

EPIDEMIOLOGIA E HISTOPATOLOGIA DE LESÕES MAMÁRIAS EM CADELAS E GATAS DE FORTALEZA (2022 a 2023)

*(Epidemiology and histopathology of breast lesions in bitches
and cats from Fortaleza - 2022 to 2023).*

Thais Helena Moreira de SOUSA^{1*}; Thainá Barrozo ERMEL¹; Thamara Barrozo
SAMPAIO¹; Belarmino Eugênio Lopes NETO²; Geovanni Dantas CASSALI³

¹Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO). Rua Carneiro da Cunha, 180, Centro. Fortaleza/CE.
CEP: 60.010-470; ²University of Saskatchewan (USASK); ³Laboratório de Patologia
Comparada (ICB/UFGM). *E-mail: sousathm@gmail.com

RESUMO

Neoplasias mamárias são as proliferações celulares mais frequentes em cadelas, enquanto em gatas representam a terceira maior ocorrência na clínica oncológica. No período de 2022 a 2023, foram coletados 220 laudos histopatológicos de lesões mamárias em Fortaleza, sendo 180 caninos (179 cadelas e 1 macho) e 40 felinos (39 gatas e 1 macho). Extraídas 238 lesões mamárias em caninos e 54 em felinos. Em caninos as lesões não neoplásicas representaram 2,94% dos casos, 19,75% foram neoplasias benignas e 77,31% eram de neoplasias malignas, onde o carcinoma em tumor misto correspondeu a 51,26% e o adenomioepitelioma maligno 11,77%. Já em felinos as lesões não neoplásicas representaram 9,26%. Neoplasias benignas corresponderam a 3,70%, e as neoplasias malignas constituíram a maior porcentagem com 87,04%. Dentre as neoplasias malignas, o tipo histológico mais visto foi o carcinoma cribriforme com 24,07%, enquanto ambos os adenomioepitelioma maligno e carcinoma papilar apresentaram 16,67%. O tumor primário (T) em cadelas teve sua maior porcentagem em tamanho <3cm (T₁) com 51,68% e os linfonodos regionais sem metástases (N₀) representaram 86,20%. Em gatas, os tumores >3cm (T₃) foram os mais vistos com 42,59% e os linfonodos regionais na sua maioria apresentaram metástases (N₁), onde destas 55,32% eram macrometástase (>2,0mm). Os resultados aqui apresentados são importantes para futuros estudos e para maior compreensão do comportamento biológico das lesões mamárias caninas e felinas.

Palavras-chave: Levantamento, lesões mamárias, cadelas, gatas.

ABSTRACT

Mammary neoplasms are the most common cell proliferation in female dogs, while in cats they represent the third highest occurrence in oncology clinics. From 2022 to 2023, 220 histopathological reports of mammary injuries were collected in Fortaleza, including 180 canines (179 bitches and 1 male) and 40 felines (39 females and 1 male). 238 mammary injuries were extracted from canines and 54 from felines. In canines, non-neoplastic injuries represented 2.94% of cases, 19.75% were benign neoplasms, and 77.31% were malignant neoplasms, where carcinoma in mixed tumor corresponded to 51.26% and malignant adenomyoepithelioma 11.77%. In felines, non-neoplastic injuries represented 9.26%. Benign neoplasms corresponded to 3.70%, and malignant neoplasms constituted the highest percentage with 87.04%. Among the malignant neoplasms, the most frequently seen histological type was cribriform carcinoma with 24.07%, while both malignant adenomyoepithelioma and papillary carcinoma had 16.67%. The primary tumor (T) in bitches had its highest percentage in size <3cm (T₁) with 51.68% and regional lymph nodes without metastases (N₀) represented 86.20%. In cats, tumors >3cm (T₃) were the most seen with 42.59% and the majority of regional lymph nodes showed metastases (N₁), where 55.32% were macrometastasis (>2.0mm). The results presented here are important for future studies and for a greater understanding of the biological behavior of canine and feline mammary lesions.

Keyword: Data survey, breast injuries, bitches, cats.

INTRODUÇÃO

Os tumores de mama são as neoplasias mais frequentes em cadelas e nas gatas representam a terceira maior ocorrência na clínica oncológica (MISDORP, 2002; OVERLEY *et al.*, 2005; LANA *et al.*, 2007; CASSALI e NAKAGAKI, 2023) porém, em uma pesquisa

realizada no Brasil os tumores mamários em felinos representaram o segundo tipo mais comum (TOGNI *et al.*, 2013). Vários fatores que favorecem o seu desenvolvimento já foram descritos como: exposição hormonal, raça, obesidade, dieta e idade, sendo esta última um dos fatores de risco mais importante (SORENMO *et al.*, 2013).

As neoplasias mamárias malignas em caninos representam aproximadamente 50% das lesões mamárias (SORENMO, 2003), em contrapartida, nos felinos 80% dos tumores são malignos (MISDORP *et al.*, 1999), a maioria são massas extensas, invasivas, ulceradas e com alto índice metastático regional e à distância, sendo estas metástases observadas em mais de 80% das gatas que possuem proliferações malignas (LANA *et al.*, 2007).

Já é bem estabelecido que os fatores clínicos e patológicos desses tumores estão associados ao prognóstico dos pacientes, como tamanho tumoral, tipo histológico, invasão linfática ou vascular, taxa de proliferação e expressão de receptores hormonais (VON EULER, 2011), ou seja, esses fatores após estabelecidos são a base que determinará futuras condutas terapêuticas individualizadas, aumentando assim a eficácia do tratamento (ABREU e KOIFMAN, 2002).

O conhecimento desses fatores se dá por meio de estudos epidemiológicos, onde torna-se mais observável e esclarecido o comportamento biológico desses tumores dentro de uma população específica, com isso o objetivo deste estudo é apresentar dados clínico-patológicos de tumores mamários em cadelas e gatas da região de Fortaleza no Estado do Ceará.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo apresenta um levantamento epidemiológico baseado em laudos histopatológicos de um laboratório comercial particular localizado em Fortaleza, Ceará. As lâminas foram revisadas no Laboratório de Patologia Comparada do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (ICB/UFMG), em Belo Horizonte, Minas Gerais. Foram incluídos todos os casos de lesões mamárias em cadelas e gatas diagnosticados entre janeiro de 2022 e julho de 2023. As glândulas mamárias das cadelas são referidas em M1, M2, M3, M4 e M5 de acordo com a sua localização, sendo torácica cranial, torácica caudal, abdominal cranial, abdominal caudal e inguinal, respectivamente. Da mesma maneira as glândulas mamárias em gatas, sendo M1 torácica cranial, M2 torácica caudal, M3 abdominal cranial e M4 abdominal caudal. Os diagnósticos foram classificados histologicamente de acordo com o consenso estabelecido por Cassali *et al.* (2019) e, e as metástases foram avaliadas conforme os critérios de Araujo *et al.* (2015).

Também foram obtidas informações de registros oficiais do Conselho Regional de Medicina Veterinária do Ceará (CRMV-CE) disponibilizados em 2023 tendo como resposta de requerimento processo nº 0330023.00000290/2023-29, onde afirma que Fortaleza no período deste estudo apresentava 192 (cento e noventa e dois) estabelecimentos em clínicas e hospitais de atendimento à cães e gatos. A partir deste dado pode-se afirmar que o laboratório de patologia deste estudo recebia amostras para análise histopatológica de 40% (77/192) das clínicas e hospitais registrados no CRMV-CE, e a extensão geográfica destes estabelecimentos estão dispostos em todas as Regionais (I, II, III, IV, V e VI), tornando assim este levantamento mais representativo.

Análises Estatística

A partir de todos os dados coletados, foi utilizado o programa de Excel da Microsoft Office para tabular os dados e gerar percentuais, sendo os parâmetros avaliados: estabelecimento, raça, idade, tumor primário (T), linfonodos enviados para análise, presença de metástases regionais (N) e diagnósticos histopatológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2022 a 2023 foram coletados 220 laudos histopatológicos sendo 180 de caninos (179 cadelas e 1 cão macho) e 40 de felinos (39 gatas e 1 gato macho). A baixa frequência de acometimento desses neoplasmas em machos de ambas as espécies é um resultado que corrobora com achados de outros autores (BEARSS *et al.*, 2012; NUNES *et al.*, 2018; BERTAGNOLLI *et al.*, 2023), com raras ocorrências, variando de 0 a 1% dos casos.

As idades tiveram variações de 2 a 15 anos em cadelas com média de 9,6 anos, resultado semelhante ao relatado por Sorenmo *et al.* (2013) onde a suscetibilidade ocorreu entre 9 e 11 anos. As gatas tiveram variação de idade entre 7 meses a 17 anos e média de 10,3 anos. Muito similar ao descrito na literatura em que a maior incidência de neoplasias mamárias nos felinos ocorre entre 10 e 11 anos (MISDORP, 2002). Esta grande variação pode ser entendida devido a este estudo abranger as lesões não neoplásicas e as hiperplasias fibroepiteliais mamárias. Em que esta, além de ser a lesão não neoplásica mais frequente, acomete principalmente gatas jovens por ação hormonal (AMORIM, 2007).

Em relação à raça dos animais, os cães de raça pura representaram 54% (98/180), já os mestiços foram 43% (77/180) e 3% (5/180) não havia tal informação. O grupo de animais com raça pura foram predominantes corroborando com Nunes *et al.* (2018), porém, alguns autores relatam que não existe predisposição racial para o aparecimento de neoplasias mamárias nesses animais (QUEIROGA e LOPES, 2002), Cassali e Nakagaki (2023) enfatizam que a prevalência racial se modifica de acordo com a população canina da região estudada, isso explica a variação encontrada nos levantamentos ora realizados.

Em contrapartida no caso dos felinos de raça pura tiveram representatividade de apenas 15% (6/40), 80% (32/40) eram animais sem raça definida e 5% (2/40) não foram informados. A maior população de gatas era sem raça definida concordando com Cunha *et al.* (2016), embora haja divergências com Sorenmo *et al.* (2013) que ao realizar um levantamento fora do Brasil observou uma maior predisposição de gatos siameses. Segundo Cassali *et al.* (2019) isso ocorre pelo fato da população felina brasileira ser predominantemente de animais mestiços.

Foram extraídas 238 lesões mamárias em caninos e 54 em felinos. Em caninos as lesões não neoplásicas representaram 2,94% (7/238) dos casos, 19,75% (47/238) foram neoplasias benignas e 77,31% (184/238) eram de neoplasias malignas (Figs. 01 e 02). Estas últimas neoplasias, que foram mais frequentes, corroboram com outros levantamentos realizados no Brasil, onde a prevalência variou entre 68 e 90% (OLIVEIRA *et al.*, 2010; TORÍBIO *et al.*, 2012; NUNES *et al.*, 2018).

Estes altos índices podem estar associados a à grande população canina do país atrelado a outros fatores como a baixa prática de castração precoce e a à falta de educação preventiva que resulta em uma maior demora na busca de atendimento, levando a doença para estágios mais avançados e assim progredindo de lesões benignas para lesões malignas

(FERREIRA *et al.*, 2009; SORENMO *et al.*, 2009). Além da grande frequência de neoplasias mistas que são as mais encontradas nas mamas de cadelas deste estudo e na literatura (NUNES *et al.*, 2018; BERTAGNOLLI *et al.*, 2023), estas podem sofrer progressões tanto para carcinomas, carcinosarcomas e sarcomas devido as suas proliferações epiteliais, mesenquimais e mioepiteliais (CASSALI *et al.*, 2014; CASSALI *et al.*, 2017).

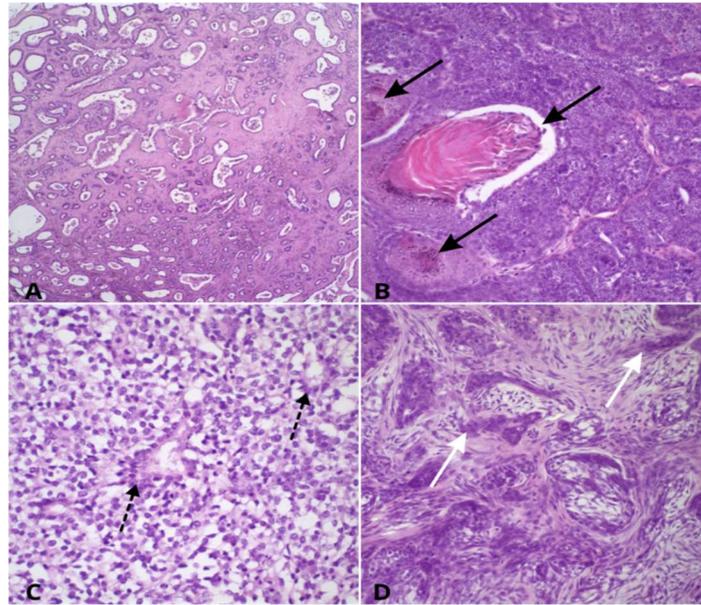


Figura 01: Histopatologia de lesões mamárias presentes em cadelas em levantamento epidemiológico de 01/2022 a 07/2023 na cidade de Fortaleza, Ceará.

Obs.: A = adenoma ductal com proliferação epitelial em arranjo tubular, túbulos dilatados associados a tecido conjuntivo denso nos espaços intertubulares (4x); B = adenoma basalóide com ninhos de células monomórficas em paliçada com acúmulos focais de queratina (setas) (20x); C = adenomyoepitelioma maligno com proliferação maligna de células mioepiteliais com citoplasma vacuolizado em meio a focos de proliferação epitelial benigna (setas pontilhadas) (40x); D = carcinoma em tumor misto com vários focos de microinvasão (setas brancas) (20x).

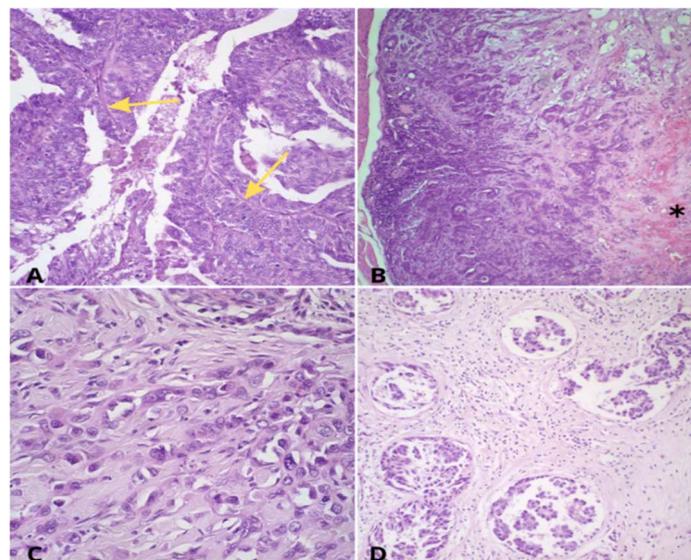


Figura 02: Histopatologia de lesões mamárias presentes em cadelas em levantamento epidemiológico de 01/2022 a 07/2023 na cidade de Fortaleza, Ceará.

Obs.: **A** = carcinoma papilar, projeções formadas por múltiplas camadas de células epiteliais malignas sustentadas por fino eixo fibrovascular central (seta amarela) (20x); **B** = carcinoma tubular, proliferação de células epiteliais invasoras em arranjo tubular no estroma fibroso e área central de necrose (*) (10x); **C** = carcinoma lobular pleomórfico, células individualizadas e invasivas com alto pleomorfismo, núcleos irregulares, citoplasma eosinofílico e alta anisocariose (40x); **D** = carcinoma micropapilar, proliferação de células epiteliais formando mórulas no interior de espaços císticos (20x).

Estes altos índices podem estar associados a à grande população canina do país atrelado a outros fatores como a baixa prática de castração precoce e a falta de educação preventiva que resulta em uma maior demora na busca de atendimento, levando a doença para estágios mais avançados e assim progredindo de lesões benignas para lesões malignas (FERREIRA *et al.*, 2009; SORENMO *et al.*, 2009). Além da grande frequência de neoplasias mistas que são as mais encontradas nas mamas de cadelas deste estudo e na literatura (NUNES *et al.*, 2018; BERTAGNOLLI *et al.*, 2023), estas podem sofrer progressões tanto para carcinomas, carcinossarcomas e sarcomas devido as suas proliferações epiteliais, mesenquimais e mioepiteliais (CASSALI *et al.*, 2014; CASSALI *et al.*, 2017).

Já em felinos as lesões não neoplásicas representaram 9,26% (5/54), as neoplasias benignas tiveram valor de 3,70% (2/54) e as neoplasias malignas constituíram a maior porcentagem com 87,04% (47/54) (Figs. 03 e 04). Resultado semelhante ao relatado na literatura, onde a maior porcentagem dos tumores são classificados como malignos (CASSALI *et al.*, 2019), tendo como o tipo histológico mais frequente o carcinoma cribriforme, corroborando com os achados de outros levantamentos recentes realizados em Fortaleza (HERVAL *et al.*, 2023) e no Brasil (BERTAGNOLLI *et al.*, 2023). Neste presente estudo foi encontrado um caso de carcinoma papilar sólido invasor em felino, na literatura não há nenhum relato deste tipo histológico nesta espécie, sendo este o primeiro descrito.

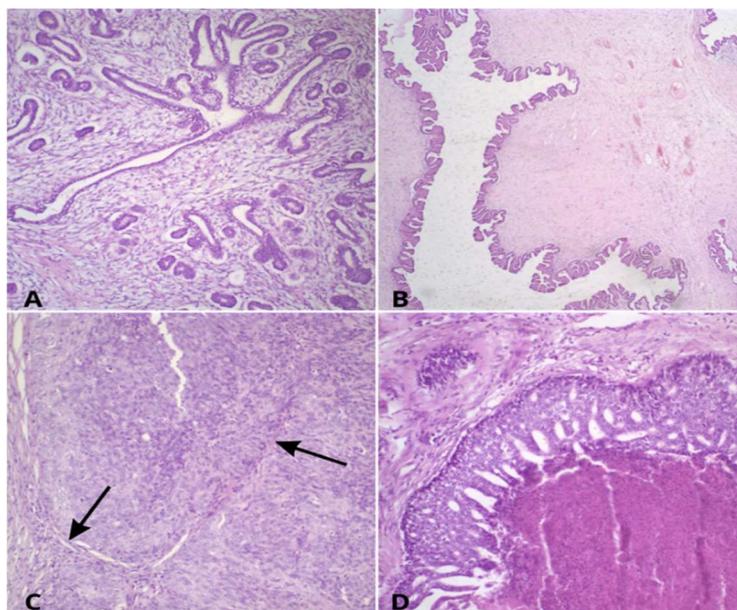


Figura 03: Histopatologia de lesões mamárias presentes em felinos em levantamento epidemiológico de 01/2022 a 07/2023 na cidade de Fortaleza, Ceará.

Obs.: **A** = hiperplasia fibroepitelial felina (10x); **B**: tumor filóides benigno com projeções de aspecto foliáceo composta por estroma mesenquimal revestidas por células epiteliais (4x); **C** = carcinoma papilar sólido invasor, proliferação em arranjo papilar sólido que se coalescem sustentadas por delicado eixo fibrovascular (setas) (20x); **D** = carcinoma cribriforme, células epiteliais neoplásicas em pontes que formam pseudolumens de vários tamanhos na periferia e ao centro área de necrose (20x).

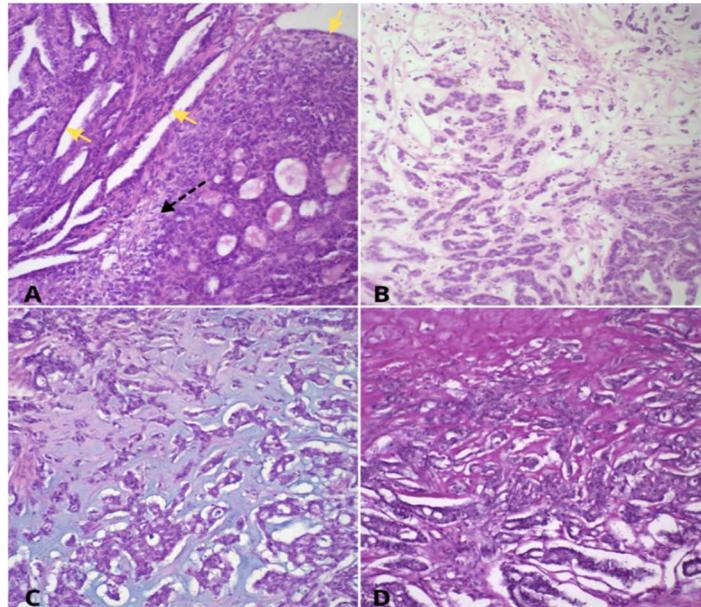


Figura 04: Histopatologia de lesões mamárias presentes em felinos em levantamento epidemiológico de 01/2022 a 07/2023 na cidade de Fortaleza, Ceará.

Obs.: A = adenomyoepitelioma maligno em arranjo papilar, proliferação de células epiteliais de citoplasma escasso e núcleos hiper cromáticos na região mais externa contornando as projeções papilares (setas amarelas) e na região mais interna encontra-se proliferações mioepiteliais malignas com citoplasma basofílicos e vacuolizados (seta pontilhada) (20x); B: carcinoma tubular, proliferação neoplásica com formação de túbulos em meio a estroma fibroso 20x; C = carcinoma mucinoso com proliferações de células epiteliais neoplásicas imersas em material amorfo basofílico (mucina) (20x); D = carcinoma mucinoso em coloração de PAS marcando fortemente a mucina 20x.

É válido ressaltar que em ambas as espécies os adenomyoepiteliomas malignos foram o segundo tipo histológico maligno mais frequente neste estudo, apresentando-se predominantemente em arranjo sólido nas cadelas, e arranjos tubulares ou papilares nas gatas. Não existem, até o momento, outros trabalhos que relatem essa alta frequência de adenomyoepiteliomas malignos em cadelas e gatas, e provavelmente isso pode ser devido ao fato desta neoplasia ser considerada um diagnóstico desafiador de se constatar na rotina, em alguns casos necessitando até de imuno-histoquímica para sua confirmação (CASSALI e NAKAGAKI, 2023). Contudo tal condição é um tipo histológico que tem se mostrado cada vez mais frequente e deve ser incluído nos diagnósticos diferenciais de neoplasias mamárias de ambas as espécies. Informações dos tipos histológicos e sua frequência estão melhores detalhados na Tab. 01.

As localizações anatômicas das lesões em cadelas foram 32,3% (91/282) em M5, 27,7% (78/282) em M4, 14,5% (41/282) em M3, 12,1% (34/282) em M2, em M1 observou-se uma menor ocorrência com 3,5% (10/282) e em 9,9% (28/282) não foram informados quais glândulas mamárias estavam afetadas. Destaca-se que 44 formações acometiam mais de uma glândula mamária. Nas gatas a maior porcentagem foi em M3 com 27,8% (20/72) seguida pela M4 com 23,6% (17/72), 18,1% (13/72) em M2, 13,8% em M1 (10/72) e 16,7% (12/72) não foi informado, sendo que 18 tumores houve o acometimento de mais de uma glândula mamária. As glândulas mamárias topograficamente caudais foram as mais acometidas em ambas as espécies analisadas e segundo Misdorp (2002) a explicação para tal situação decorre por conta de uma maior presença de parênquima glandular nas cadelas e de maneira semelhante nas gatas,

resultando assim em um maior acometimento das glândulas mamárias abdominais (BORREGO, 2009; CAMPOS *et al.*, 2014).

Tabela 01: Classificação e frequência de lesões mamárias em cadelas e gatas atendidas em laboratório comercial de Fortaleza/Ceará.

Espécie	Classificação Tumoral	Classificação Histológica	N	(%)
1. Felinos n=40 (18,2%)	1.1. Lesões não neoplásicas n=5 (9,26%)	1.1.1. Hiperplasia fibroepitelial	3	5,56
		1.1.2. Ectasia ductal	2	3,70
	1.2. Neoplasias benignas n=2 (3,70%)	1.2.1. Adenoma tubular	1	1,85
		1.2.2. Tumor filóides benigno	1	1,85
	1.3. Neoplasias malignas n=47 (87,04%)	1.3.1. Carcinoma cribriforme	13	24,07
		1.3.2. Adenomioepitelioma maligno	9	16,67
		1.3.3. Carcinoma papilar	9	16,67
		1.3.4. Carcinoma tubular	7	12,98
		1.3.5. Carcinoma mucinoso	2	3,70
		1.3.6. Carcinoma in situ	1	1,85
		1.3.7. Carcinoma micropapilar in situ	1	1,85
		1.3.8. Carcinoma com diferenciação apócrina	1	1,85
		1.3.9. Carcinoma basalóide	1	1,85
1.3.10. Carcinoma em tumor misto		1	1,85	
1.3.11. Carcinoma papilar invasor		1	1,85	
1.3.12. Carcinoma papilar sólido invasor	1	1,85		
2. Caninos n=180 (81,8%)	2.1. Lesões não neoplásicas n=7 (2,94%)	2.1.1. Ectasia ductal	3	1,26
		2.1.2. Hiperplasia ductal	1	0,42
		2.1.3. Hiperplasia fibroepitelial	1	0,42
		2.1.4. Hiperplasia	1	0,42
		2.1.5. Mastite crônica	1	0,42
	2.2. Neoplasias benignas n=47 (19,75%)	2.2.1. Tumor misto benigno	30	12,61
		2.2.2. Papiloma	5	2,10
		2.2.3. Adenoma tubular	4	1,68
		2.2.4. Adenomioepitelioma benigno	2	0,84
		2.2.5. Tumor filóides benigno	2	0,84
		2.2.6. Adenoma basalóide	1	0,42
		2.2.7. Adenoma ductal	1	0,42
		2.2.8. Adenoma de lactação	1	0,42
		2.2.9. Papiloma Esclerosante	1	0,42
	2.3. Neoplasias malignas n=184 (77,31%)	2.3.1. Carcinoma em tumor misto	122	51,26
		2.3.2. Adenomioepitelioma maligno	28	11,77
		2.3.3. Carcinoma cribriforme	10	4,20
		2.3.4. Carcinoma papilar invasor	6	2,52
		2.3.5. Carcinoma tubular	5	2,10
2.3.6. Carcinoma basalóide		3	1,26	
2.3.7. Carcinoma papilar		3	1,26	
2.3.8. Carcinoma invasor padrão sólido		3	1,26	
2.3.9. Carcinoma micropapilar		2	0,84	
2.3.10. Carcinoma lobular pleomórfico		2	0,84	

As neoplasias mamárias em felinos foram em sua maioria 7 tumores grandes (T₃) classificados segundo o sistema de estadiamento modificado para esta espécie (BORREGO *et al.*, 2009; CASSALI *et al.*, 2019) e com elevado índice de metástase regional (N₁) sendo a sua grande maioria macrometástases (>2,0mm), como pode-se notar na Tab. 02.

Tabela 02: Classificação do tamanho do tumor primário (T) e presença de metástase em linfonodo regional (N) de cadelas e gatas atendidas em laboratório comercial de Fortaleza/CE.

Espécie	Classificação T (T ₁ , T ₂ , T ₃) e N (N ₀ , N ₁) – Consenso Cassali <i>et al.</i> (2019)		N	(%)		
1. Felinos	1.1. Tumor primário (T)	T ₁ <2cm	17	31,48		
		T ₂ 2cm	10	18,52		
		T ₃ >3cm	23	42,59		
		N/I	4	7,41		
1. Felinos	1.2. Linfonodo regional (N)	Nº sem metástase		7	14,89	
		N ₁ Metástase presente	Micrometástase (0,2 - 2,0 mm)	14	29,79	
			Macrometástase (>2,0 mm)	26	55,32	
2. Caninos	2.1. Tumor primário (T)	T ₁ <3cm	123	51,68		
		T ₂ 3-5cm	57	23,95		
		T ₃ >5cm	54	22,69		
		N/I	4	1,68		
	2. Caninos	2.2. Linfonodo regional (N)	Nº sem metástase		150	86,20
			N ₁ Metástase presente	Micrometástase (0,2 - 2,0mm)	7	4,02
		Macrometástase (>2,0mm)		17	9,77	

Estes são parâmetros analisados em estadiamento clínico (LANA *et al.*, 2007), gatos com tumores maiores que 3cm tem uma sobrevida global baixa sendo considerado um fator prognóstico importante nesta espécie (OVERLEY *et al.*, 2005; CASSALI *et al.*, 2019). Nossos achados de macrometástases corroboram com Araujo *et al.* (2015) onde afirma que a maioria destes animais geralmente apresentam metástases maiores que 2mm no momento do diagnóstico.

Nas cadelas a maior frequência de tamanho do tumor primário foi menor que 3cm (T₁), este dado se correlaciona com a grande ausência de metástase regional (N₀), pois tumores com tamanhos maiores (T₂ e T₃) são descritos como pior prognóstico (NUNES *et al.*, 2018), sendo este um parâmetro simples e de baixo custo que tem sua importância estabelecida na clínica oncológica canina. Dos linfonodos que apresentaram metástase a sua maioria foram classificadas como macrometástases (>2,0mm), a sua identificação tem grande relevância prognóstica em cadelas com carcinomas mamários (ARAUJO *et al.*, 2015).

CONCLUSÕES

Animais diagnosticados com neoplasias mamárias é fortemente recomendado que seja feita a ressecção cirúrgica do tumor primário e do linfonodo sentinela para avaliação histopatológica, exceto em casos de carcinomas inflamatórios. Desta maneira o tamanho tumoral, tipo histológico, sua graduação e avaliação de linfonodos são a base para um correto estadiamento. Os estudos epidemiológicos são essenciais para o entendimento clínico e patológico das neoplasias mamárias em cadelas e gatas, revelando o comportamento biológico das lesões em cada espécie, além de auxiliar no entendimento do perfil populacional.

REFERÊNCIAS

- ABREU, E.D.E.; KOIFMAN, S. Prognostic factors in woman breast cancer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v.48, n.1, p.113-131, 2002.
- AMORIM, F.V. Hiperplasia mamária felina. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.35, n.2, p. 279-280, 2007.
- ARAUJO, M.R.; CAMPOS, L.C.; FERREIRA, E.; CASSALI, G.D. Quantitation of the Regional Lymph Node Metastatic Burden and Prognosis in Malignant Mammary Tumors of Dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.29, n.5, p.1360-1367, 2015.
- BEARSS, J.J.; CARTER, D. Características histológicas, imuno-histoquímicas e clínicas de 27 tumores mamários em 18 cães machos. **Veterinary Pathology**, v.49, n.4, p.602-607, 2012.
- BERTAGNOLLI, A.C.; NUNES, F.C.; SUEIRO, F.A.R.; NAKAGAKI, K.Y.R.; CASSALI, G.D. Aspectos Epidemiológicos das Neoplasias Mamárias em Cadelas e Gatas. *In*: CASSALI, G.D.; NAKAGAKI, K.Y.R. **Patologia Mamária Canina e Felina do Diagnóstico ao Tratamento**. 2. ed., São Paulo: MedVet. p.43-61. 2023.
- BORREGO, J.F.; CARTAGENA, J.C.; ENGEL, J. Treatment of feline mammary tumours using chemotherapy, surgery and a COX-2 inhibitor drug (meloxicam): a retrospective study of 23 cases (2002–2007). **Veterinary and Comparative Oncology**, v.7, n.4, p.213-222, 2009.
- CAMPOS, C.B.; NUNES, F.C.; LAVALLE, G.E.; CASSALI, G.D. Use of surgery and carboplatin in feline malignant mammary gland neoplasms with advanced clinical staging. **In Vivo**, v.28, n.5, p.863-866, 2014.
- CASSALI, G.D.; JARK, P.C.; GAMBA, C.; DAMASCENO, K.A.; LIMA, A.E.; NARDI, A. B.; FERREIRA, E.; HORTA, R.S.; FIRMO, B.F.; SUEIRO, F.A.R.; RODRIGUES, L.C.S.; NAKAGAKI, K.Y.R. Consensus Regarding the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine and Feline Mammary Tumors, 2019. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v.13, n.3, p.555-574, 2020.
- CASSALI, G.D.; CAMPOS, C.B.; BERTAGNOLLI, A.C.; ESTRELA-LIMA, A.; LAVALLE, G. E.; DAMASCENO, K.A.; DE NARDI, A.B.; COGLIATI, B.; COSTA, F.V.A.; SOBRAL, R.; DI SANTIS, G.W.; FERNANDES, C.G.; FERREIRA, E.; SALGADO, B.S.; VIEIRA-FILHO, C.H.C.; SILVA, D.N.; MARTINS-FILHO, E.F.; TEIXEIRA, S.V.; NUNES, F.C.; NAKAGAKI, K.Y.R. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of feline mammary tumors. **Brazil Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.55, n.2, p.1-17, 2018.
- CASSALI, G.D.; LAVALLE, G.E.; FERREIRA, E. ESTRELA-LIMA, A. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatments of canine mammary tumors. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v.7, n.2, p.38-69, 2014.

CASSALI, G.D.; DAMASCENO, K.A.; BERTAGNOLLI, A.C. Consenso sobre diagnóstico, prognóstico e tratamento de tumores mamários caninos: tumores mistos benignos, carcinomas em tumores mistos e carcinossarcomas. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v.10, n.3, p.87-99, 2017.

CASSALI, G.D.; NAKAGAKI, K.Y.R. **Patologia mamária canina e felina do diagnóstico ao tratamento**. 2. ed., São Paulo: MedVet, 2023.

CUNHA, S.; CORGOZINHO, K.; JUSTEN, H.; SILVA, K.; LEITE, J.; FERREIRA, A.M. Survival and disease-free interval of cats with mammary carcinoma treated with chain mastectomy. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.44, n.1, p.1349, 2016.

FERREIRA, E.; BERTAGNOLLI, A.C.; CAVALCANTI, M.F. A relação entre o tamanho do tumor e a expressão de marcadores prognósticos em tumores mamários caninos benignos e malignos. **Veterinary and Comparative Oncology**, v.7, n.4, p.230-235, 2009.

HERVAL, C.P.; BARRETO, L.V.; TAUMATURGO, M.O.; OLINDA, R.G.; BEZERRA, B.M.O.; SILVA, F.M.O. Caracterização epidemiológica e histopatológica das neoplasias mamárias de felinos em Fortaleza e região metropolitana. **Ciência Animal**, v.33, n.4, p.92-100, 2023.

LANA, S.E.; RUTTEMAN, G.R.; WITHROW, S J. Tumors of the mamary gland. *In*: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. (Eds.). **Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology**. 4. ed., Philadelphia: W. B. Saunders, 2007. p.619-636.

MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. *In*: MEUTEN D.J. (Ed.). **Tumors in domestic animals**. 4. ed., Ames: Blackwell, 2002.

MISDORP, W.; ELSE, R.W.; HELLMÉN, E.; LIPSCOMB, T.P. **Histological classification of mammary tumors of the dog and the cat**. 2. ed., Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1999.

NUNES, F.C.; CAMPOS, C.B.; TEIXEIRA, S.V.; BERTAGNOLLI, A.C.; LAVALLE, G.E.; CASSALI, G.D. Epidemiological, clinical and pathological evaluation of overall survival in canines with mammary neoplasms. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.70, n.6, p.1714-1722, 2018.

OLIVEIRA, F.; KOMMERS, G.D.; MASUDA, E.K. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, n.2, p.177-185, 2010.

OVERLEY, B.; SHOFER, F.S.; GOLDSCHMIDT, M.H.; SHERER, D.; SORENMO, K.U. Association between ovariohysterectomy and feline mammary carcinoma. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.19, n.4, p.560-563, 2005.

QUEIROGA, F.; LOPES, C. Tumores mamários caninos, pesquisa sobre novos fatores prognósticos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.97, p.119-127, 2002.

SORENMO, K.U.; DEANNA, R.W.; GOLDSMIDT, R.H. Tumors of the mammary gland. *In*: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. **Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology**. 5.ed., Philadelphia: Saunders Company, 2013. p.553-571.

SORENMO, K.U.; KRISTIANSSEN, V.M.; COFONE, M.A. Tumores da glândula mamária canina: um continuum histológico de benigno a maligno; evidências clínicas e histopatológicas. **Veterinary and Comparative Oncology**, v.7, n.3, p.162-172, 2009.

SORENMO, K. **Canine mammary gland tumors**. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.**, v.33, n.3, p.573-596, 2003.

TOGNI, M.; MASUDA, E.K.; KOMMERS, G.D.; FIGHERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F. Estudo retrospectivo de 207 casos de tumores mamários em gatas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.3, p.353-358, 2013.

TORÍBIO, J.M.; ESTRELA-LIMA, A.; MARTINS FILHO, E.F. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, BA. **Revista Ceres**, v.59, n.4, p.427-432, 2012.

VON EULER, H. Tumors of the mammary gland. In: DOBSON, J.M.; LASCELLES, B. (Eds.). **BSAVA manual of canine and feline oncology**. 3. ed., Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2011. p.237-247.