

## Aspectos clínico-patológicos de mixossarcoma em um felino: relato de caso

### Clinicopathological aspects of myxosarcoma in a feline: case report

### Aspectos clinicopatológicos del mixosarcoma en un felino: reporte de un caso

Recebido: 07/09/2022 | Revisado: 23/09/2022 | Aceitado: 26/09/2022 | Publicado: 04/10/2022

#### **Rúbia Schallenberger da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5259-1680>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: 190432@upf.br

#### **Isadora Fappi Scherer**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9321-3467>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: 159482@upf.br

#### **Márcio Machado Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8630-1781>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: marmcvet@gmail.com

#### **Ezequiel Davi dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-9944>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: 68991@upf.br

#### **Bruno Webber Klaser**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0895-7707>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: brunowebber@upf.br

#### **Andressa Splenger**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3535-2367>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: spengler.1@hotmail.com

#### **Cinthia Garcia**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5477-6029>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: cinthiagarcia388@gmail.com

#### **Taiane Rita Carnevali**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9351-6572>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: taiane@upf.br

#### **Naila Cristina Blatt Duda**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6292-6656>  
Universidade de Passo Fundo, Brasil  
E-mail: nailaduda@upf.br

#### **Resumo**

Os mixossarcomas são neoplasias mesenquimais malignas que acometem comumente tecido cutâneo e subcutâneo em região de tronco e membros, não sendo comum em felinos. Devido a isso, este trabalho objetiva relatar um caso de mixossarcoma em região inguinal em um felino, dando ênfase em sua localização topográfica, como também em seus achados clínico-patológicos. O paciente chegou para atendimento no Hospital Veterinário da Universidade Passo Fundo, sob queixa de apresentar claudicação intermitente em membro torácico direito, e presença de nódulo em região inguinal – ambos com evolução rápida. A citologia aspirativa do nódulo apresentou resultado sugestivo de um sarcoma de tecidos moles. Realizou também exames laboratoriais e de imagem para descartar possíveis metástases em pulmões e no membro em que apresentava claudicação e então foi encaminhado para exérese cirúrgica. O nódulo foi encaminhado para exame histopatológico com resultado confirmatório para mixossarcoma. Devido a recidiva local após a cirurgia, a não realização de terapias adjuvantes para controle tumoral por conta de questões pessoais do tutor, e ao status geral de saúde do paciente com presença de intensa algia, foi realizada eutanásia do felino. Dessa forma, conclui-se que os mixossarcomas podem apresentar-se em qualquer parte do corpo, apresentando comumente recidivas locais após sua remoção e expectativa de vida baixa. Ainda, enfatiza-se que a correlação entre apresentação clínica, citologia, histopatologia e exames de imagem ressaltam ainda mais que a citologia deve ser realizada em todos os pacientes apresentando nódulos cutâneos e subcutâneos antes de serem submetidos a qualquer conduta terapêutica.

**Palavras-chave:** Medicina felina; Citologia; Histopatologia; Diagnóstico; Matriz mixóide.

### Abstract

Myxosarcomas are malignant mesenchymal neoplasms that commonly affect skin and subcutaneous tissue in the trunk and limbs, and are not common in cats. Therefore, this study aims to report a case of myxosarcoma in the inguinal region of a feline, emphasizing its topographic location, as well as its clinicopathological findings. The patient arrived for care at the Veterinary Hospital of the Passo Fundo University, complaining of intermittent claudication in the right thoracic limb, and the presence of a nodule in the inguinal region – both with rapid evolution. Aspiration cytology of the nodule showed a result suggestive of a soft tissue sarcoma. He also performed laboratory and imaging tests to rule out possible metastases in the lungs and in the limb in which he had claudication and was then referred for surgical excision. The nodule was referred for histopathological examination with a confirmatory result for myxosarcoma. Due to local recurrence after surgery, the non-performance of adjuvant therapies for tumor control due to the tutor's personal issues, and the general health status of the patient with the presence of intense pain, the feline was euthanized. Thus, it is concluded that myxosarcomas can present in any part of the body, commonly presenting local recurrences after removal and a low life expectancy. Furthermore, it is emphasized that the correlation between clinical presentation, cytology, histopathology and imaging tests further emphasize that cytology should be performed in all patients with cutaneous and subcutaneous nodules before undergoing any therapeutic procedure.

**Keywords:** Feline medicine; Cytology; Histopathology; Diagnosis; Myxoid matrix.

### Resumen

Los mixosarcomas son neoplasias mesenquimales malignas que comúnmente afectan la piel y el tejido subcutáneo en el tronco y las extremidades, y no son comunes en los gatos. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo reportar un caso de mixosarcoma en la región inguinal de un felino, enfatizando su ubicación topográfica, así como sus hallazgos clínico-patológicos. El paciente llegó para ser atendido en el Hospital Veterinario de la Universidad Passo Fundo, quejándose de claudicación intermitente en el miembro torácico derecho, y la presencia de un nódulo en la región inguinal, ambos de rápida evolución. La citología aspirativa del nódulo mostró un resultado sugestivo de sarcoma de partes blandas. También se le realizaron pruebas de laboratorio y de imagen para descartar posibles metástasis en los pulmones y en el miembro en el que presentaba claudicación, por lo que fue derivado para su exéresis quirúrgica. El nódulo fue remitido para examen histopatológico con resultado confirmatorio para mixosarcoma. Debido a la recidiva local posterior a la cirugía, la no realización de terapias adyuvantes para el control tumoral por cuestiones personales del tutor, y el estado de salud general del paciente con presencia de intenso dolor, se procedió a la eutanasia del felino. Por lo tanto, se concluye que los mixosarcomas pueden presentarse en cualquier parte del cuerpo, presentando comúnmente recurrencias locales después de la extirpación y una baja expectativa de vida. Además, se enfatiza que la correlación entre la presentación clínica, la citología, la histopatología y las pruebas de imagen enfatizan aún más que la citología debe realizarse en todos los pacientes con nódulos cutáneos y subcutáneos antes de someterse a cualquier procedimiento terapéutico.

**Palabras clave:** Medicina felina; Citología; Histopatología; Diagnóstico; Matriz mixoide.

## 1. Introdução

O mixossarcoma é considerado uma neoplasia de origem mesenquimal, com comportamento biológico maligno e caracterizado dentro da categoria de sarcomas de tecidos moles (STMs) devido a semelhanças no comportamento clínico e nos seus aspectos histopatológicos com outras neoplasias de origem mesenquimal (Dobromylskyj et al., 2021; Millanta et al., 2020). O seu aparecimento em cães e gatos de meia idade é considerado raro (Gross et al., 2007). Ademais, são comumente diagnosticados no tecido cutâneo e subcutâneo (Dobromylskyj et al., 2021; Graf et al., 2015). Essa neoplasia tende a ser localmente infiltrativa, demonstrando uma “pseudocápsula” e uma taxa de crescimento lenta com baixo risco metastático (Gross et al., 2007). Clinicamente apresenta-se de forma heterogênea, solitária e sem predileção por raça ou sexo (Iqbal, 2020).

Seu diagnóstico é realizado presuntivamente a partir de exames citológicos e de forma confirmatória com a análise histopatológica (Zimmermann et al., 2017). A exérese cirúrgica com ampla margem continua sendo a principal recomendação para o tratamento associada a radioterapia adjuvante ou neoadjuvante com o objetivo de prolongar o tempo da ocorrência de recidivas no local (Eckstein et al., 2009; Martano et al., 2011; Mayer et al., 2009; Phelps et al., 2011). O objetivo deste trabalho visa relatar um caso de mixossarcoma em um felino, dando ênfase em sua localização topográfica, como também em seus achados diagnósticos realizados concordantemente entre citologia e a histopatologia da massa neoplásica.

## 2. Metodologia

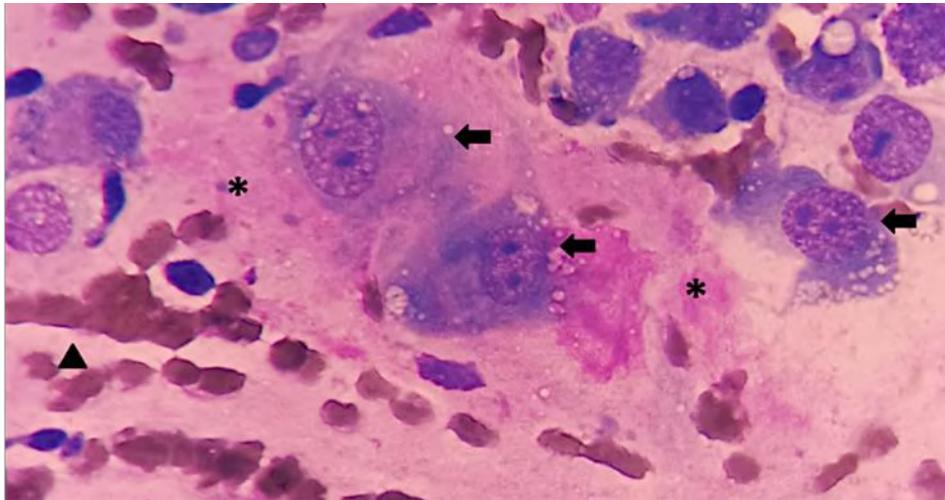
Este trabalho compreende um estudo qualitativo, caracterizado como relato de caso de um felino, fêmea, sem raça definida (SRD), de 3 anos, castrada, atendida no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo sob a queixa de apresentar claudicação intermitente do membro torácico direito (MTD), bem como, nódulo em região inguinal - ambos com evolução rápida. Além disso, visa apresentar dados de condução clínica veterinária, exames laboratoriais realizados e meios para obtenção do diagnóstico definitivo do paciente.

## 3. Relato de Caso

À anamnese, percebeu-se que os hábitos hídrico-alimentares do felino estavam normais, e ainda, que era imunizada com vacina quádrupla felina, por ser soropositiva via teste de imunocromatografia rápida para o vírus da leucemia viral felina (FeLV). Ao exame físico seus parâmetros encontravam-se dentro do esperado à espécie felina, no entanto, notou-se desconforto à palpação e manipulação do MTD e nódulo cutâneo em região mamária/inguinal, próxima a topografia de M5 esquerda, medindo cerca de 2,5x4cm, de aspecto irregular, firme, bem delimitado, móvel e não inflamado. A partir dessa avaliação inicial, prescreveu-se meloxicam (0,1 mg/kg, uma vez ao dia (SID), via oral (VO), durante 5 dias), cloridrato de tramadol (2 mg/kg, SID, VO, por 3 dias) e gabapentina (100 mg, para administrar uma hora antes dos atendimentos médicos). Ainda, foram solicitados exames complementares, que compreenderam: hemograma, bioquímicos para avaliação hepática e renal, citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) do nódulo, radiografia de MTD e de tórax, além de ultrassonografia abdominal.

O hemograma e as análises enzimáticas não apresentaram alterações. Na CAAF foi observado células mesenquimais dispostas em arranjos estoriformes e também de forma individualizada (figura 1), apresentando intenso pleomorfismo celular (anisocitose moderada, citoplasma delimitado, intensamente basofílico, por vezes redondo a fusiforme, com presença de vacúolos regulares, variável relação núcleo:citoplasma, com núcleos ovais/elípticos com moderada a intensa anisocariose, cromatina grosseira e nucléolos evidentes em número de 1 a 3 com discreta anisonucleiose). Ainda havia intenso número de hemácias dispostas de forma enfileirada sugerindo presença de mucina na amostra, e matriz eosinofílica dispersa ao fundo de lâmina sugestivo de matriz mixoide. Portanto, tais achados citológicos sugeriram uma neoplasia mesenquimal maligna, possivelmente de sarcoma de tecidos moles, logo, para confirmação e caracterização da origem celular do nódulo, recomendou-se a análise histopatológica (HP).

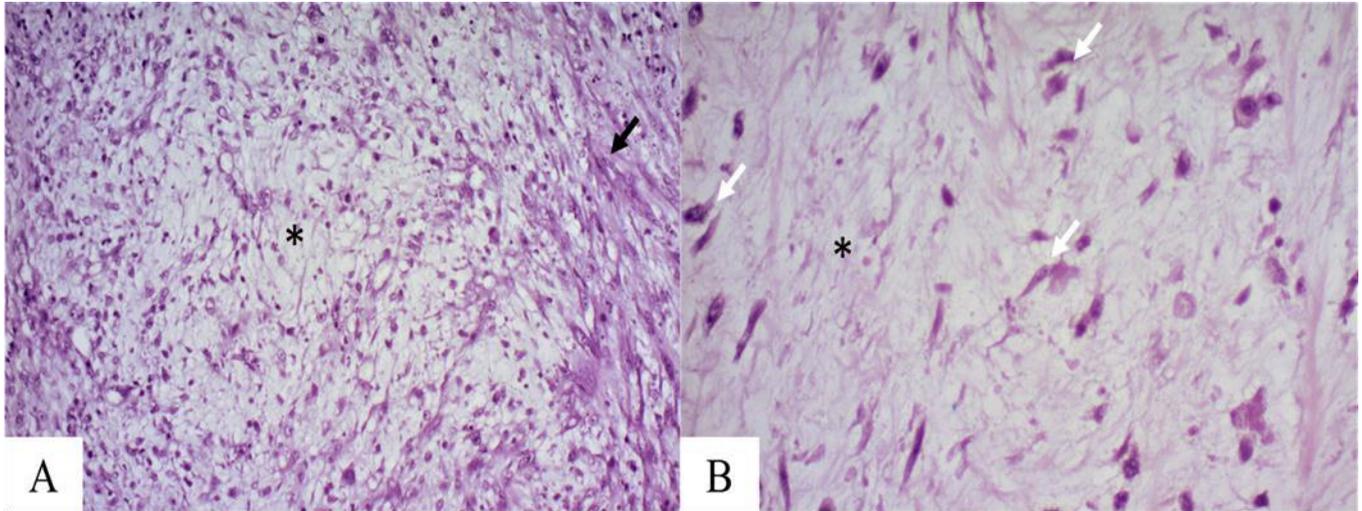
**Figura 1:** Citologia aspirativa sugestiva de um sarcoma de tecidos moles apresentando células mesenquimais com intenso pleomorfismo celular (seta), matriz mixoide ao fundo de lâmina (asterisco) e hemácias enfileiradas (ponta de seta). Aumento de 1000x, com auxílio de óleo de imersão, coloração com panótico rápido.



Fonte: Autores (2022).

No que disse respeito aos exames de imagem, não foi observada presença de metástases em campo pulmonar e em MTD. Dado o exposto, prescreveu-se piroxicam (1,1 mg, SID, VO, por 7 dias). Após, realizou-se exérese cirúrgica de neoplasma, sendo a mesma encaminhada para HP. Nessa técnica, foi evidenciada densa proliferação de células mesenquimais que ocupou quase que a totalidade da derme superficial/profunda e infiltrou-se em subcutâneo; os componentes celulares estavam arranjados em múltiplos lóbulos separados por um abundante estroma fibrovascular; o citoplasma era moderado a escasso eosinofílico e havia grandes áreas compostas por matriz com aspecto mixoide (Figura 2A e 2B), os núcleos ora mostravam-se fusiformes e discretamente pleomórficos ora arredondados a avolados com atipia marcada e muitos apresentavam cariomegalia ou ainda observou-se múltiplas células com bi ou multinucleação, os nucléolos predominantemente únicos hiper cromáticos e/ou inconspícuos; havendo índice metastático de 5 mitoses em 10 campo de grande aumento; apresentou-se infiltrado linfocitário intratumoral multifocal discreto, não sendo vistas áreas de necrose e/ou hemorragia. À avaliação de margens cirúrgicas percebeu-se que a margem profunda e as identificadas como lateral medial, lateral esquerda, caudal e cranial, encontravam-se comprometidas por infiltração de células neoplásicas. Nesse sentido, os achados anatomopatológicos favoreceram o diagnóstico de um sarcoma de tecidos moles compatível com mixossarcoma.

**Figura 2:** Análise histopatológica evidenciando células mesenquimais malignas (seta preta) dispostas sobre grandes áreas compostas por matriz de aspecto mixoide (asterisco) compatível com um mixossarcoma (A). Coloração com hematoxilina eosina (H&E), aumento de 200x. Histopatologia com presença de células mesenquimais predominantemente fusiformes (seta branca), altamente pleomórficas sobre matriz mixoide (asterisco) compatível com um mixossarcoma (B). Coloração com H&E, aumento de 400x.



Fonte: Autores (2022).

Após o procedimento cirúrgico, prescreveu-se como cuidados pós-operatórios o uso de roupa cirúrgica, colar elizabetano e as medicações meloxicam (0,1 mg/kg, SID, VO, por 4 dias), metronidazol (15 mg/kg, BID, VO, por 7 dias), cloridrato de tramadol (2 mg/kg, BID, VO, por 5 dias) e dipirona (25 mg/kg, TID por 5 dias). No retorno, dada uma semana, a ferida cirúrgica estava bem cicatrizada, sendo removidos os pontos da dermorrafia. Ao exame físico mostrou-se muito evidente o edema e a algia à palpação da região proximal rádio-ulnar de MTD, sendo solicitada nova radiografia do membro. Contudo, a mesma não foi efetuada por questões pessoais do tutor. Vinte dias após o retorno, a paciente compareceu para atendimento apática, em quadro de hiporexia, e recidiva tumoral no local em que a massa havia sido removida. Ao passo que a análise histopatológica corroborou com margens cirúrgicas comprometidas e perante o caráter neoplásico infiltrativo, adjuntamente ao status de saúde geral da felina, a tutora optou pela realização de eutanásia da paciente.

#### 4. Discussão

De um modo geral, os mixossarcomas são neoplasias mesenquimais malignas que comumente afetam tecido cutâneo e subcutâneo (Dobromylskyj et al., 2021; Madere et al., 2020). Nos felinos, diversos estudos descobriram que a pele é considerado o local mais comum para o desenvolvimento de neoplasias (Graf et al., 2015). Ainda, número significativo dessas neoplasias apresentam comportamento biológico maligno (Ho et al., 2018). A localização do mixossarcoma da paciente merece atenção nesse caso, pois embora próximo a cadeia mamária, não apresentava envolvimento com a mesma, sendo uma neoplasia totalmente cutânea e infiltrada no subcutâneo de acordo com a análise citológica e histopatológica. Essa informação se tornou imprescindível para a conduta terapêutica, não sendo necessária a realização de uma mastectomia unilateral radical, por exemplo. Mesmo assim, a localização mais frequente dos mixossarcomas é em topografia de tronco e membros (Headley et al., 2011), não sendo comumente diagnosticados em região inguinal. Também já foi relatada sua ocorrência em cavidade oral, olhos, pavilhão auricular, encéfalo, coração, trato digestório, baço e região vertebral (Sampaio et al., 2019; Silveira et al., 2014). A maior parte de tais diagnósticos se deu na espécie canina, sendo que se verifica escassez de dados literários sobre as

regiões mais afetadas em gatos.

Sabe-se que a infecção pelo FeLV pode resultar no desenvolvimento de fibrossarcomas múltiplos em gatos jovens, através da recombinação do FeLV-A com oncogênese celulares, formando o vírus do sarcoma felino (FeSV) (Sykes & Hartmann, 2014). No entanto, não há trabalhos que relacionam a infecção pelo FeLV com a formação do mixossarcoma em felinos. Apesar disso, devido a paciente em questão ser jovem e apresentar antigenemia para FeLV, confirmada através de teste imunocromatográfico, deve alertar sobre a possibilidade dessa condição predispor ao desenvolvimento de tal neoplasia. A CAAF foi importante para nortear o clínico sobre o possível diagnóstico e em como conduzir o caso. Apesar de não ser considerado um exame confirmatório, os mixossarcomas tendem a se apresentar citologicamente como células mesenquimais com elevado grau de pleomorfismo celular, anisocariose marcada, nucléolos basofílicos, matriz eosinofílica extracelular com aspecto mixoide devido à presença de elevada concentração de mucopolissacarídeos e como consequência disso também a ocorrência de enfileiramento de hemácias (Burton, 2018), o que vai ao encontro com os achados citológicos do presente relato. No entanto, devido à similaridade citológica desse tumor com outros sarcomas, o diagnóstico muitas vezes é sugestivo de sarcoma de tecidos moles (STM) e só pode ser confirmado pela técnica de histopatologia (Zimmermann et al., 2017).

Em estudo realizado por Headley et al., (2011), o paciente com mixossarcoma apresentou ao exame radiológico áreas de osteólise, reabsorção óssea e nesse sentido a metástase óssea foi considerada como possível causa dessas alterações. No presente caso, a ocorrência de claudicação com evolução rápida também não pode excluir a possibilidade de uma metástase óssea ou ainda, devido ao fato da paciente ter acesso à rua, a presença de uma lesão adquirida por trauma e/ou interação animal, por conta disso, a realização da radiografia do membro afetado foi de extrema importância para exclusão dessas possíveis causas. Devido a não presença de metástases em pulmões e no membro que apresentava claudicação, a paciente foi submetida a exérese cirúrgica e o nódulo foi encaminhado para análise histopatológica. Os achados do mixossarcoma do paciente vão ao encontro com os observados por Madere et al., (2020), que visualizaram células mesenquimais fusiformes a estreladas arranjadas em feixes finos e separados por uma abundante matriz mixoide levemente basofílica em um estroma fibrovascular, moderada anisocitose, citoplasma delimitado levemente eosinofílico, moderada anisocariose, núcleos ovais a alongados com cromatina pontilhada e muitas vezes nucléolos únicos pequenos. Segundo Wada e Nagata (2021), o grau de anisocitose e anisocariose, o elevado número de figuras de mitose e o comportamento biológico agressivo em análises histopatológicas confirmam que se trata de um mixossarcoma, e não de um mixoma. Além disso, a presença de abundante matriz mucinosa dos mixossarcomas é a principal característica que difere entre outros STM (Dennis, 2008; Wada & Nagata, 2021). Dessa forma o diagnóstico confirmatório deve ser realizado associando a clínica, alterações de imagem e histopatologia (Headley et al., 2011). Sempre levando clinicamente em consideração outros possíveis diagnósticos diferenciais como o lipossarcoma, tumor de bainha de nervo periférico ou mesenquimoma (Murphy, 2006). A terapêutica estipulada consiste na cirurgia radical do tumor primário com margens mínimas de 3 cm, incluindo excisão profunda de duas camadas musculares e estruturas ósseas se necessário (Martano et al., 2011; Phelps et al., 2011), associado a radioterapia adjuvante ou neoadjuvante para prolongar o tempo de recidiva tumoral (Eckstein et al., 2009). Quando a excisão não pode ser completa ou as margens encaminhadas para a histopatologia indicam que não foram suficientes na retirada da neoplasia, o tempo para ocorrência de recidiva é rápido (Zimmermann et al., 2017), como observado neste caso. Ainda, a quimioterapia sistêmica com uso de doxorubicina pode ser utilizada como adjuvante opção terapêutica (Martano et al., 2011), contudo, a falta de tropismo tumoral a quimioterápicos citostáticos clássicos leva a uma limitação sistêmica típica da dose (Zimmermann et al., 2017). No presente caso, houve indicação de radioterapia e/ou quimioterapia como tratamento adjuvante, mas não foi realizado devido a questões pessoais do tutor.

Apesar da neoplasia em questão ser considerada de baixo risco metastático, seu prognóstico é ruim devido à alta taxa de recidiva (Iwaki et al., 2019). Durante o retorno da paciente, vinte dias após a remoção cirúrgica, foi evidente a neoformação

na região cirúrgica. Ainda, houve progressão do edema em região radio-ulnar, o que não pode descartar que pudesse estar sendo formado um processo de hipertrofia óssea, que geralmente se manifesta por aumento de volume, algia e claudicação intermitente. Por isso a repetição da radiografia seria fundamental, a fim de verificar quais alterações estariam presentes, afinal, poderia corroborar com osteopatia hipertrófica (OH). Essa, quando vista, é mais frequente em cães do que em gatos, e tende a se manifestar em ossos longos (Guizelini et al., 2019). Ademais, tais autores também esclarecem que a OH pode ser secundária a neoformações em campo pulmonar ou processos inflamatórios, mas relatam caso idiopático. Além disso, em estudo realizado por Iwaki et al., (2019) utilizando 32 cães com mixossarcoma, a taxa de recidiva tumoral foi de 40,6% enquanto que a taxa de metástase a distância foi de 25%. Em felinos, há escassez de relatos de casos de mixossarcoma, bem como de suas potenciais recidivas. O risco de recidiva depende da exérese cirúrgica com ampla margem de segurança, do número de cirurgias já realizadas anteriormente, do tamanho e também da localização da neoplasia (Zimmermann et al., 2017).

## 5. Conclusão

Enfatiza-se que os mixossarcomas podem apresentar-se em qualquer parte do corpo, incluindo a região cutânea inguinal, como também a importância da realização de CAAF para melhor condução de casos clínicos, pois foi crucial para delimitar a origem neoplásica e sugerir o possível diagnóstico de mixossarcoma. Ainda, a correlação entre apresentação clínica, técnicas citológicas, histopatológicas e exames de imagem ressaltam ainda mais que a CAAF deve ser realizada em todos os pacientes que apresentam nódulos cutâneos e subcutâneos antes de serem submetidos a qualquer conduta terapêutica. Ainda, enfatizamos que se requerem mais estudos sobre estadiamento neoplásico de mixossarcomas na espécie felina e que o presente relato busca estimular pesquisas sobre o tema servindo como base para novos trabalhos.

## Referências

- Burton, A. G. (2018). *Integument*. In: A. G. Burton. (Ed.). *Clinical Atlas of Small Animal Cytology*. (pp. 63-105). Wiley Blackwell.
- Dennis, R. (2008). Imaging features of orbital myxosarcoma in dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*. 49(3), 256-263.
- Dobromylskyj, M. J., Richards, V., & Smith, K. C. (2021). Prognostic factors and proposed grading system for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in cats, based on a retrospective study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 23(2), 168-174.
- Eckstein, C., Guscetti, F., Roos, M., Martín de Las Mulas, J., Kaser-Hotz, B., & Rohrer Bley, C. (2009). A retrospective analysis of radiation therapy for the treatment of feline vaccine-associated sarcoma. *Veterinary and Comparative Oncology*. 7(1), 54-68.
- Graf, R., Grüntzig, K., Hässig, M., Axhausen, K. W., Fabrikant, S., Welle, M., & Otto, V. (2015). Swiss feline cancer registry: a retrospective study of the occurrence of tumours in cats in Switzerland from 1965 to 2008. *Journal of Comparative Pathology*. 153(4), 266-277.
- Gross, T. L., Ihrke, P. J., & Walder, E. J. (2007). *Fibrous tumors*. In: Gross, T. L., Ihrke, P. J. & Walder, E. J. (Eds.). *Doenças da pele do cão e do gato. Diagnóstico clínico e histopatológico*. 2, 750-761. Roca.
- Guizelini, C. d. C., Mattei, D. R., Pupin, R. C., Martins, T. B., & Gomes, D. C. (2019). Osteopatia hipertrófica idiopática em um gato. *Acta Scientiae Veterinariae*. (Online). 373(47), 1-4.
- Headley, S., Dos Reis, A. F., & Bracarense, A. F. R. (2011). Cutaneous myxosarcoma with pulmonary metastases in a dog. *Journal of Comparative Pathology*. 145(1), 31-34.
- Ho, N. T., Smith, K. C., & Dobromylskyj, M. J. (2018). Retrospective study of more than 9000 feline cutaneous tumours in the UK: 2006–2013. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 20(2), 128-134.
- Iqbal, W. (2020). A peculiar case of soft tissue sarcoma in a cat. *The Canadian Veterinary Journal*. 61(1), 79.
- Iwaki, Y., Lindley, S., Smith, A., Curran, K. M., & Looper, J. (2019). Canine myxosarcomas, a retrospective analysis of 32 dogs (2003–2018). *BMC Veterinary Research*. 15(1), 1-7.
- Madere, B. C., Dedeaux, A., Negrao Watanabe, T. T., Wakamatsu, N., Gaschen, L., Bennett, R., & Boudreaux, B. (2020). Myxosarcoma Associated with the Kidney in a Cat: Case Report. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 56(2).
- Martano, M., Morello, E., & Buracco, P. (2011). Feline injection-site sarcoma: past, present and future perspectives. *The Veterinary Journal*. 188(2), 136-141.

- Mayer, M. N., Treuil, P. L., & LaRue, S. M. (2009). Radiotherapy and surgery for feline soft tissue sarcoma. *Veterinary Radiology and Ultrasound*. 50(6), 669-672.
- Millanta, F., Asproni, P., Aquino, G., & Poli, A. (2020). Cytologic grading of canine and feline spindle-cell sarcomas of soft tissues and its correlation with histologic grading. *Topics in Companion Animal Medicine*. 41, 100458.
- Murphy, S. (2006). Skin neoplasia in small animals 3. Common canine tumours. *In Practice*. 28(7), 398-402.
- Phelps, H. A., Kuntz, C. A., Milner, R. J., Powers, B. E., & Bacon, N. J. (2011). Radical excision with five-centimeter margins for treatment of feline injection-site sarcomas: 91 cases (1998–2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 239(1), 97-106.
- Sampaio, R. A. G., de Souza, A. A., Silva, T. d. S. L., Alves, A. P., dos Santos Ângelo, D. F., da Silva, C. P., & Lucena, R. B. (2019). Caracterização radiográfica, citomorfológica e histoquímica do mixossarcoma cutâneo em uma cadela. *Acta Scientiae Veterinariae*. 47(1), 355.
- Silveira, M. F., Bonel, J., Pereira, S. M., & Fernandes, C. G. (2014). Sarcomas de tecidos moles em caninos e felinos: aspectos epidemiológicos e patológicos. *Revista Acadêmica Ciência Animal*. 12(3), 157-172.
- Sykes, J. E., & Hartmann, K. (2014). Feline leukemia virus infection. *Canine and feline infectious diseases*. 224.
- Wada, A., & Nagata, K. (2021). Huge myxosarcoma arising from the greater omentum in a dog. *Journal of Veterinary Medical Science*. 83(3), 461-468.
- Zimmermann, K., Hossann, M., Hirschberger, J., Troedson, K., Peller, M., Schneider, M., & Wergin, M. (2017). A pilot trial of doxorubicin containing phosphatidylglycerol based thermosensitive liposomes in spontaneous feline soft tissue sarcoma. *International Journal of Hyperthermia*. 33(2), 178-190.