

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JULIA BORGES FERREIRA

ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL EM CADELAS COM NEOPLASMA
MAMÁRIO - ESTUDO RETROSPECTIVO

REALEZA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JULIA BORGES FERREIRA

ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL EM CADELAS COM NEOPLASMA
MAMÁRIO - ESTUDO RETROSPECTIVO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Médica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Gentil Ferreira Gonçalves

REALEZA
2023

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Ferreira, Julia Borges
ULTRASSONOGRRAFIA ABDOMINAL EM CADELAS COM NEOPLASMA
MAMÁRIO - ESTUDO RETROSPECTIVO / Julia Borges Ferreira.
-- 2023.
33 f.:il.

Orientador: Doutor Gentil Ferreira Gonçalves

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Medicina Veterinária, Realeza, PR, 2023.

1. Pesquisa de metástase. 2. Pequenos animais. 3.
Ultrassonografia abdominal. 4. Histopatologia. I. ,
Gentil Ferreira Gonçalves, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

JULIA BORGES FERREIRA

**ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL EM CADELAS COM NEOPLASMA
MAMÁRIO - ESTUDO RETROSPECTIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Médica Veterinária.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 23/11/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gentil Ferreira Gonçalves - UFFS

Orientador

Prof.^a Dr.^a Fabíola Dalmolin - UFFS

Avaliadora

Méd. Vet. Heloisa Vieira Cordeiro

Avaliadora

RESUMO

Os neoplasmas mamários em cadelas se tornaram relevantes em Medicina Veterinária devido à alta incidência e aos danos ocasionados ao bem-estar e qualidade de vida das fêmeas caninas acometidas. Histologicamente as neoplasias mamárias podem ser classificadas em benignas ou malignas a depender das características identificadas. As benignas possuem crescimento lento e não são invasivas, ao passo que as malignas possuem alta invasibilidade, crescimento rápido e podem metastizar localmente ou sistemicamente, sendo os linfonodos regionais, pulmões, fígado e baço os principais órgãos afetados. A ultrassonografia abdominal é um exame de triagem realizado para a pesquisa de metástase, que permite identificar e descrever alterações encontradas, comparando-as com os padrões de normalidade e referências anatômicas. Porém, para um diagnóstico definitivo do tipo tumoral e seu grau de malignidade, é necessário realizar o exame histopatológico que é importante para o estadiamento tumoral, prognóstico e abordagem terapêutica adequada. O objetivo deste estudo foi analisar as alterações encontradas nas ultrassonografias abdominais em cadelas portadoras de neoplasmas mamários, oriundas da rotina da Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária (SUHVU - UFFS) *campus* Realeza - PR, no período de 2014 a 2021, para avaliar o uso da ultrassonografia na busca e detecção de metástases em órgãos abdominais. O estudo revelou que durante o período analisado, das 158 cadelas avaliadas, 39 (24,68%) tiveram alterações sugestivas de metástase abdominal. Os órgãos abdominais mais acometidos foram baço (35,89%), linfonodos (30,76%), fígado (15,38%), glândulas adrenais (7,69%), entre outros como estômago, vesícula urinária, ligamento gastro-hepático e intra-abdominal. Ao se correlacionar com os resultados histopatológicos das cadeias mamárias, as neoplasias malignas de maior prevalência foram o carcinoma (87,3%) e as benignas foi o tumor misto benigno (16,1%). Em relação aos exames ultrassonográficos que não foram encontrados nenhuma alteração significativa de processo metastático, que somam 75,31% do total (119/158), 42,01% das pacientes foram submetidas à mastectomia e a histopatologia das lesões excisadas. Dessas, 24% obtiveram resultados positivos à infiltração metastática em linfonodo sentinela. Dessa forma, com base nos resultados, o exame ultrassonográfico não possui alta sensibilidade na detecção de processos metastáticos, entretanto, é fundamental a avaliação pré-operatória com o intuito de estadiamento, planejamento cirúrgico e prognóstico, pois, é necessário de mais estudos na área com foco no aprimoramento da técnica ultrassonográfica abdominal para a pesquisa de metástase, principalmente em linfonodos locoregionais.

Palavras-chave: pesquisa de metástase; pequenos animais; histopatologia; carcinoma mamário.

ABSTRACT

Mammary neoplasms in dogs have become relevant in Veterinary Medicine due to the high incidence and damage caused to the well-being and quality of life of affected female dogs. Histologically, breast neoplasms can be classified as benign or malignant depending on the characteristics identified. Benign ones are slow growing and non-invasive, while malignant ones are highly invasive, fast growing and can metastasize locally or systemically, with regional lymph nodes, lungs, liver and spleen being the main affected organs. Abdominal ultrasound is a screening exam performed to search for metastasis, which allows the identification and description of changes found, comparing them with normal standards and anatomical references. However, for a definitive diagnosis of the tumor type and its degree of malignancy, it is necessary to perform a histopathological examination, which is important for tumor staging, prognosis and adequate therapeutic approach. The objective of this study was to analyze the changes found in abdominal ultrasounds in female dogs with mammary neoplasms, arising from the routine of the Superintendency of the University Veterinary Hospital Unit (SUHVU - UFFS) Realeza-PR campus, from 2014 to 2021, to evaluate the use of ultrasound in the search and detection of metastases in abdominal organs. The study revealed that during the period analyzed, of the 158 female dogs evaluated, 39 (24.68%) had changes suggestive of abdominal metastasis. The most affected abdominal organs were the spleen (35.89%), lymph nodes (30.76%), liver (15.38%), adrenal glands (7.69%), among others, such as stomach, urinary bladder, gastro- hepatic and intra-abdominal. When correlating with the histopathological results of the breast chains, the most prevalent malignant neoplasms were carcinoma (87.3%) and the benign neoplasms were benign mixed tumor (16.1%). In relation to the ultrasound examinations that did not find any significant changes in the metastatic process, which accounted for 75.31% of the total (119/158), 42.01% of the patients underwent mastectomy and the histopathology of the lesions was excised. Of these, 24% obtained positive results for metastatic infiltration in the sentinel lymph node. Therefore, based on the results, ultrasound examination does not have high sensitivity in detecting metastatic processes, however, preoperative evaluation is essential for the purpose of staging, surgical planning and prognosis, as more studies in the area are needed. focusing on improving the abdominal ultrasound technique for metastasis research, mainly in locoregional lymph nodes.

Keywords: metastasis research; small animals; histopathology; breast carcinoma.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ultrassonografia abdominal de baço (A) com aspecto rendilhado, ecotextura grosseira e ecogenicidade mista; e linfonodo ilíaco medial esquerdo (B) com aumento de volume, perda de definição, ecogenicidade mista, vascularização e presença de massa.....22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das 14 alterações sugestivas de metástase encontradas em baço ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários.....	20
Tabela 2 - Descrição das 12 alterações sugestivas de metástase encontradas em linfonodos ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários.....	21
Tabela 3 - Descrição das seis alterações sugestivas de metástase encontradas em fígado ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários.....	23
Tabela 4 - Descrição das três alterações sugestivas de metástase encontradas em adrenais ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários	24
Tabela 5 - Descrição das alterações sugestivas de metástase encontradas em outros órgãos ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários.....	24
Tabela 6 - Quantidade de resultados negativos para metástase ao exame ultrassonográfico em cadelas submetidas ao exame histopatológico para identificação de linfonodos metastáticos e não-metastáticos.....	26
Tabela 7 - Caracterização das cadeias mamárias de cadelas com neoplasmas mamários ao exame histopatológico.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado de alterações sugestivas de metástase em cadelas que foram submetidas ao exame ultrassonográfico.....	18
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
US	Ultrassonografia
SEDIV	Serviço de Diagnóstico por Imagem Veterinário
SUHVU	Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
2.1	LOCAL DO ESTUDO.....	16
2.2	TÉCNICA ULTRASSONOGRÁFICA ABDOMINAL.....	16
2.3	COLETA DE DADOS.....	16
2.4	TABULAÇÃO DOS DADOS.....	17
2.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	17
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
4	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

Segundo Moreira *et al.* (2018) os animais de estimação tornaram-se parte da família, sendo dignos de cuidados e preocupação, com o objetivo de aumentar a sua qualidade e expectativa de vida. Consequentemente, com o aumento da expectativa de vida, há crescimento na prevalência e no diagnósticos de diversas doenças na Clínica Médica de Pequenos Animais, com destaque para as neoplasias. Além da idade, o tipo de alimento ofertado, os medicamentos, a raça e outros fatores como os hormonais e o uso de contraceptivos são alguns predisponentes para o desenvolvimento de neoplasias em cadelas.

O principal objetivo da administração de anticoncepcionais, pelos tutores, é evitar um ciclo reprodutivo das cadelas, entretanto, pode-se afetar de forma negativa, causando efeitos colaterais e alterações como hiperplasia endometrial, aborto, infecções uterinas como a piometra, hiperplasia mamária e desenvolvimento de neoplasias, dentre outros efeitos colaterais indesejados (Prado *et al.*, 2020).

A oncologia veterinária, nas últimas décadas, ganhou espaço e popularidade no tratamento de pacientes oncológicos na clínica de pequenos animais, desenvolvendo pesquisas para que esses animais tenham uma melhor qualidade de vida (Janssens *et al.*, 2013). De forma simplificada, existem dois tipos de fatores que podem provocar o aparecimento de neoplasias: os intrínsecos - relacionados com a dieta e predisposição genética, e os extrínsecos - relacionados com radiações, vírus e inflamações crônicas, os quais provocam câncer de forma secundária (Moreira *et al.* 2018).

O crescimento exacerbado das células neoplásicas decorre de mutações genéticas por agentes carcinogênicos, provocando instabilidade na homeostase do organismo. Consequentemente, se desenvolve a neoplasia que pode se envolver com outros tecidos e órgãos. Essas células perdem a sua capacidade de aderência, aumentando o seu potencial de replicação e iniciando o processo de metástase (Daleck; De Nardi, 2017).

As cadelas, em geral, possuem cinco pares de mama, podendo variar entre quatro e seis pares, que se encontram dispostas da seguinte forma: mamas torácicas cranial e caudal (M1 e M2), abdominais cranial e caudal (M3 e M4) e inguinal (M5) direitas e esquerdas. O tecido mamário é caracterizado como uma glândula túbulo alveolar, constituída por um tecido glandular epitelial, dispostos em lóbulos, e um

conjuntivo intersticial, os quais formam septos. Cada lóbulo possui alvéolos que tem como função produzir e secretar o leite, que são separados pelos septos intersticiais espessos que formam os lobos mamários. Além disso, estão presente vasos sanguíneos, linfáticos e nervos que agem no suporte à mama (Konig; Liebich, 2021).

A cada ciclo estral, hormônios gonadais estimulam o desenvolvimento e crescimento da glândula mamária das cadelas, mesmo que não estejam procriando, conseqüentemente, há a necessidade da regressão do tecido mamário a depender da fase estral e do hormônio prevalente no momento, este é um dos principais fatores predisponentes para o aparecimento e alta ocorrência de neoplasmas mamários nas cadelas (Konig; Liebich, 2021).

Os neoplasmas mamários em cadelas têm uma alta incidência, correspondendo entre 50 a 70% (Konig; Liebich, 2021). A localização de maior predominância dos neoplasmas é nas cadeias mamárias inguinais, seguidos pelas abdominais caudais e craniais. As mamas craniais são menos acometidas por possuírem um menor número de receptores hormonais, enquanto as inguinais por possuírem maior parênquima mamário e receptores hormonais elevados são as mais acometidas (Toríbio *et al.*, 2012).

Os casos de neoplasia mamária, quando malignas, tem uma grande chance do desenvolvimento de um processo metastático, encontrado principalmente em linfonodos regionais e pulmões (Kealy; McAllister; Graham, 2012). A neoplasia mamária benigna mais frequente é o adenoma e a maligna é o carcinoma e sarcoma (Oliveira *et al.*, 2003). Os linfonodos que fazem ligação com o complexo mamário são divididos em torácico, abdominal cranial e caudal, sendo eles: linfonodo axilar, linfonodo cervical superficial, linfonodo inguinal superficial e linfonodos ilíacos mediais. Entretanto, está em constante evolução às pesquisas relacionadas ao sistema linfático de cadelas hígdas ou acometidas por neoplasma mamário, com ênfase principalmente em detalhar como é a comunicação das cadeias linfáticas mamárias com as pélvicas e abdominais (Souza *et al.*, 2016).

Os órgãos mais afetados pela metástase de neoplasias mamárias são os pulmões, fígado, coração, rins, adrenais e baço por via hematogena respectivamente (Oliveira Filho *et al.*, 2010). Quanto aos linfonodos, os abdominais regionais são os mais acometidos e podem-se estar associados ao processo de metástase por via linfática, pois tem como função a drenagem das mamas (Silva *et al.* 2018).

Os exames por imagem como a ultrassonografia abdominal, tomografia computadorizada e radiografia torácica auxiliam no diagnóstico de neoplasmas e também na pesquisa de metástase regional ou à distância para um melhor estadiamento e plano terapêutico para as cadelas portadoras de neoplasmas mamários (Oliveira *et al.*, 2021). A ultrassonografia (US) é muito utilizada na clínica de pequenos animais por ser uma técnica não invasiva, pouco onerosa e acessível, que permite caracterizar e avaliar detalhadamente os órgãos abdominais, analisando a arquitetura, textura, parênquima e morfologia das estruturas avaliadas. Pelo fato de não emitir radiação ionizante, a ultrassonografia tem vantagens quando comparada com outras técnicas como a radiografia e tomografia computadorizada (Feliciano; Canola; Vicente, 2015).

A ultrassonografia em modo B se baseia no princípio das ondas sonoras que interagem com os tecidos orgânicos e retornam na forma de eco para o transdutor. Estes são traduzidos em impulsos elétricos e processados digitalmente em pontos em escalas de cinza que são proporcionais à amplitude do eco, e são projetados diretamente em um monitor, permitindo a avaliação de estruturas anatômicas, densidade, ecogenicidade e ecotextura, parênquima, tamanho e contornos. Ainda, a ferramenta *Doppler* possibilita a avaliação da vascularização intraparenquimatosa e adjacente. A frequência e o comprimento das ondas sonoras são emitidas pelo cristal piezoelétrico presente no interior do transdutor, ou seja, um dispositivo acoplado ao aparelho capaz de transmitir a visibilização das estruturas, pois possui capacidade de resolução e penetração do órgão, sendo que quanto maior a frequência empregada, maior a resolução da imagem, menor o comprimento de onda e a penetração da mesma no tecido (Barcaui; Carvalho; Barcaui, 2017; Feliciano *et al.* 2017; Cruz, 2018).

A pesquisa de metástase em cadelas portadoras de neoplasma mamário é frequentemente realizada por meio do exame ultrassonográfico, não sendo muito utilizada para diagnosticar o neoplasma, ademais, esta técnica auxilia como complemento para avaliação do diagnóstico presuntivo, estadiamento, prognóstico e na rotina da oncológica veterinária (Feliciano *et al.*, 2008). Além de determinar se há presença de massas em órgãos abdominais e a sua origem. Entretanto, por mais que a ultrassonografia contribua favoravelmente, é necessário realizar a histopatologia para um melhor diagnóstico (Garcia; Froes; Guérios, 2012).

Tendo em vista o alto índice de cadelas atendidas com neoplasmas mamários na Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária, localizada na cidade de Realeza, região sudoeste do Paraná. O estadiamento clínico destas cadelas no Serviço de Clínica Cirúrgica Animal ter como protocolo o estudo radiográfico torácico e a ultrassonografia abdominal para triagem dos pacientes oncológicos, justifica-se o levantamento retrospectivo das alterações sonográficas sugestivas de metástase em órgãos abdominais, observados no período de 2014 a 2021. O objetivo desse estudo é correlacionar-se a incidência de neoplasmas mamários à ocorrência de possíveis metástases abdominais e os resultados histopatológicos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCAL DO ESTUDO

O estudo retrospectivo foi realizado na Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária (SUHVU), *campus* Realeza/PR, analisando os exames que foram realizados no período entre Janeiro de 2014 a Dezembro de 2021. Constou-se de uma análise precisa dos exames de cadelas que foram encaminhadas para o Serviço de Diagnóstico por Imagem Veterinário (SEDIV) que eram portadoras de neoplasma mamário com solicitação de pesquisa de possíveis metástases em órgãos abdominais, por meio de exame ultrassonográfico.

As informações e imagens estavam arquivadas nos prontuários digitalizados e no sistema de gerenciamento da SUHVU e em backups digitais, que contêm as fichas clínicas de cada paciente, bem como a sua identificação, localização do neoplasma e a solicitação do exame por imagem e laudos.

2.2 TÉCNICA ULTRASSONOGRÁFICA ABDOMINAL

Todos os exames foram realizados e interpretados por um médico veterinário responsável pelo serviço de diagnóstico por imagem do hospital veterinário. Nos exames ultrassonográficos foram observados as dimensões, ecogenicidade, ecotextura e possíveis alterações encontradas nos órgãos abdominais.

As imagens foram realizadas em três cortes (transversal, longitudinal e oblíqua) utilizando um transdutor microconvexo e linear de frequência que variam de 7 a 13 MHz que foram escolhidos de acordo com o tamanho e o órgão avaliado. As imagens foram armazenadas no software do aparelho de ultrassom de alta resolução e posteriormente transferidas para pastas digitais no computador do SEDIV. Os laudos foram emitidos e anexados ao prontuário físico e/ou digital da paciente.

2.3 COLETA DE DADOS

Foram incluídas no estudo todas as cadelas com raça e idades variadas que foram atendidas com queixa de nódulos mamários no Serviço de Clínica Cirúrgica Animal. Desta forma foi possível mapear e localizar os prontuários, e se procedeu à

análise de todos os estudos ultrassonográficos abdominais realizados para pesquisa de metástase abdominal no período pré-estabelecido. Foram analisados todos os laudos a fim de determinar quais órgãos abdominais possuíam alterações.

Além disso, a partir dos prontuários foi verificado o número de cadelas diagnosticadas com neoplasma mamário e que realizaram o exame histopatológico para classificar a sua categoria, sendo elas benignas ou malignas. Para esta caracterização foi acessado o laudo histopatológico na ficha da paciente, onde verificou-se as informações quanto ao tipo de exame realizado (histopatológico) e o resultado. A partir desses dados foi possível quantificar as pacientes que foram submetidas ao procedimento cirúrgico (mastectomia), e que foi realizado o exame ultrassonográfico pré-operatório.

Verificaram-se as alterações observadas nos exames ultrassonográficos e organizou-se de acordo com os diferentes órgãos abdominais, tentando caracterizá-las. Por fim, correlacionou-se as alterações dos exames com os resultados histopatológicos.

2.4 TABULAÇÃO DOS DADOS

As alterações observadas nos exames ultrassonográficos foram separadas por órgãos e características sonográficas, e agrupadas em tabelas. A partir desses dados as alterações foram quantificadas e relacionadas a processos patológicos de síndrome metastática.

Estes dados foram confrontados com os dados obtidos nos laudos histopatológicos, na tentativa de se relacionar a natureza da neoplasia com as alterações sonográficas encontradas.

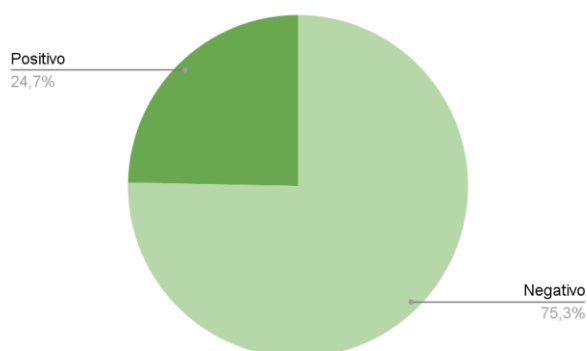
2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A análise estatística foi realizada de forma descritiva, onde foram apresentados em número absolutos e porcentagem, tabulados em planilhas eletrônicas (Google). Os resultados foram revisados, agrupados e tabulados na forma de tabelas e gráficos, sendo analisados e correlacionados com a utilização de exames pré-operatórios como a ultrassonografia abdominal e achados sugestivos de metástase, como também correlacionados com os laudos histopatológicos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de Março de 2014 a Dezembro de 2021 foram atendidas 158 cadelas com queixa de neoplasma mamário e estas foram encaminhadas para o Serviço de Diagnóstico por Imagem Veterinário com objetivo de pesquisar possíveis metástases em órgãos abdominais por meio da realização de ultrassom abdominal. Os achados sonográficos dos 158 exames foram 39 (24,68%) resultados positivos que sugeriam possíveis processos metastáticos e 119 (75,31%) resultados negativos, isto é, não foram visibilizadas alterações significativas nos órgãos abdominais, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultado de alterações sugestivas de metástase em cadelas que foram submetidas ao exame ultrassonográfico



Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Este resultado pode estar relacionado com o fato de que a realização do exame ultrassonográfico abdominal só ocorre quando os neoplasmas mamários estão visíveis e palpáveis, assim como citam Feliciano *et al.* (2023) a importância deste exame, seja ele feito por técnicas como Modo B, *Doppler* ou elastografia, a ultrassonografia ainda não pode ser considerado um exame para diagnóstico precoce. Em razão disso, impossibilita que o exame ultrassonográfico encontre alterações sugestivas de metástase nos órgãos abdominais.

De acordo com Muramoto *et al.* (2011) ao avaliarem o uso da ultrassonografia de linfonodos e a utilização da técnica ultrassonográfica em modo B têm-se como principal objetivo observar o tamanho, a forma, arquitetura, contorno, ecogenicidade e ecotextura do parênquima. Já na técnica em que se utiliza o modo *Doppler*, avalia-se principalmente a presença, distribuição e quantidade de vascularização nos

linfonodos. Sendo estes, uma ferramenta importante para o estadiamento e detecção de possíveis processos metastáticos de cadelas com neoplasma mamário e que foram levados em conta nos resultados deste presente estudo.

Em um estudo realizado por Feliciano *et al.* (2012), os neoplasias mamárias das cadelas estudadas quando avaliadas pelo exame US, demonstraram uma certa discrepância quando comparado com a literatura atual, pois, geralmente as neoplasias malignas apresentam-se com parênquima heterogêneo, entretanto, no seu estudo foi observado que as neoplasias benignas também se apresentavam com ecotextura heterogênea e com focos hiperecogênicos no parênquima. Um dos motivos relatados para tal diferença pode ter sido a utilização de um aparelho de alta resolução.

Com base na pesquisa do presente estudo, os exames ultrassonográficos dos últimos três últimos anos foram realizados em um aparelho de alta resolução, dessa forma, houve uma melhor caracterização dos órgãos abdominais e das neoplasias, em que foi possível a visualização de vascularização e o calibre desses vasos, a presença de neovascularização central ou periférica, como também a possibilidade de utilizar a elastografia nas avaliações principalmente dos neoplasmas mamários e linfonodos sentinelas (inguinais e axilares), pois, conforme descrito por Stan *et al.* (2020) ao avaliarem os linfonodos por meio da elastografia, observaram que os linfonodos metastáticos apresentavam maior rigidez quando comparados com os não-metastáticos.

Foram identificadas alterações ultrassonográficas abdominais sugestivas de metástase em 39 cadelas. Essas alterações foram observadas em diversos órgãos, sendo o baço o órgão mais acometido, responsável por 14 (35,89%) das alterações sugestivas de metástase. Os linfonodos abdominais foram o segundo órgão mais acometido, responsável por 12 (30,76%). Seguido do fígado com seis (15,38%) e glândulas adrenais com três (7,69%). As descrições ultrassonográficas das alterações estão apresentadas nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Descrição das 14 alterações sugestivas de metástase encontradas em baço ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários

Órgão	Tipo de alteração ultrassonográfica	Diagnóstico ultrassonográfico presuntivo	Frequência (%)
Baço			14 (35,89%)
	Formação nodular disforme com aumento de ecogenicidade	Metástase esplênica	1
	Nódulo sem margens definidas, ecogenicidade mista	Metástase	1
	Nódulo em baço sem descrição	Metástase ou hiperplasia linfóide	3
	Parênquima baço heterogêneo	Metástase ou hiperplasia linfóide infiltrativa	2
	Ecogenicidade heterogênea, nódulo em extremidade distal do órgão com margens definidas, arredondado, vascularização evidente	Metástase	1
	Esplenomegalia e presença de massa	Linfoma, hematoma, fibrose ou metástase	3
	Aspecto rendilhado, áreas mistas	Degeneração fibrosa ou metástase	2
	Parênquima baço homogêneo, ecogenicidade preservada, margens delimitadas, área hiperecogênica em relação ao parênquima, amorfa, sem margens definidas e vascularização**	Hiperplasia linfóide, lipoma ou metástase	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

**Alteração sugestiva de metástase de neoplasia mamária, porém o resultado histopatológico foi hiperplasia linfóide.

Tabela 2 - Descrição das 12 alterações sugestivas de metástase encontradas em linfonodos ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários

Órgão	Tipo de alteração ultrassonográfica	Diagnóstico ultrassonográfico presuntivo	Frequência (%)
Linfonodos			12 (30,76%)
	Linfonodo mesentérico cranial com aumento de volume e alteração de ecogenicidade	Metástase	3
	Linfonodo ilíaco medial com aumento de volume e alteração de ecogenicidade	Metástase	2
	Linfonodo inguinal com aumento de volume e alteração de ecogenicidade	Metástase	3
	Presença de massas em linfonodo ilíaco medial localizadas próximas a bifurcação da aorta, aspecto heterogêneo, margens definidas, sem evidência de invasão em grandes vasos, vascularização abundante	Metástase	1
	Nódulo cístico em linfonodo inguinal	Cisto ou metástase	1
	Reação de cadeia linfática abdominal	Metástase	2

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

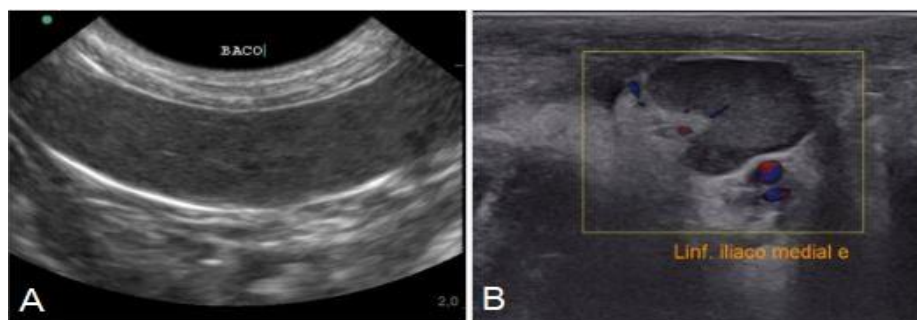
Assim como foi observado no presente estudo a importância de avaliar os linfonodos abdominais, Muramoto *et al.* (2011) citam que ainda há uma dificuldade nessa avaliação ultrassonográfica, pois não há uma padronização no tamanho dos linfonodos por porte em cães, e essa variação de tamanho observada pode afetar no diagnóstico, mesmo que os linfonodos metastáticos se apresentam com um tamanho maior e sejam mais irregulares que os linfonodos não-metastáticos. Assim como Stan *et al.* (2020) citam que só a comparação de ecogenicidade dos linfonodos metastáticos e não-metastáticos não é um parâmetro totalmente confiável, pois, às vezes não há diferenças significativas no momento da avaliação ultrassonográfica.

Dessa forma, Muramoto *et al.* (2011) mostram que a ultrassonografia é um exame que deve avaliar em conjunto a ecotextura e arquitetura dos linfonodos, e ser incluída na rotina de cadelas que possuem neoplasma mamário para o estadiamento, pois, se encontrar alguma alteração na avaliação dos linfonodos, indica-se uma melhor investigação, já que a chance do linfonodo ser metastático é alta. Entretanto, de acordo com Araújo *et al.* (2015), quando há presença de linfonodos metastáticos em cadelas com neoplasia mamária, a sobrevida é menor e apresenta um pior prognóstico, sendo por isso importante a realização desta avaliação.

Muramoto *et al.* (2011) evidenciam que os linfonodos abdominais também podem ser avaliados pela ultrassonografia em modo *Doppler* colorida, sendo esta uma ferramenta importante para avaliar a presença de vascularização e a localização, pois o sinal vascular pode apresentar um padrão hilar, periférico, misto (hilar e periférico) ou nenhuma vascularização. Quando identificada linfadenopatia em cadelas portadoras de neoplasma mamário, é de extrema importância uma avaliação ultrassonografia mais criteriosa frente a possibilidade de detecção de alterações sugestivas de metástase tanto em linfonodos quanto em outros órgãos abdominais. A pesquisa realizada por Stan *et al.* (2020), demonstrou que 85,7% dos linfonodos sentinelas não metastáticos apresentaram padrão hilar em direção à cápsula, já os metastáticos, observou-se uma desorganização, pois, eles apresentam uma região hilar perfundida, e a localização em sua maioria era 55,55% periférica ou 20,37% mista.

Além disso, a avaliação ultrassonográfica deve ser criteriosa em órgãos como o baço, pois, é um órgão que pode ser acometido por metástase e que possui grande extensão e diferentes variações quanto à sua disposição anatômica individualmente. Assim como foi descrito na Tabela 1, Omitti *et al.* (2022) também observaram ecogenicidade amorfa, presença de nódulos e aspecto cístico no parênquima esplênico. A Figura 1 demonstra algumas das alterações sonográficas que foram descritas nas Tabelas 1 e 2 e estão disponíveis nas fichas das pacientes do SEDIV. Estas alterações são sugestivas de processo metastático em baço e linfonodo.

Figura 1 - Ultrassonografia abdominal de baço (A) com aspecto rendilhado, ecotextura grosseira e ecogenicidade mista; e linfonodo ilíaco medial esquerdo (B) com aumento de volume, perda de definição, ecogenicidade mista, vascularização e presença de massa



Fonte: SEDIV - UFFS.

Soare *et al.* (2012) ao realizarem um exame US em uma cadela que possuía neoplasia mamária encontrou alterações hepáticas sugestivas de metástase bem semelhantes ao presente estudo e que estão descritas na Tabela 3, pois, o fígado desta cadela estava com uma superfície irregular e apresentava alteração de ecogenicidade no parênquima, com áreas hipoecogênicas intercaladas com áreas hiperecogênicas. Outro estudo realizado por Mysak *et al.* (2018), também obtiveram resultado semelhante na sua pesquisa, pois das 127 cadelas avaliadas, quatro apresentavam metástase à distância no fígado, enquanto o presente estudo seis cadelas tiveram resultado positivo para metástase em fígado.

Tabela 3 - Descrição das seis alterações sugestivas de metástase encontradas em fígado ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários

Órgão	Tipo de alteração ultrassonográfica	Diagnóstico ultrassonográfico presuntivo	Frequência (%)
Fígado			6 (15,38%)
	Formação nodular hiperecoica em parênquima	Metástase	1
	Nódulo em fígado sem descrição	Processo inflamatório, fibrose ou neoplásico	3
	Formação nodular hipoecoica disforme em parênquima	Cisto ou metástase	1
	Parênquima hepático heterogêneo devido áreas de menor ecogenicidade, pouco delimitada, nódulo heterogêneo e arredondado	Metástase	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Além disso, foram encontradas alterações em quatro cadelas que envolveram a vesícula urinária (2,56%), o estômago (2,56%), ligamento gastro-hepático (2,56%) e presença de uma massa intra-abdominal (2,56%). As descrições ultrassonográficas das alterações estão apresentadas nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 - Descrição das três alterações sugestivas de metástase encontradas em adrenais ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários

Órgão	Tipo de alteração ultrassonográfica	Diagnóstico ultrassonográfico presuntivo	Frequência (%)
Glândulas adrenais			3 (7,69%)
	Aumento de volume, parênquima heterogêneo, morfologia atípica, área bem delimitada com aumento de ecogenicidade	Hiperplasia, neoplasia ou metástase	1
	Nódulo em adrenal sem descrição	Metástase	1
	Massa de ecogenicidade mista	Metástase	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 5 - Descrição das alterações sugestivas de metástase encontradas em outros órgãos ao exame ultrassonográfico em 39 cadelas com neoplasmas mamários

Órgão	Tipo de alteração ultrassonográfica	Diagnóstico ultrassonográfico presuntivo	Frequência (%)
Vesícula urinária			1 (2,56%)
	Espessamento de parede	Metástase	1
Estômago			1 (2,56%)
	Presença de massa	Metástase	1
Ligamento gastro hepático			1 (2,56%)
	Nódulo cístico multicavitário	Metástase	1
Intra-abdominal			1 (2,56%)
	Presença de massa	Metástase	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

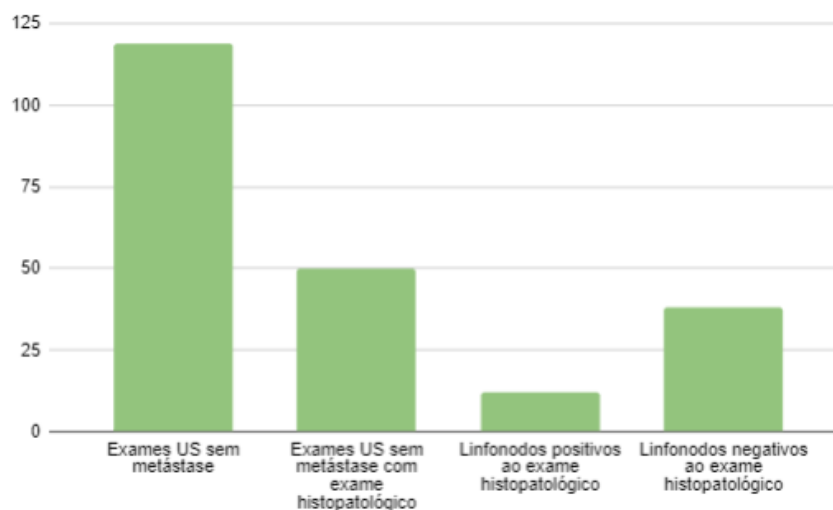
Em um estudo realizado por Silva *et al.* (2019) das 201 cadelas avaliadas no estudo, apenas 44 (22%) apresentaram alteração ao exame ultrassonográfico que sugeriam metástase de tumor mamário, assim como o presente estudo, que demonstrou uma semelhante nos dados obtidos em 39 das 158 cadelas avaliadas. Além de que cinco cadelas tiveram alterações em mais de um órgão, igual ao presente estudo, em que cinco cadelas tiveram mais de uma alteração. Ao analisar essas cinco cadelas, foram observadas lesões em baço e fígado simultaneamente em quatro

animais, seguido de uma cadela com lesões em linfonodos regionais e adrenais. O baço foi o órgão mais acometido em ambos os estudos. Outra semelhança observada é que órgãos como fígado, glândulas adrenais e linfonodos também tiveram alterações sugestivas de metástase ao se realizar o exame ultrassonográfico nos dois estudos.

Em relação aos 119 (75,31%) exames ultrassonográficos que não foram encontrados alterações significativas de processo metastático, 50 cadelas (42,01%) foram submetidas a mastectomia radical uni ou bilateral, e as amostras analisadas por exame histopatológico. Destes, 12 (24%) exames tiveram resultados confirmados com metástase em linfonodo regional, enquanto 38 (76%) tiveram resultados negativos, conforme a Tabela 6. Diferentemente do estudo realizado por Stan *et al.* (2020), foram avaliados 71 cadelas, destas, avaliaram por meio da histopatologia 96 linfonodos sentinelas, sendo 79 linfonodos superficiais inguinais. O resultado de linfonodos metastáticos foi maior nesse estudo, pois, 56,25% dos linfonodos eram afetados e 43,75% não afetados.

No estudo realizado por Silva *et al.* (2019), o resultado foi semelhante ao presente estudo, pois das 21 (12%) cadelas com neoplasias malignas tiveram resultados positivos histologicamente para metástase em linfonodos regionais. Esse mesmo estudo mostra que há uma relação significativa de alterações encontradas ao exame ultrassonográfico e metástase em linfonodos, pois, quando há linfonodos abdominais aumentados, principalmente os inguinais e ilíacos, há relação com menor sobrevida de cadelas com neoplasmas mamários submetidas à mastectomia.

Tabela 6 - Quantidade de resultados negativos para metástase ao exame ultrassonográfico em cadelas submetidas ao exame histopatológico para identificação de linfonodos metastáticos e não-metastáticos



Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Dentre os 158 exames ultrassonográficos realizados, apenas 87 (55,1%) foram realizados exames histopatológicos da cadeia mamária. Destes, 84 (96,5%) obtiveram resultados com características de neoplasia mamária maligna, enquanto apenas dois (2,3%) tiveram resultados como benigno. Comparando-se esses resultados aos obtidos por Silva *et al.* (2019) observa-se uma discrepância quando se compara o resultado histopatológico, pois das 201 cadelas estudadas, apresentaram uma quantidade maior de neoplasias benignas, sendo 14%, enquanto as malignas ficaram em torno de 86%.

Já no estudo realizado por Feliciano *et al.* (2012), após submeter as cadelas à mastectomia e analisar as cadeias mamárias por meio da histopatologia, caracterizaram em 60% neoplasias malignas e 40% em benignas, entretanto, por mais que o resultado tenha sido levemente discrepante, a quantidade de neoplasias malignas foi maior que os benignos em ambos os estudos.

Além disso, em um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2003), as neoplasias mamárias foram caracterizadas pela histopatologia e tiveram resultados com mais de um tipo de neoplasia em uma mesma cadeia mamária (25,9%) e classificaram as neoplasias como neoplasia maligna. Assim como Oliveira Filho *et al.* (2010) observaram em seu estudo variações nos tipos histológicos de tumores em uma mesma cadeia mamária, pois, 87,8% tiveram um tipo histológico, 10,3% tiveram dois

tipos e 1,9% tiveram mais de dois tipos, o que observado foi no presente estudo, de acordo com a Tabela 7.

Além disso, observou-se no presente estudo o mesmo relatado por pesquisas realizadas por Oliveira *et al.* (2003) e Filho *et al.* (2010), foram verificados que neoplasmas mamários avaliados por histopatologia haviam mais de um tipo de neoplasia maligna concomitante na cadeia afetada.

Tabela 7 - Caracterização das cadeias mamárias de cadelas com neoplasmas mamários ao exame histopatológico pós mastectomia

Exames histopatológicos	Caracterização das cadeias mamárias	Frequência	Porcentagem (%)
Benignos	Adenoma	11	12,6%
	Tumor misto benigno	14	16,1%
	Tumor filodes benigno	1	1,1%
	Cistoadenoma com formação papilar	1	1,1%
Malignos	Carcinomas	76	87,3%
	Adenomioepiteliomas	23	26,4%
	Adenocarcinomas	1	1,1%
	Sarcomas	3	3,4%
	Comedocarcinoma grau II	1	1,1%
	Hemangiossarcoma com padrão epitelióide de baixo grau	1	1,1%
	Mioepitelioma focal	6	6,9%

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.

Em um estudo feito por Simm (2016), ao realizar a histopatologia das cadeias mamárias observaram que a maioria das classificações malignas eram carcinomas, no presente estudo o maior resultado também foi o carcinoma em 76 (87,3%) exames, seguido dos adenomioepiteliomas 23 (26,4%), mioepitelioma focal com seis (6,9%), sarcomas com três (3,4%), adenocarcinomas, comedocarcinoma grau II e hemangiossarcoma com padrão epitelióide de baixo grau com apenas um (1,1%) cada. Assim como as neoplasias malignas, quando se compara com as benignas, uma mesma cadeia mamária foram encontradas 14 (16,1%) com tumor misto benigno, seguido de adenoma com 11 exames (12,6%), tumor filóides benigno e cistoadenoma com formação papilar com 1 (1,1%) cada.

A alta diversidade na classificação dos tipos histológicos em uma mesma cadeia mamária, como observado no presente estudo, se torna um grande desafio para uma padronização universal das neoplasias de mama em cadelas, já que a comparação entre estudos realizados torna-se mais complexa, conforme proposto por Oliveira *et al.* (2003).

Em relação às neoplasias mamárias, dos 39 (24,68%) exames ultrassonográficos que foram encontrados alterações sugestivas de metástase, somente 19 (48,71%) foram submetidos aos exames histopatológicos da cadeia mamária. Tendo sido possível caracterizá-los 100% (19) como neoplasias malignas. No estudo de Simm (2016) também se observou um número baixo de neoplasias benignas quando comparadas com as malignas, onde se constatou dois resultados benignos e 28 malignos.

Assim como Feliciano *et al.* (2023) descreveram que o exame ultrassonográfico não é um padrão ouro para a diferenciação de uma neoplasia benigna ou maligna. O exame é importante para a detecção de metástase abdominal, além de avaliar a presença de neovascularização, perfusão e firmeza tecidual. Esta última, é feita por meio da elastografia que está em crescentes estudos em medicina veterinária, e é uma das técnicas ultrassonográficas que pode auxiliar na predição de malignidade ou benignidade de neofomações cutâneas ou parenquimatosas, visto que quanto maior a firmeza da massa neoplásica, maior é o grau de malignidade.

Essa técnica também avalia os linfonodos e seu uso está evoluindo nas práticas de pequenos animais. Da mesma forma que Silva *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2021) evidenciam a importância da ultrassonografia anteriormente à mastectomia para avaliar os linfonodos regionais, pois, este exame quando associado a pesquisa de metástase com foco em linfonodos pode indicar a presença de metástase das neoplasias mamárias.

Salienta-se que é importante a realização dos exames ultrassonográficos e histopatológicos em conjunto, pois, de acordo com Oliveira *et al.* (2003) quanto mais cedo for o diagnóstico e tratamento, melhor será o prognóstico nestes casos, visto que exames complementares como a ultrassonografia abdominal é uma ferramenta de fácil acesso e não invasiva que permitem um panorama geral sobre o estado de saúde do paciente, auxiliando no estadiamento dos mesmos.

4 CONCLUSÃO

A partir do levantamento retrospectivo realizado e com base nos resultados, o exame ultrassonográfico possui baixa sensibilidade na detecção precoce de processos metastáticos em órgãos abdominais de cadelas que possuem neoplasma mamário, entretanto, observou-se que é fundamental a avaliação pré-operatória deste exame para analisar principalmente os linfonodos regionais de cadelas que serão submetidas à mastectomia, denotando a necessidade de linfadenectomia conjunta.

A aplicabilidade da US na detecção de possíveis alterações sugestivas de metástase é importante, devendo levar alguns fatores em conta como a sensibilidade do exame e o momento que foi realizado. Pois, com base nos dados levantados e analisados neste estudo, observou-se que o exame pode ter sido realizado tardiamente ou então que não houve acompanhamento ultrassonográfico seriado.

Com o intuito de estadiamento, planejamento cirúrgico e melhor prognóstico, sugere-se mais estudos na área com foco no aprimoramento da técnica ultrassonográfica abdominal para a pesquisa de metástase, principalmente na utilização de mais de uma técnica como o Modo B, *Doppler* colorido e pulsado, além de elastografia, que são formas auxiliares e complementares entre si na avaliação de lesões sugestivas de metástase.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. R. *et al.* Quantitation of the regional lymph node metastatic burden and prognosis in malignant mammary tumors of dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 295, p. 1360-7, sep-oct, 2015. DOI: 10.1111/jvim.13576. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26130166/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BARCAUI, E. O.; CARVALHO, A. C. P.; BARCAUI, C. B. Ultrassonografia de alta frequência (22MHz) na identificação e remoção de ferrão de arraia. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 3, p. 252-254, 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265553579011>. Acesso em: 28 mai. 2022.

CRUZ, I. C. K. **Aplicabilidade da ultrassonografia na predição de malignidade em neoplasmas cutâneos de caninos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/rii/4964>. Acesso em: 31 mai. 2022.

DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p. 498-503.

FELICIANO, M. A. R.; CANOLA, J. C.; VICENTE, W. R. R. **Diagnóstico por imagem em cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: MedVet, 2015. p. 53-54.

FELICIANO, M. A. R. *et al.* Abordagem ultrassonográfica da neoplasia mamária em cadelas: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 32, n. 3, p. 197-201, jul-set, 2008. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB163%20Feliciano%20v2%20pag197-201.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

FELICIANO, M. A. R. *et al.* Estudo clínico, histopatológico e imunoistoquímico de neoplasias mamárias em cadelas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 5, p. 1094-1100, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000500002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/gtMSCNzpyRZsZZr55JR6BGx/?lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2023.

FELICIANO, M. A. R. *et al.* The importance of ultrasonography in the evaluation of mammary tumors in bitches. **Animals**, v. 13, n. 11, p. 1742, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13111742>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/11/1742>. Acesso em: 22 out. 2023.

FELICIANO, M. A. R. *et al.* Ultrasonography methods for predicting malignancy in canine mammary tumors. **Plos One**, v. 12, n. 5, may, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178143>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0178143>. Acesso em: 15 jun. 2022.

GARCIA, D. A. A.; FROES, T. R.; GUÉRIOS, S. D. Ultrassonografia abdominal pré-operatória em cães e gatos com suspeita de tumores abdominais. **Ciência Rural**,

Santa Maria, v. 42, n. 1, p. 105-111, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000100017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/JhqxtzQ9KFWWSRZNL3pQjcF/?lang=pt>. Acesso em: 04 jun. 2022.

JANSSENS, T. *et al.* Inductively coupled plasma mass-spectrometric determination of platinum in excretion products of client-owned pet dogs. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 13, n. 2, p. 124–132, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/vco.12025>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/vco.12025>. Acesso em: 10 mai. 2022.

KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. **Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 192.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 7. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2021. p. 642-647.

MOREIRA, L. F. *et al.* A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: revisão. **Pubvet**, Maringá, v. 12, n. 4, p. 1-7, abr., 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/188833>. Acesso em: 09 mai. 2022.

MURAMOTO, C. *et al.* Avaliação ultrassonográfica de linfonodos na pesquisa de metástases de neoplasia mamária em cadelas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 11, p. 1006-1013, nov., 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2011001100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/KTVmgb5cjSSXYGyZrCMRJLS/?lang=pt>. Acesso em: 08 nov. 2023.

MYSKAK, A. *et al.* Graphically x-ray and ultrasound diagnostics for monitoring neoplasia of the mammary gland in bitches. **Ukrainian Journal of Ecology**, v. 8, n. 1, p. 386-393, 2018. DOI: [10.15421/2018_226](https://doi.org/10.15421/2018_226). Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Graphically-x-ray-and-ultrasound-diagnostics-for-of-Mysak-Kie%C5%82bowicz/9530d880049fae49a982d063158ec53d205470b4>. Acesso em: 08 nov. 2023.

OLIVEIRA FILHO, J. C. O. *et al.* Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 177-185, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000200014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/6L9LCrDfkV3WYNg48tmLPXM/?lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2023.

OLIVEIRA, L. O. *et al.* Aspectos epidemiológicos da neoplasia mamária canina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 31, p. 105-110, 2003. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.17079>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/17079>. Acesso em: 17 out. 2023.

OLIVEIRA, B. C. *et al.* Vantagens do rastreamento precoce de metástases por tomografia computadorizada na rotina clínica oncológica de tumores mamários em cadelas: revisão de literatura. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 19, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v20i1.38089>. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38089>. Acesso em: 11 mai. 2022.

OMITTI, T. H. *et al.* Mastectomia parcial associada a linfadenectomia para tratamento de neoplasia mamária em um cão: Um relato de caso. *In: VIII FÓRUM RONDONIENSE DE PESQUISA*, v. 3, n. 8, 2022, Ji - Paraná. **Anais [...]**. Ji – Paraná: Afya Educacional, 2022. Disponível em: <https://jiparana.emnuvens.com.br/foruns/article/download/638/566>. Acesso em: 29 set. 2023.

PRADO, M. E. *et al.* Levantamento do uso e riscos terapêuticos de anticoncepcionais em cadelas e gatas. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 052-058, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2020v36n1p52-58>. Disponível em: <https://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1251>. Acesso em: 02 jun. 2022.

SILVA, D. M. *et al.* Abdominal ultrasonographic findings in dogs with mammary tumors: association with tumor characteristics and survival. **Turkish Journal of Veterinary e Animal Sciences**, v. 43, n. 6, Article 13, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3906/vet-1901-37>. Disponível em: <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol43/iss6/13/>. Acesso em: 22 out. 2023.

SILVA, P. *et al.* Ultrasonography for lymph nodes metastasis identification in bitches with mammary neoplasms. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 17708, 2018. DOI: [10.1038/s41598-018-34806-9](https://doi.org/10.1038/s41598-018-34806-9). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-34806-9>. Acesso em: 21 out. 2023.

SILVA, P. *et al.* Updates in clinical and sonographic assessment of locoregional lymph nodes in bitches with mammary tumors. **Journal of Veterinary Science and Public Health**, v. 8, n. 1, p. 059-072, 2021. DOI: [10.4025/revcivet.v8i1.53171](https://doi.org/10.4025/revcivet.v8i1.53171). Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/53171/751375152197/>. Acesso em: 18 set. 2023.

SIMM, R. G. R. **Avaliação ultrassonográfica de tumores mamários e linfonodos locorreionais em cadelas**. 2016. Tese (Doutorado em Clínica Médica Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/143486>. Acesso em: 17 out. 2023.

SOARE, M. *et al.* Liver metastases in mammary carcinoma in female dogs: case study. **Scientific Works Series C. Veterinary Medicine**, v. 18, n. 4, p. 352-361, 2012. Disponível em: <https://veterinarymedicinejournal.usamv.ro/index.php/scientific-papers/413-liver-metastases-in-mammary-carcinoma-in-female-dogs-case-study#spucontentCitation47>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SOUZA, F. W. *et al.* Linfadenectomia inguinoilíaca laparoscópica, após impregnação linfática com diferentes marcadores em cadelas híidas. **Ciência Rural**, v. 46, n. 09, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20151144>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/fSm93fT7VJRppwD8hXwbMhg/?lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2023.

STAN, F. *et al.* Ultrasonographic algorithm for the assessment of sentinel lymph nodes that drain the mammary carcinomas in female dogs. **Animals**, v. 10, n. 12, p. 2366, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10122366>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/12/2366>. Acesso em: 09 nov. 2023.

TORÍBIO, J. M. M. L. *et al.* Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 4, p. 427-433, jul-ago, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000400001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/xvzjSWwDJmrj9DHSgKpFjyJ/?lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2022.