

ACHADOS RADIOGRÁFICOS E ULTRASSONOGRÁFICOS DE FIBROSSARCOMA EM MEMBRO TORÁCICO DE GATOS: RELATO DE TRÊS CASOS

Isabel Wetzel¹
Fabiane Prusch²
Patrícia Helena Cesca³
Olinto Douglas de Oliveira Bialoso⁴

RESUMO

O fibrossarcoma é uma neoplasia mesenquimal maligna originada dos fibroblastos que localiza-se especificamente em tecido cutâneo, subcutâneo e cavidade oral. A ressecção cirúrgica do tumor com margem de segurança é conhecida como a principal forma de tratamento. A principal forma de metástase é a via hematogêna, atingindo pulmões, e menos comum em linfonodos regionais. A análise histopatológica é o exame diagnóstico de eleição para definição do tipo de tumor e sua graduação. Os exames de imagem são fundamentais no estadiamento das neoplasias e planejamento cirúrgico. A ultrassonografia e radiografia são os métodos mais utilizados e oferecem um grande apoio a oncologia médica veterinária. O exame radiográfico possibilita o achado de neoformações ósseas ou demais alterações como o aumento de volume de tecidos moles, infiltração gordurosa, e cavitações com gás ou líquido. O exame ultrassonográfico permite o conhecimento sobre a ecotextura, organização, e localização da lesão em tecidos moles. Em três gatos com fibrossarcoma em membro torácico, foram realizadas radiografia e ultrassonografia específica da lesão. Os achados radiográficos foram aumento de volume, radiopacidade dos tecidos moles, sem acometimento ósseo. Os achados ultrassonográficos foram lesões de ecotextura grosseira, altamente heterogêneas. Os exames citológicos e histopatológicos revelaram tratar-se de fibrossarcoma. O presente relato tem como objetivo descrever os achados radiográficos e ultrassonográficos de fibrossarcoma em membro torácico de três gatos.

Palavras-chave: diagnóstico, felinos, imagem, neoplasia, mesenquimal

RADIOGRAPHIC AND ULTRASOUND FINDINGS OF FIBROSARCOMA IN THE CATS: REPORTS OF THREE CASES

ABSTRACT

Fibrosarcoma is a malignant mesenchymal neoplasm originating from fibroblasts, which is specifically located in the skin tissue, subcutaneous tissue and oral cavity. Surgical resection of the tumor with a safety margin is known as the main form of treatment. The main form of metastasis is the hematogenous route, reaching the lungs, and less common in regional lymph nodes. histopathological analysis is the diagnostic test of choice for defining the type of tumor and its graduation. Imaging exams are essential in the staging of neoplasms and surgical planning. Ultrasonography and radiography are the most used methods and offer great support to veterinary medical oncology. The radiographic exam allows the finding of bone neoformations or other alterations such as the increase in soft tissue volume, fatty infiltration,

¹ ULBRA. Correspondência: isabelwetzell@gmail.com

² Professora de Semiologia em Medicina Veterinária na ULBRA-Canos, e orientadora na residência em Diagnóstico por Imagem em Pequenos Animais na Ulbra. fabianeprusch@gmail.com

³ Residente em Clínica Médica Veterinária de Pequenos Animais na ULBRA-Canoas. pati_cesca@hotmail.com

⁴ Residente em Clínica Cirúrgica na ULBRA-Canoas. dougvet@rede.ulbra.br

and cavitations with gas or fluid. The ultrasound examination allows knowledge about the echotexture, organization, and location of the soft tissue lesion. Three cats with fibrosarcoma in the thoracic limb underwent lesion-specific radiography and ultrasound. The radiographic findings of fibrosarcomas were increased soft tissue radiopacity volume, without bone involvement. And the ultrasonographic findings were gross echotexture lesions, highly heterogeneous. Cytological and histopathological examinations were performed for definitive diagnosis. The present report aims to describe the radiographic and ultrasonographic findings of fibrosarcoma in the thoracic limb of three cats.

Keywords: diagnosis, felines, imaging, neoplasm, mesenchymal

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS Y ULTRASONIDOS DE FIBROSARCOMA EN LA EXTREMIDAD TORÁCICA DE GATOS: INFORME DE TRES CASOS

RESUMEN

El fibrosarcoma es una neoplasia mesenquimatosa maligna que se origina a partir de fibroblastos, que se localiza específicamente en el tejido cutáneo, tejido subcutáneo y cavidad oral. La resección quirúrgica del tumor con un margen de seguridad se conoce como la forma principal de tratamiento. La principal forma de metástasis es la vía hematogena, que llega a los pulmones y es menos común en los ganglios linfáticos regionales. El análisis histopatológico es la prueba diagnóstica de elección para definir el tipo de tumor y su graduación. Los exámenes por imágenes son esenciales en la estadificación de las neoplasias y la planificación quirúrgica. La ecografía y la radiografía son los métodos más utilizados y ofrecen un gran apoyo a la oncología médica veterinaria. El examen radiográfico permite encontrar neoformaciones óseas u otras alteraciones como aumento de volumen de tejidos blandos, infiltración grasa y cavitaciones con gas o líquido. El examen ecográfico permite conocer la ecotextura, organización y ubicación de la lesión de tejidos blandos. A tres gatos con fibrosarcoma en la extremidad torácica se les realizó una radiografía y una ecografía específicas de la lesión. Los hallazgos radiográficos de los fibrosarcomas fueron un aumento del volumen de radiopacidad de los tejidos blandos, sin afectación ósea. Y los hallazgos ecográficos fueron lesiones macroscópicas de ecotextura, muy heterogéneas. Se realizaron exámenes citológicos e histopatológicos para el diagnóstico definitivo. El presente informe tiene como objetivo describir los hallazgos radiográficos y ecográficos del fibrosarcoma en la extremidad torácica de tres gatos.

Palabras clave: diagnóstico, felinos, imagenología, neoplasia, mesenquimal.

INTRODUÇÃO

O fibrossarcoma é originado dos fibroblastos, e se localiza especificamente em tecido cutâneo, subcutâneo e cavidade oral. Está incluído no grupo dos sarcomas, que são neoplasias mesenquimais malignas pseudoencapsuladas com margens pouco definidas, geralmente pouco metastáticos, porém de alta infiltração local atingindo planos profundos, o que leva a recidiva local (1). Dentre os tumores malignos desse grupo, estão o fibrossarcoma, rabdomiossarcoma, mixossarcoma, hemangiopericitoma, e o lipossarcoma (2).

Os sarcomas de aplicação são neoplasias associadas a administração injetável de medicações via subcutânea em gatos, sendo fibrossarcoma o mais comum. Também chamados de sarcomas vacinais, atualmente sabe-se que o processo inflamatório em felinos

está diretamente relacionado a biologia tumoral, atuando na transformação maligna das células, por meio de proliferação excessiva de fibroblastos e miofibroblastos. Microchips, trauma, material de sutura, implantes metálicos, e adjuvantes vacinais são considerados indutores de sarcomas (3).

A ressecção cirúrgica do tumor com margem de segurança é conhecida como a principal forma de tratamento, podendo ser acrescentada ou não a formas de controle local, como a eletroquimioterapia, radioterapia, entre outros. O tratamento quimioterápico é reservado aos tumores de grau III e em casos metastáticos, tendo a doxorrubicina a mais indicada dentro dos protocolos (1).

A principal forma de metástase é a via hematogêna, atingindo pulmões, e menos comum em linfonodos regionais. A distinção histopatológica dos sarcomas de tecidos moles não é de importância clínica, pois esses demonstraram ser de comportamento biológico similares. A citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) pode não ser conclusiva em sarcomas de tecidos moles, mas é utilizada para a diferenciação de massas neoplásicas e não neoplásicas como edemas e cistos, e para diagnóstico diferencial de outras neoplasias de tecidos moles como as de célula redonda e carcinomas. Visto que o exame citológico é inconclusivo, a análise histopatológica é o exame diagnóstico de eleição para definição do tipo de tumor e sua graduação (4).

Os exames de imagem são fundamentais no estadiamento das neoplasias e planejamento cirúrgico. São eles a radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM), e cintilografia (5). A ultrassonografia e radiografia são os métodos mais utilizados, devido ao baixo custo e maior disponibilidade na maioria das clínicas e hospitais veterinários (6). Oferecem um grande apoio a oncologia médica veterinária, contribuindo em diagnósticos, estadiamento de tumores, e acompanhamento (1,5). O exame radiográfico possibilita o achado de neoformações ósseas ou demais alterações como o aumento de volume de tecidos moles, infiltração gordurosa, e cavitações com gás ou líquido. O exame ultrassonográfico permite o conhecimento sobre a ecotextura, organização, e localização da lesão em tecidos moles, contribuindo para suspeita de tecido neoplásico ou não, e para planejamento cirúrgico (1). São recomendadas três incidências de radiografia torácica e a ultrassonografia abdominal, tanto para pesquisar metástases como para descartar possíveis doenças concomitantes (7,8).

Para estudo radiográfico de membros, são necessárias pelo menos duas projeções ortogonais com correto posicionamento e técnica radiográfica (1).

Os tumores de tecidos moles podem ser identificados pela ultrassonografia e são classificados como sólidos, císticos, ou lesões mistas. Podem variar de ecotextura homogênea a altamente heterogênea, de anecoico a altamente hiperecoico, e por vezes podendo conter mineralizações. As margens dos tumores podem não ser facilmente visíveis pela ultrassonografia. O Doppler colorido pode demonstrar vasos tortuosos, distribuídos e de alta vascularização em tumores malignos, porém alguns são pouco vascularizados e/ou necróticos. A ultrassonografia não diferencia tumores malignos de benignos (7).

Na ultrassonografia musculoesquelética o tecido é avaliado em cortes transversais e longitudinais. Em corte longitudinal o músculo normal aparece hipoeico, com estrias finas, oblíquas e hiperecoicas, as fâscias aparecem como linhas suaves, hiperecoicas e contínuas. Em corte transversal, o fundo é hipoeico, com pontos que representam os septos musculares, apresentando ecotextura grosseira. Os limites dos músculos em tangencial são mais difíceis de delimitar devido ao sombreamento de borda (9).

O presente relato tem como objetivo descrever os achados radiográficos e ultrassonográficos de fibrossarcoma em membro torácico de três gatos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo radiográfico de esqueleto apendicular de três gatos que apresentavam aumento de volume em membro torácico, em projeções médio lateral e craniocaudal, e a ultrassonografia da área de aumento de volume. Em dois pacientes foi realizada pesquisa de metástase: estudo torácico com a radiografia em 3 projeções (lâtero lateral esquerda, ventrodorsal, e latero lateral direita), e o estudo do abdômen, por ultrassonografia abdominal total. Os exames citológicos e histopatológicos foram realizados para diagnóstico definitivo.

RELATO DE CASOS

Caso 1. Um felino, macho, 13 anos de idade, castrado, vírus da imunodeficiência felina (FIV) e vírus da leucemia felina (FELV) negativos, testado pelo teste rápido ALERE, sem raça definida, em sobrepeso, foi recebido para atendimento médico veterinário com queixa de claudicação, aumento de volume e dor em região de membro torácico esquerdo há aproximadamente 6 meses. O paciente foi encaminhado para exames de imagem demonstrando, em estudo radiográfico de membro torácico, aumento de volume de radiopacidade de tecidos moles em região escapuloumeral, sem acometimento ósseo (Figura 1). Foi então realizada avaliação do tecido por ultrassonografia (Figura 2), onde visibilizou-se formação sólida, de ecotextura grosseira, heterogênea, ecogênica, indicando anormalidade das estruturas musculoesqueléticas da região. Realizou-se exame citológico por punção aspirativa por agulha fina (PAAF), o qual resultou inconclusivo devido à alta presença de células sanguíneas. Devido ao rápido crescimento do tecido mole em membro torácico, optou-se pela amputação total e biópsia posterior. O exame histopatológico revelou fibrossarcoma moderadamente diferenciado. Com o diagnóstico estabelecido foi indicado quimioterapia, porém tutores optaram por não realizar. O paciente voltou após quatro meses, apresentando dispneia, anorexia e prostração. Realizou-se radiografia torácica e foi visibilizado padrão intersticial estruturado nodular, associado a radiopacidade fluida em região de lobos pulmonares direitos. Realizou-se ultrassonografia torácica para maior investigação, onde observaram-se nódulos pulmonares, medindo aproximadamente 1,75 cm x 2,52 cm, e moderada efusão pleural (Figura 3). O paciente veio a óbito em aproximadamente 48 horas, e a necropsia não foi autorizada.



Figura 1. Radiografia do MTE felino, demonstrando evidente aumento de volume e radiopacidade de tecidos moles em região de úmero. (A) projeção mediolateral. (B) projeção craniocaudal.

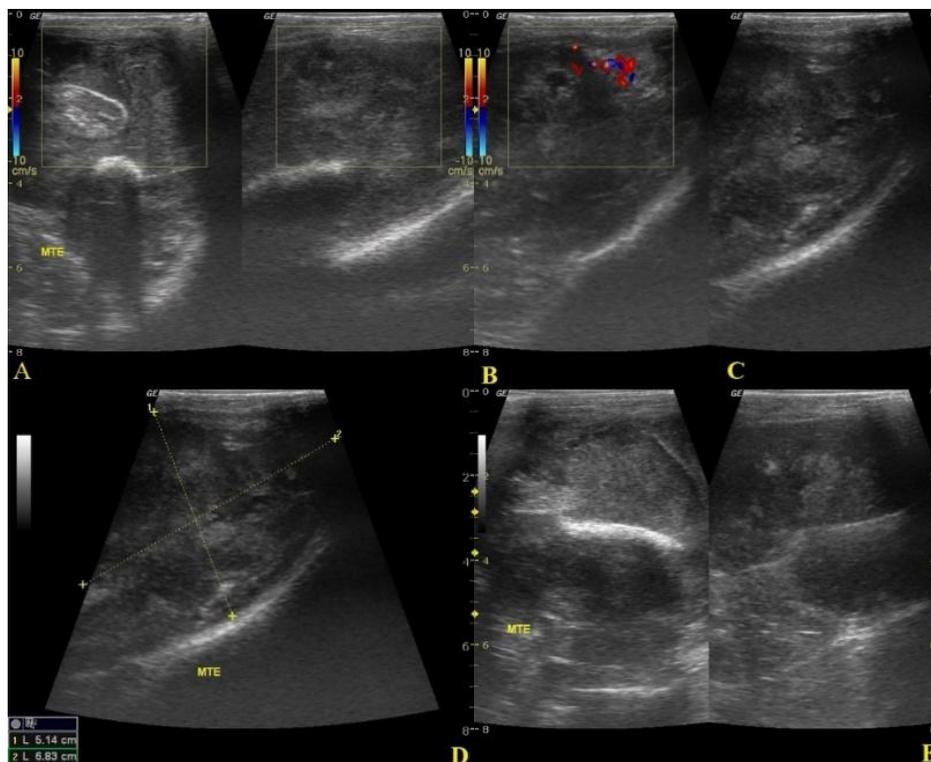


Figura 2. Ultrassonografia da área de aumento de volume em região de úmero felino. Os achados evidenciaram formação mista, com áreas hipocogênicas e anecogênicas. (B) Utilização do modo doppler colorido, demonstrando vascularização hilar e periférica da formação. (D) Mensuração aproximada da formação em plano longitudinal – 5,14 cm x 6,83 cm –.

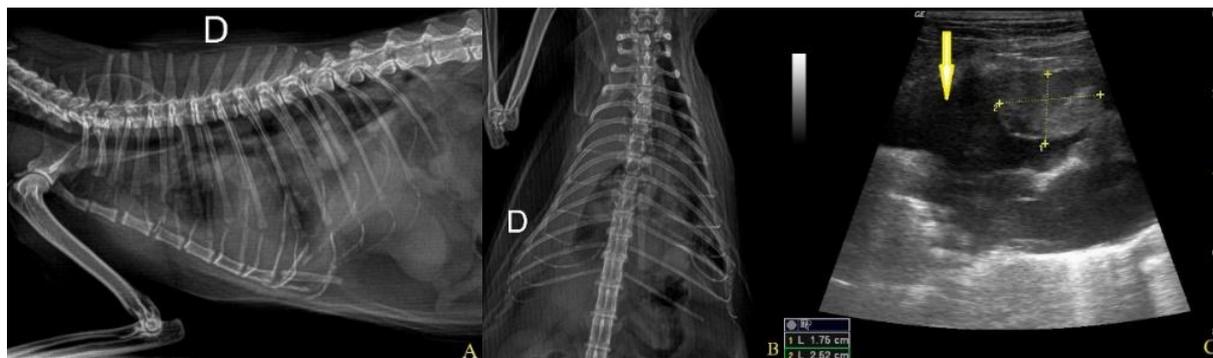


Figura 3. Tórax do felino com imagens indicativas de metástase pulmonar. Padrão intersticial estruturado nodular e efusão pleural. (A) Imagem radiográfica em projeção latero lateral direita. (B) Imagem radiográfica em projeção ventrodorsal. (C) Imagem ultrassonográfica do tórax, efusão pleural (flecha amarela), nódulo pulmonar mensurado.

Caso 2. Um felino, fêmea, 4 anos de idade, FELV positivo em teste rápido ALERE, castrada, sem raça definida, foi encaminhado para atendimento médico veterinário com a queixa de aumento de volume em região úmero-radioulnar de membro torácico esquerdo. A paciente foi encaminhada para exames de imagem, com solicitação de pesquisa de metástases e duas projeções ortogonais radiográficas do membro torácico afetado. No estudo radiográfico do membro foi notado evidente aumento de volume de radiopacidade tecidos moles em região de úmero, radio e ulna, acometendo praticamente mais de um terço da extensão total do membro, sem sinais de acometimento ósseo (Figura 4). No exame ultrassonográfico da área, visibilizou lesão de tecidos moles, sólida, de ecotextura grosseira, heterogênea, ecogênica, entremeado entre as estruturas musculoesqueléticas (Figura 5). Os exames para pesquisa de metástase não demonstraram imagens suspeitas. Coletou-se amostra por PAAF da área e o exame citológico resultou em células sugestivas de neoplasia mesenquimal maligna (sarcoma). Foi executada a amputação total do membro torácico esquerdo e biópsia posterior, que revelou fibrossarcoma. Após aproximadamente quatro meses do procedimento cirúrgico, foi notificado ao clínico médico veterinário o óbito do animal. Não se realizou quimioterapia, e a necropsia não foi possível.



Figura 4. Radiografia de MTE felino com aumento de volume radiopacidade tecidos moles mais evidente em região do cotovelo. (A) Projeção craniocaudal. (B) Projeção mediolateral.

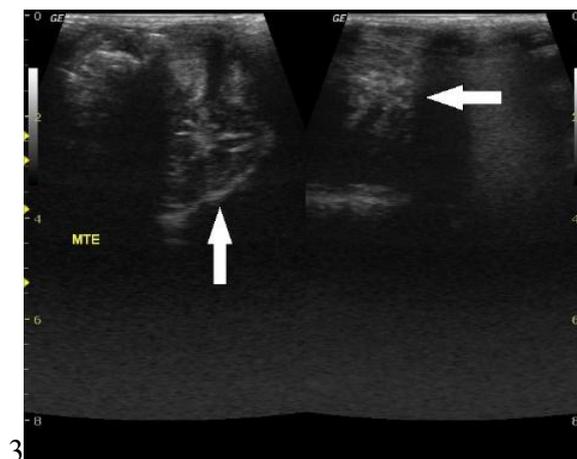


Figura 5. Ultrassonografia da formação em região de cotovelo felino. Formação complexa, com áreas hipocogênicas e hiperecogênicas.

Caso 3. Um felino, fêmea, castrada, 4 anos, FIV e FELV negativos em teste rápido ALERE e novamente para FELV negativo em teste de reação em cadeia polimerase (PCR), com ausência um membro pélvico devido a antiga amputação total por histórico de trauma, foi para atendimento médico veterinário devido a queixa de lambadura em região de cotovelo direito e claudicação há 2 semanas. Tutora não soube afirmar se o felino poderia ter sofrido trauma recente, sendo essa a principal suspeita. No exame ortopédico foi notado diminuição da amplitude de flexão do cotovelo em 60° e discreto aumento de volume da região. Paciente foi encaminhado para exame radiográfico do membro torácico direito e nas imagens foi visibilizado discreto aumento de volume, radiopacidade tecidos moles e aumento de radiopacidade em região de articulação úmero-radioulnar (Figura 6), em comparação ao estudo do membro contralateral, sem acometimento ósseo. No exame ultrassonográfico foram realizadas imagens da região articular, e visibilizaram-se discretas áreas de ecotextura grosseira, heterogêneas, ecogênicas, entremeadas nas estruturas musculoesqueléticas, indicando suspeita para neoplasia (Figura 7). Foi realizado biópsia incisional da região, em que o cirurgião relatou normalidade macroscópica das estruturas musculoesqueléticas, porém devido aos achados ultrassonográficos foi realizado a coleta tecidual, que revelou fibrossarcoma bem diferenciado na análise histopatológica. Não foi realizada amputação do membro como tratamento devido à ausência do outro membro pélvico do felino, o que impossibilitaria a locomoção. A paciente não passou por quimioterapia e veio a óbito em dois meses.



Figura 6. Radiografia do MTD felino caracterizando discreto aumento de volume radiopacidade tecidos moles em região úmero-radioulnar.

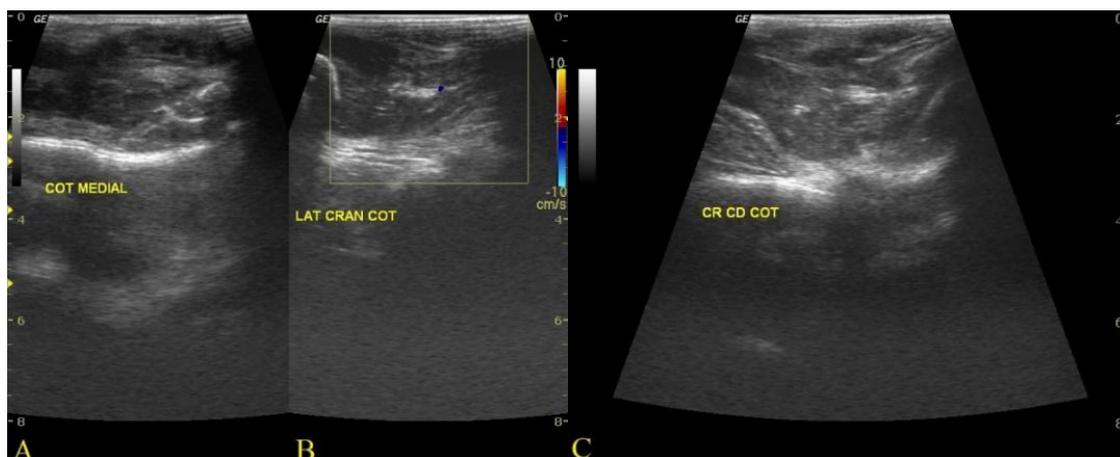


Figura 7. Ultrassonografia em região de cotovelo felino, caracterizando aumento de volume tecidos moles com ecotextura altamente grosseira, heterogênea. (A) Imagem do corte medial do cotovelo. (B) Imagem do corte lateral do cotovelo. (C) Imagem em corte craniocaudal do cotovelo.

DISCUSSÃO

De acordo com Samii (10), os fibrossarcomas de aplicação localizados em região interescapular são caracterizados radiograficamente como um aumento de tecidos moles de margens convexas, localizados dorsalmente aos processos espinhosos torácicos craniais. Nos casos relatados, a localização dos fibrossarcomas em sua maioria estavam localizados na região umeroradioulnar, e apresentavam as mesmas características radiográficas.

Apesar da radiografia não demonstrar a caracterização específica dos tecidos moles e ósseo (11), no presente estudo foi possível descartar acometimento ósseo - que seria por exemplo achado de lesão óssea agressiva, como lise cortical progressiva e reação periosteal - aumentando a suspeita de neoplasia de tecidos moles, indicando a escolha de outras técnicas diagnósticas, como citologia e biópsia de tecidos moles, ao invés de biópsia óssea.

Em um caso de fibrossarcoma em cão relatado por Martinato (12) foi realizado exame radiográfico de tórax nas projeções laterolateral e ventro dorsal, não apresentando evidência de alteração. Também foi radiografado o membro e constatado aumento de volume de tecidos moles adjacentes aos metacarpos esquerdos, mais acentuadamente ao I e II metacarpo, sem evidências radiográficas de acometimento ósseo (7).

Hora (13), também utilizou a radiografia e ultrassonografia para caracterizar um mixossarcoma, que faz parte do grupo de sarcomas de tecidos moles, em cão, localizado em abdômen cranial, e de consistência firme. Na radiografia foi caracterizado como massa de radiopacidade tecidos moles, e na ultrassonografia se evidenciou massa de ecotextura heterogênea, com áreas hipocogênicas e anecogênicas, sem possibilidade de delimitação (16). Firmo et al (14) utilizaram a ultrassonografia para determinar a extensão da massa tumoral primária de um fibrossarcoma cutâneo abdominal ventral.

No estudo de Silva et al (15), foi diagnosticado fibrossarcoma em uma leoa (*Panthera leo*), em região interescapular, e utilizada a ultrassonografia para análise da ecotextura da

massa, evidenciando centro cavitário, diferente do estudo relatado, em que áreas hipocogênicas e anecogênicas se distribuíram de forma difusa e irregular.

Penninck (7) descreve um caso de fibrossarcoma em cão demonstrando ultrassonograficamente massa sólida, moderadamente ecogênica, apresentando também áreas anecoicas e cavidades necróticas e hemorrágicas contendo líquido.

Zardo (16), relatou não ter encontrado na literatura achados ultrassonográficos de sarcoma de aplicação em gatos domésticos, somente em um equino e um felino selvagem. Na anamnese dos pacientes relatados foi informado que o cão 3 não havia sido vacinado, e os nos casos dos animais 1 e 2, os tutores relataram que apesar de vacinados, a vacina tinha sido aplicada no dorso dos animais.

Outros diferenciais dos achados ultrassonográficos para ecogenicidade mista e demais alterações em tecido musculoesquelético que fazem parte do esqueleto apendicular em animais são os processos inflamatórios como por exemplo tenossinovite, higroma, osteoartrite, artrite séptica, miopatia fibrosante, miopatia calcificante, e abscesso (7).

Penninck (7) descreve abscesso como lesões cavitárias que contêm partículas de fluido, complexas, que podem ser semelhantes a aparência ultrassonográfica de neoplasias. E, diferente dos casos aqui relatados, o abscesso em fase crônica evidencia uma parede hiperecoica de espessura variada.

A aspiração por agulha fina ou drenagem do abscesso guiada por ultrassom pode contribuir para o diagnóstico ou tratamento supurativo (7). Os casos 1 e 2 relatados foi realizada punção aspirativa por agulha fina e demonstrou conteúdo somente sanguinolento, tendo-se uma maior suspeita para neoplasia e não para lesão infecciosa. A ultrassonografia contribui como guia para coletas viáveis para análises cito e histopatológicas, evitando a coleta de áreas cavitárias, e minimizando a disseminação de células neoplásicas (17).

Os casos relatados demonstraram pouca vascularização ao modo Doppler colorido, mesmo sendo malignos, como citou Penninck (7).

Como tratamento de eleição de fibrossarcomas em gatos é indicado a excisão cirúrgica agressiva com margens amplas de 3 a 5 centímetros ao redor do tumor e pelo menos um plano tecidual abaixo dos tecidos afetados, sendo necessário por vezes cirurgias mais radicais de miotomia e ostectomias, como escapulectomia parcial, hemipelvectomy e amputação (18). Tem-se utilizado RM para avaliação de fibrossarcoma em felinos, como auxílio no planejamento de procedimentos cirúrgicos radicais. É considerada mais efetiva quando realizada antes de qualquer procedimento cirúrgico ou biópsia da região, pois esse método é pouco efetivo na diferenciação de tecido cicatricial e a extensão da neoplasia inicial (19). A TC é utilizada para avaliação e definição das margens da formação principalmente em lesões maiores as quais ultrapassam o campo de visão dos feixes de ultrassom (10). Nos casos relatados não houve possibilidade para realização dessas técnicas de imagem e optou-se pela amputação. Como o fibrossarcoma tem alto caráter infiltrativo em tecidos adjacentes, em casos de excisão incompleta do tumor por mau planejamento ou pela localização tumoral, esses animais apresentam 10,5 vezes mais chances de recidiva, sendo indicado terapia adicional, como re-excisão ou radioterapia (1).

Zardo (16) enfatizou em seu estudo que alguns autores associaram grandes massas a menor sobrevida do que nos casos de massas menores, mas que não foi encontrado o mesmo resultado em outros estudos. Nos casos aqui relatados, o caso 3, que apresentou menor extensão da lesão, foi o que teve menor sobrevida, diferente dos casos com lesões maiores.

Pela radiografia dos membros e da ultrassonografia, os casos com lesões de maior dimensão para menor foram os casos 1, 2 e caso 3, respectivamente.

CONCLUSÃO

Os exames de ultrassonografia e radiografia atuando em conjunto demonstraram-se como importantes ferramentas de auxílio diagnóstico para os fibrossarcomas em gatos. A radiografia demonstra o aumento de volume radiopacidade tecidos moles sem acometimento ósseo, e a ultrassonografia caracteriza a neoplasia como lesões de ecotextura grosseira, altamente heterogêneas. Além disso, a ultrassonografia é um importante método de diagnóstico por imagem que detecta a localização mais precisa da lesão, auxiliando em coletas de citologia e biópsia.

REFERÊNCIAS

1. Jark PC, Reis-Filho NP, Ferreira MGPA, Ramos CS, Pascoli ALCR. Sarcomas de tecidos moles cutâneos e subcutâneos em cães. In: Daleck CR, Nardi AB, organizadores. Oncologia em cães e gatos. 2a ed. São Paulo: ROCA; 2016. p. 517-29.
2. Morris J, Dobson J. Oncologia em pequenos animais. São Paulo: ROCA; 2007.
3. Daleck CR, Varallo GR, Eurides D, Costa Neto JM. Sarcomas de aplicação. In: Daleck CR, Nardi AB, organizadores. Oncologia em cães e gatos. 2a ed. São Paulo: ROCA; 2016. p. 1030-8.
4. Canola JC, Medeiros FP, Canola PA. Radiografia convencional, ultrassonografia, tomografia e ressonância magnética. In: Daleck CR, Nardi AB, organizadores. Oncologia em cães e gatos. 2a ed. São Paulo: ROCA; 2016. p. 133-85.
5. Hauck ML. Tumors of the skin and subcutaneous tissues. In: Withrow SJ, Vail DM, Page RL, editors. Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology. 5th ed. Missouri: Saunders; 2012. p. 305-20.
6. Canola JC, Medeiros FP. Radiografia convencional e ultrassonografia no diagnóstico de neoplasias. In: Daleck CR, Nardi AB, Rodaski S. Oncologia em cães e gatos. São Paulo: ROCA; 2009. p. 94-119.
7. Penninck D, D'Anjou MA, editors. Atlas of small animal ultrasonography. 2th ed. Iowa: Wiley-Blackwell; 2015.
8. Vaccine-Associated Feline Sarcoma Task Force. The current understanding and management of vaccine-associated sarcomas in cats. J Am Vet Med Assoc. 2005;126(11):1821-42.
9. Kramer M, Gerwing M, Hach V, Schimke E. Sonography of the musculoskeletal system in dogs and cats. Vet Radiol Ultrasound. 1997;38(2):139-49.
10. Samii VF. A parede torácica. In: Thrall DE. Diagnóstico de radiologia veterinária. 5a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p. 519-24.

11. Rodaski S, Piekarcz CH. Diagnóstico e estadiamento clínico. In: Daleck CR, Nardi AB, Rodaski S. Oncologia em cães e gatos. São Paulo: ROCA; 2009. p. 51-72.
12. Martinato F. Fibrossarcoma com metástase em coração e pulmão de cão - relato de caso [monografia] [Internet]. Jaboticabal (SP): Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp - Jaboticabal; 2017 [citado 30 Set 2022]. Disponível em: https://ses.sp.bvs.br/wp-content/uploads/2017/07/PAP_Fernanda-Martinato_2017.pdf
13. Hora AM. Diagnóstico por imagem na oncologia veterinária: revisão da literatura e relato de caso [trabalho de conclusão de curso] [Internet]. Santa Maria (RS): Centro de Ciências rurais, Universidade Federal de Santa Maria; 2012 [citado 21 Jun 2012]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/2133>
14. Firmo BF, Montanhim GL, Alvares-Goméz JL, Ribeiro JO, Barata JS, Nazaret TL, et al. Ressecção de miofibrosarcoma em região abdominal com preservação do pênis em um cão - relato de caso. In: Anais do 4o Curso e 2o Simpósio Internacional de Cirurgia Reconstructiva em Cães e Gatos; 2017; Jaboticabal (SP). Ourinhos: Revista Almanaque Medicina Veterinária Zootecnia; 2017. p. 100-3.
15. Silva MCL, Carvalho MPN, Masseno APB, Sequeira JL, Hataka A, Teixeira CR. Fibrossarcoma com diferenciação miofibroblástica em leoa (*Panthera leo*) - relato de caso. Arch Vet Sci. 2013;18 Supl 2:441-3.
16. Zardo KM. Caracterização tomográfica e ultrassonográfica do sarcoma de aplicação em felinos [dissertação] [Internet]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo; 2014 [citado 16 Jan 2014]. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-11092014-144438/pt-br.php>
17. Nelson RR, Couto CG. Medicina interna de pequenos animais. 5a ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan; 2015.
18. McEntee MC. Soft-tissue sarcomas. In Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of veterinary internal medicine. 7th ed. Saint Louis: Saunders Elsevier; 2010. p. 2169-75.
19. Llabrés-Días F. MRI features of feline fibrosarcomas. Vet Radiol Ultrasound. 2004;45(5):480-95.

Recebido em: 05/01/2022

Aceito em: 05/10/2022