstica ocorre através da avaliação histopatológica, que deve demonstrar produção de osteóide ou osso imaturo por células malignas. Exames complementares como imunohistoquímica auxiliam na diferenciação entre OSM e outras neoplasias mamárias com metaplasia óssea, como carcinossarcomas e tumores mistos malignos (Miller *et al.*, 2006; Timian *et al.*, 2011). Marcadores como osteocalcina e osteonectina podem reforçar o diagnóstico.

O tratamento de escolha para o osteossarcoma mamário é a excisão cirúrgica ampla, geralmente realizada por meio de mastectomia unilateral ou regional, dependendo da extensão tumoral. Devido ao comportamento agressivo dessa neoplasia, recomenda-se a remoção com margens amplas, sempre que possível.

RELATO DE CASO

Em 1º de março de 2024, foi atendida em um Hospital Veterinário localizado em Montes Claros, Minas Gerais, uma cadela da raça Poodle, com 12 anos de idade e peso corporal de 5,4 kg. A principal queixa apresentada foi a presença de nódulos mamários observados há aproximadamente três anos, caracterizados por crescimento lento e progressivo. Além disso, a paciente apresentava quadro de apatia nas duas semanas que antecederam o atendimento clínico.

Durante a anamnese, a tutora informou que a cadela havia sido submetida a uma ovariosterectomia cerca de um ano antes. Contudo, o procedimento não foi concluído devido à ocorrência de instabilidade hemodinâmica durante o transoperatório, resultando em uma ovariosterectomia incompleta. Ao exame físico inicial, a paciente apresentava parâmetros fisiológicos dentro da normalidade, com exceção de linfadenomegalia, doença periodontal, hiperpigmentação em extremidades e presença de nódulos localizados nas mamas abdominal caudal e inguinal esquerdas (Figura 1). Foi solicitado exame radiográfico torácico para estadiamento tumoral e uso de roupa cirúrgica até o retorno para reavaliação.

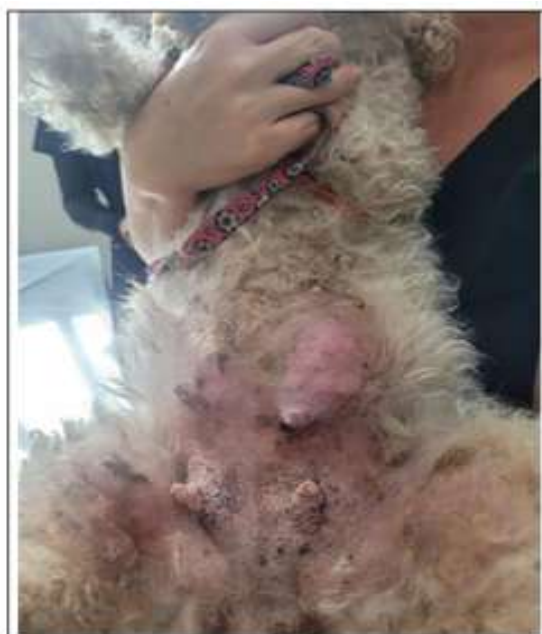


Figura 1: Aspecto macroscópico de neoplasia localizada em glândula mamária abdominal caudal esquerda, apresentando aumento de volume evidente. Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

A paciente retornou ao atendimento apenas em 12 de maio de 2025. Na ocasião, a tutora relatou crescimento acelerado dos nódulos mamários durante o último mês, bem como o surgimento de alterações oftálmicas bilaterais associadas à perda visual progressiva. Ao exame físico, observou-se taquipneia, enquanto os

demais parâmetros fisiológicos permaneceram dentro dos valores de referência para a espécie. Considerando a progressão das lesões mamárias e a indicação cirúrgica previamente estabelecida, foram solicitados exames complementares para o estadiamento tumoral e avaliação pré-operatória.

O protocolo diagnóstico incluiu radiografias torácicas, ultrassonografia abdominal, eletrocardiograma, hemograma completo, perfil bioquímico sérico e exame histopatológico. Em 09 de junho de 2025, foram realizados os exames complementares necessários para o estadiamento tumoral e avaliação pré-operatória da paciente. Posteriormente, em 16 de junho de 2025, foi realizada nova avaliação clínica, durante a qual se constatou a progressão dos nódulos mamários e a persistência da linfadenomegalia observada previamente. Com base nos resultados dos exames laboratoriais, que se encontravam dentro de parâmetros considerados satisfatórios para a intervenção cirúrgica, a paciente foi considerada apta ao procedimento, sendo indicada a realização de mastectomia radical unilateral da cadeia mamária esquerda.

O procedimento cirúrgico foi realizado em 1º de julho de 2025, transcorrendo sem intercorrências anestésicas ou cirúrgicas. Ao término da cirurgia, a paciente foi encaminhada para internação, onde permaneceu sob monitoramento contínuo e protocolo analgésico adequado. Durante o período de internação, a paciente apresentou-se alerta, responsiva e com ingestão espontânea de água e alimento. Foram observados episódios ocasionais de tremores e inquietação, sem comprometimento do estado geral. O manejo pós-operatório incluiu analgesia com dipirona e tramadol, administrados três vezes ao dia (TID), associada à terapia anti-inflamatória com meloxicam, administrado uma vez ao dia (SID). O curativo cirúrgico permaneceu íntegro, limpo e seco durante todo o período de observação, sendo realizadas higienizações e trocas sempre que necessário.

Durante o período de internação, foram observados episódios de hiporexia, sendo recomendada a oferta de alimentos de elevada palatabilidade, associada à suplementação nutricional com Nutralife®. Apesar dessa intercorrência, a paciente manteve estabilidade dos parâmetros fisiológicos e apresentou resposta clínica satisfatória às medidas terapêuticas instituídas, evoluindo de forma compatível com sua idade e condição clínica. Em virtude da evolução favorável, recebeu alta hospitalar em 05 de julho de 2025. Na reavaliação realizada em 07 de julho de 2025, constatou-se adequada evolução do sítio cirúrgico, sem evidências de complicações pós-operatórias, além de boa tolerância aos analgésicos prescritos. Entretanto, a tutora relatou diminuição do apetite, episódios esporádicos de vômito e períodos de apatia

intermitente. Ao exame físico, não foram identificadas alterações clínicas relevantes. Diante do quadro apresentado, foi instituída terapia antiemética com ondansetrona, associada à recomendação de reforço nutricional por meio da oferta de dieta altamente palatável. O exame histopatológico revelou osteossarcoma mamário (Figura 2) envolvendo as mamas abdominal caudal (M4) e inguinal esquerda (M5), sendo encaminhada para avaliação com oncologista veterinário.

Figura 2: Histopatológico neoplasia mamária.

Diagnóstico:

M2: PARÊNQUIMA MAMÁRIO LIVRE DE MALIGNIDADE.

M3: HIPERPLASIA DUCTAL MAMÁRIA COM FIBROSE TECIDUAL.

M4; M4/M5: OSTEOSSARCOMA MAMÁRIO.

M5: TUMOR MAMÁRIO MISTO BENIGNO.

LINFONODO ADJACENTE: REATIVO, LIVRE DE MALIGNIDADE.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

A paciente retornou para nova avaliação clínica apenas em 04 de setembro de 2025, apresentando agravamento significativo do quadro clínico. Durante o atendimento, foram observados edema de membros, dificuldade locomotora, hematúria e dispneia. Em razão da severidade dos sinais clínicos, optou-se pela internação imediata para estabilização do paciente e instituição de terapia de suporte. O protocolo terapêutico incluiu a administração de rutina, benazepril, tramadol, dipirona, ondansetrona, ômega-3, prednisolona e gabapentina. Paralelamente, foram solicitados exames complementares para reavaliação do quadro clínico, incluindo radiografias torácicas, ultrassonografia abdominal e exames laboratoriais. A ultrassonografia abdominal revelou alteração em rim direito compatível com processo neoplásico (Figuras 3 e 4), tendo como principal diagnóstico diferencial a presença de abscesso renal associado à peritonite focal. Adicionalmente, foram identificadas alterações esplênicas sugestivas de processo neoplásico, não sendo possível descartar hiperplasia nodular (Figura 5). Na avaliação radiográfica do tórax, observou-se a presença de múltiplos nódulos distribuídos pelo parênquima pulmonar, compatíveis com disseminação metastática, associados à discreta efusão pleural. Os achados de imagem indicaram progressão sistêmica da doença neoplásica, com comprometimento de múltiplos órgãos.



Figura 3 e 4 - Rim direito com perda do formato anatômico, apresentando imagem de contornos pouco definidos e irregulares, de ecogenicidade mista, localizado em polo caudal.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

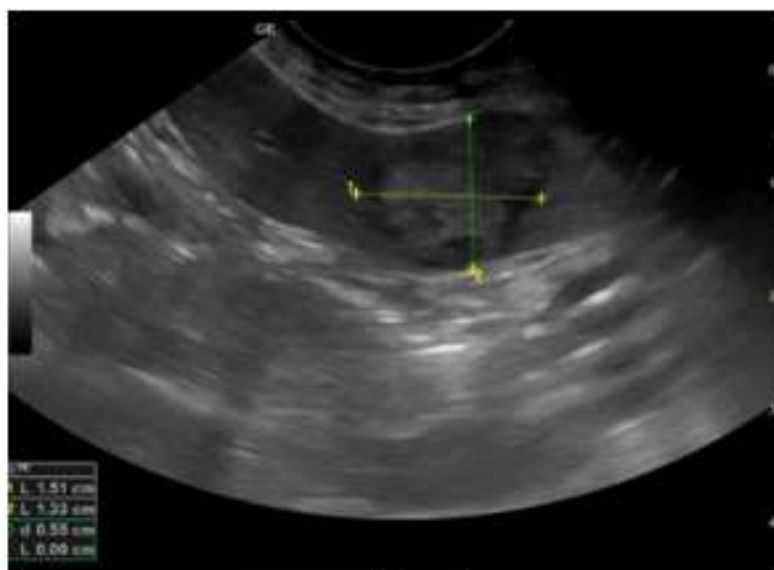


Figura 5 - Baço apresentando formação com áreas irregulares de ecogenicidade mista, localizada em margem caudal

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

A pedido da tutora, a paciente recebeu alta da internação no dia seguinte, permanecendo sob tratamento domiciliar. Na ocasião, foi recomendada avaliação por médico-veterinário especializado em oncologia, com o objetivo de estabelecer o planejamento terapêutico e prognóstico do caso. Em 17 de setembro de 2025, a paciente foi submetida à consulta oncológica especializada.

Com base no histórico clínico, nos exames de imagem e nos resultados histopatológicos, foi estabelecido o diagnóstico de osteossarcoma mamário, associado a alterações renais sugestivas de neoformação e múltiplas metástases pulmonares. Ao exame clínico, observavam-se prostração acentuada, anorexia, aumento de volume difuso dos membros torácicos e pélvicos, acompanhado de intensa sensibilidade dolorosa à palpação e importante comprometimento da locomoção. Considerando a progressão sistêmica da doença e o agravamento do estado clínico, a paciente foi novamente encaminhada para internação com finalidade

paliativa, visando o controle da dor, a manutenção da qualidade de vida e o monitoramento contínuo de possíveis complicações. Diante da extensão das lesões e da presença de metástases disseminadas, o prognóstico foi considerado desfavorável. Para reavaliação da progressão da enfermidade, foram solicitados novos exames laboratoriais, radiografias torácicas e exames radiográficos dos membros torácicos e pélvicos.

O exame radiográfico evidenciou neoformações pulmonares (Figura 6 e 7) e alterações sugestivas de osteopatia hipertrófica, caracterizada por proliferação periosteal regular em padrão paliçada nos membros pélvicos (Figura 9 e 9) e torácicos (Figura 10), acometendo úmero, rádio, ulna, fêmur, tíbia, metacarpos e metatarsos. Observou-se, ainda, edema de partes moles adjacentes e alterações degenerativas nas articulações coxofemorais. Tais achados são compatíveis com osteopatia hipertrófica secundária a neoplasia pulmonar, associada à progressão metastática do osteossarcoma mamário.



Figura 6 - Radiografia de tórax em projeção lateral direita



Figura 7 - Radiografia de tórax em projeção ventrodorsal

Fonte: Dados da pesquisa (2026)



Figura 8 - Radiografia ventrodorsal dos membros pélvicos



Figura 9 - Radiografia craniocaudal dos membros pélvicos



Figura 10 - Radiografia mediolateral de membro torácico esquerdo.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

Apesar das medidas terapêuticas instituídas, a paciente apresentou declínio clínico progressivo, sem resposta satisfatória às intervenções paliativas. Diante da evolução desfavorável e do comprometimento do bem-estar, a responsável, em concordância com a equipe veterinária, optou pela realização de eutanásia humanitária.

O corpo foi destinado a fins de ensino e pesquisa, sendo realizada necropsia, na qual foram identificadas neoformações em pulmão e rim direito. Fragmentos de ambos os órgãos foram coletados para exame histopatológico, o qual evidenciou sarcoma fusocelular pouco diferenciado, de alto grau, morfológicamente sugestivo de osteossarcoma (Figura 11). Durante a avaliação macroscópica do esqueleto apendicular, foi observada intensa proliferação óssea periosteal bilateral e difusa acometendo múltiplos ossos, caracterizada por formação irregular de tecido ósseo novo ao longo das superfícies corticais (Figuras 11-14). As alterações atribuíram aspecto poroso e espiculado às superfícies ósseas, compatível com reação periosteal exuberante associada à osteopatia hipertrófica secundária à afecção pulmonar neoplásica.

Figura 11: Exame histopatológico de necropsia, fragmentos de pulmão e rim.

Macroscopia:

Recebido dois fragmentos de necropsia correspondentes a pulmão e rim direito.

Microscopia:

FRAGMENTOS APRESENTANDO NEOPLASIA MALIGNA INVADINDO DIFUSAMENTE OS TECIDOS AMOSTRADOS, CARACTERIZADA POR PROLIFERAÇÃO FUSOCELULAR DE CÉLULAS, GRANDES, OVALADAS, CITOPLASMA VOLUMOSO, ALONGADO, DE BORDOS INDISTINTOS; PRESENÇA DE NUMEROSAS MITOSES (18 figuras em 2,37mm²); AS CÉLULAS FORMAVAM AGRUPADOS FROUXOS E PEQUENOS ENOVELADOS ENTREMEADOS A ESTROMA FIBROSO.

Diagnóstico:

SARCOMA FUSOCELULAR POUCO DIFERENCIADO (ALTO GRAU), MORFOLOGICAMENTE SUGESTIVO DE OSTEOSSARCOMA.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)



Figura 14- Peças ósseas obtidas em necropsia, evidenciando intensa reação periosteal difusa, caracterizada por excessiva proliferação periosteal, acometendo múltiplos segmentos esqueléticos, compatível com osteopatia hipertrófica secundária à neoplasia pulmonar.



Figura 15- Peças ósseas obtidas em necropsia, evidenciando intensa reação periosteal difusa, caracterizada por excessiva proliferação periosteal, acometendo múltiplos segmentos esqueléticos, compatível com osteopatia hipertrófica secundária à neoplasia pulmonar.

Fonte: Dados da pesquisa (2026)

]

DISCUSSÃO

A radiografia realizada previamente à intervenção cirúrgica demonstrou a presença de estrutura mineralizada em partes moles na região ventral do abdômen, achado compatível com a produção de matriz osteóide descrita nos osteossarcomas extra esqueléticos. Esse achado de imagem reforça a correlação com a fisiopatologia do osteossarcoma mamário descrita na literatura, no qual há diferenciação osteogênica aberrante de células mesenquimais do estroma mamário. O diagnóstico definitivo foi confirmado por meio do exame histopatológico, que evidenciou osteossarcoma mamário envolvendo as mamas M4 e M5, corroborando a importância da histopatologia como padrão-ouro para a confirmação diagnóstica, assim como descrito por Patnaik (1990) e Langenbach *et al.* (1998).

A mastectomia radical unilateral foi instituída como tratamento de escolha. Apesar da boa evolução inicial, houve rápida progressão metastática pulmonar e acometimento renal, achados compatíveis com a alta agressividade descrita para essa neoplasia. A evolução da paciente para osteopatia hipertrófica de origem pulmonar representa uma manifestação paraneoplásica descrita em associação a doenças intratorácicas, especialmente neoplasias com disseminação pulmonar metastática. No presente caso, os achados radiográficos de proliferação periosteal lisa, bilateral e

simétrica ao longo dos ossos longos dos membros torácicos e pélvicos, associados à presença de múltiplos nódulos pulmonares, são compatíveis com o padrão clássico dessa afecção.

Tumores mamários malignos, como o osteossarcoma mamário, apresentam elevado potencial metastático pulmonar e figuram entre as principais causas de osteopatia hipertrófica em cadelas. A identificação dessa síndrome indica estágio avançado da doença e contribuiu para o agravamento clínico, com comprometimento locomotor e piora da qualidade de vida, corroborando o prognóstico desfavorável descrito na literatura.

CONCLUSÃO

O osteossarcoma mamário é uma neoplasia rara em cadelas, porém de comportamento extremamente agressivo, caracterizada por rápido crescimento, elevado potencial metastático e prognóstico desfavorável. Dessa forma, evidencia-se a importância do diagnóstico precoce, da realização de estadiamento completo e do reconhecimento de manifestações paraneoplásicas, como a osteopatia hipertrófica, além da conscientização dos tutores quanto à necessidade de acompanhamento contínuo de pacientes com neoplasias mamárias.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, J. N.; AMSTALDEN, E. M. I.; GUERRA, J. L.; MAGNA, L. C. Osteosarcoma in dogs: clinical-morphological study and prognostic correlation. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 41, p. 299 - 305, 2004. DOI: 10.1590/S1413-95962004000500002. Acesso em: 25 jun. 2026.

DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

JOHNSON, C.; KIM, Y. Hepatic Extraskelatal Osteosarcoma with Systemic Metastasis in a Dog. **Korean Journal of Veterinary Research**. v. 53, n. 1, p. 61 - 64, 2013. DOI: <https://doi.org/10.14405/kjvr.2013.53.1.061>. Acesso em: 25 maio 2026.

LANGENBACH, A.; ANDERSON, M. A.; DAMBACH, D. M.; SORENMO, K. U.; SHOFER, F. D. Extraskelatal Osteosarcoma in Dogs: A Retrospective Study of 169 Cases (1986-1996). **Journal of American Animals Hospital Association**. v. 34, p. 113 - 120, 1998. DOI: <https://doi.org/10.5326/15473317-34-2-113>. Acesso em: 25 maio 2026.

LIU, S. K.; DORFMAN, H. D.; HURVITZ, A. I.; PATNAIK, A. K. Primary and secondary bone tumors in the dog. **Journal of Small Animal Practice**. v. 18, n. 4, p. 313-326, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1977.tb05890.x>. Acesso em: 25 maio 2026.

MILLER, M. A.; APER, R. L.; FAUBER, A.; BLEVINS, W. E.; RAMOS-VARA, J. A. Extraskelatal osteosarcoma associated with retained surgical sponge in a dog. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**. v. 18, p. 224 - 228, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1177/104063870601800218>. Acesso em: 25 maio 2026.

PATNAIK, A. K. Canine Extraskelatal Osteosarcoma and Chondrosarcoma: a Clinicopathologic Study of 14 Cases. **Veterinary Pathology**, Estados Unidos; v. 27, p. 46-55, 1990. DOI: <https://doi.org/10.1177/030098589002700107>. Acesso em: 25 maio 2026.

SATO, T.; KOIE, H.; SHIBUYA, H.; SUZUKI, K. **Extraskelatal osteosarcoma in the pericardium of a dog**. The Veterinary Record. v. 155, p. 780 - 781, Dez. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1136/vr.155.24.780>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SLAYTER, M. V. et al. Histological classification of bone and joint tumors of domestic animals. In: SLAYTER, M. V. et al. (ed.). **International histological classification of tumors of domestic animals**. 2. series, v. 1. Washington, D.C.: Armed Forces Institute of Pathology; American Registry of Pathology; World Health Organization Collaborating Center for Comparative Oncology, 1994. p. 1-50. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Histological-classification-of-bone-and-joint-of-Slayter/02e96a15afa1806c8b0820f14c35caeaf6cfa1a1>. Acesso em: 30 ago. 2026.

THOMPSON, K. G.; POOL, R. R. Tumors of Bones. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in Domestic Animals**. United States of America: Iowa State Press, 2002. ed. 4ª, cap. 5, p. 266 - 283. DOI: 10.1002/9780470376928.ch5. Acesso em: 02 abr. 2026.

TIMIAN, J.; YOSHIMOTO, S. K.; BRUYETTE, D. S. Extraskelatal Osteosarcoma of the Heart Presenting as Infective Endocarditis. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v. 47, p. 129 - 132, 2011. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5615. Acesso em: 01 mar. 2026.

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.