



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS
CURSO DE MESTRADO**



**ONCOLOGIA HOVET-UFMS: ESTUDO RETROSPECTIVO
DOS CASOS ATENDIDOS ENTRE 2016 E 2021**

THAÍS RODRIGUES

Campo Grande – MS

2023

THAÍS RODRIGUES

**ONCOLOGIA HOVET-UFMS: ESTUDO RETROSPECTIVO
DOS CASOS ATENDIDOS ENTRE 2016 E 2021**

*HOVET-UFMS ONCOLOGY: RETROSPECTIVE STUDY OF CASES ATTENDED
BETWEEN 2016 AND 2021*

THAÍS RODRIGUES

Orientadora: Prof^a Dr^a MARIANA ISA POCI PALUMBO

Coorientador: Prof. Dr. ANDREI KELLITON FABRETTI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

Campo Grande – MS

2023

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus pelo seu cuidado e dedicação na minha vida, e por todos os seus milagres diários, por sempre guiar meus passos.

Agradeço à Professora Mariana Isa Poci Palumbo pela orientação, paciência, dedicação, inspiração, carinho, parceria, conselhos, por todo auxílio profissional e pessoal, sua participação foi essencial. Muito obrigada por nunca desistir de mim, sempre me incentivar e acreditar no meu potencial.

Ao Professor Andrei Kelliton Fabretti pelos conselhos, ideias, coorientação, paciência, parceria, inspiração, dedicação, por todo auxílio profissional e pessoal, sua participação foi especial.

À Doutoranda Silvana Marques Caramalac pelos conselhos, dedicação, carinho, parceria, inspiração, por toda a ajuda e incentivo, sua participação foi fundamental.

À equipe dos Laboratórios de Patologia Clínica e Anatomia Patológica do HOVET-UFMS por me abrirem as portas e fornecerem os dados que nortearam esse estudo retrospectivo.

Aos alunos de Iniciação Científica: Fernanda, Ana, Igor e Luísa, muito obrigada a todos vocês pela ajuda na elaboração das planilhas e na coleta de dados.

Ao HOVET-UFMS e seus colaboradores que tanto contribuíram para este trabalho, de forma direta e indireta, além de cederem suas instalações e rotina.

À minha mãe Eliana e à minha irmã Thamires pelo incentivo, por entenderem minha ausência em casa e devido à dedicação à minha profissão.

Aos meus animais de estimação, que são um ponto de luz na minha vida, aos meus mentores e bons espíritos que sempre me acompanham e auxiliam na minha jornada.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse mestrado, sem a ajuda de vocês esse sonho não seria possível.

SUMÁRIO

1		
2	RESUMO.....	4
3	ABSTRACT.....	6
4	CAPÍTULO 1.....	7
5	1.INTRODUÇÃO.....	7
6	2.OBJETIVOS.....	11
7	3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
8	3.1. Histórico dos estudos sobre neoplasias.....	12
9	3.2. Fatores de risco.....	13
10	3.2.1. Idade.....	13
11	3.2.2. Administração de hormônios exógenos.....	14
12	3.2.3. Estado reprodutivo.....	14
13	3.2.4. Sexo.....	15
14	3.2.6 Raça.....	15
15	3.4. Principais neoplasias em cães e gatos.....	15
16	3.4.1. Neoplasias do sistema reprodutor.....	15
17	3.4.2. Neoplasias do sistema respiratório.....	17
18	3.4.3. Neoplasias do trato gastrointestinal.....	18
19	3.4.4. Neoplasias cutâneas.....	19
20	3.4.5 Neoplasias de sistema nervoso.....	20
21	3.5. Prognóstico.....	21
22	4.REFERÊNCIAS.....	21
23	CAPÍTULO 2.....	32
24	RESUMO.....	32
25	ABSTRACT.....	33
26	1.INTRODUÇÃO.....	34
27	2.MATERIAL E MÉTODOS.....	35
28	3.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
29	4.CONCLUSÃO.....	48
30	5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
31	6.IMPACTO DO TRABALHO.....	52
32	ANEXO 1 – Normas para submissão ao Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária.....	53

LISTA DE TABELAS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Tabela 1. Número de animais diagnosticados com neoplasias, número de neoplasias diagnosticadas e número total de casos atendidos no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021.....	36
Tabela 2. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados por espécie.....	37
Tabela 3. Número de animais com ou sem raça definida atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021.....	38
Tabela 4. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados por sexo.....	39
Tabela 5. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados por estado reprodutivo.....	40
Tabela 6. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo histórico de uso de contraceptivos.....	41
Tabela 7. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pela presença ou ausência de metástases.....	42
Tabela 8. Número e porcentagem dos diagnósticos histopatológicos de tumores de cães e gatos atendidos no HOVET-UFMS entre os anos de 2016 e 2021.....	42
Tabela 9. Número e porcentagem de cães atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo tipo de tumor e a região acometida.....	44
Tabela 10. Número e porcentagem de cães atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo tipo tumoral e sistema acometido.....	46
Tabela 11. Número e porcentagem de gatos atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo tipo de tumor e a região acometida.....	46
Tabela 12. Número e porcentagem de gatos atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo tipo tumoral e sistema acometido.....	47
Tabela 13. Características epidemiológicas de cães e gatos com neoplasia em relação ao tipo tumoral diagnosticados entre 2016 e 2021 no HOVET-UFMS.....	47

RESUMO

RODRIGUES, THAÍS. Oncologia HOVET-UFMS: Estudo retrospectivo dos casos atendidos entre 2016 e 2021, 2023.

Neoplasia é um processo patológico no qual ocorre o desenvolvimento de células de modo descoordenado, podendo ter características de malignidade, sendo definido como câncer, ou benignidade, quando apresenta limites definidos e crescimento organizado. Existem fatores que podem facilitar a ocorrência de câncer nos animais como a idade avançada, uso de medicamentos contraceptivos e a não realização do procedimento prévio da castração. Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento de dados dos animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HOVET-UFMS) entre 2016 e 2021 com diagnóstico de neoplasia, de modo a determinar a frequência de diagnóstico em relação a espécie, raça, idade, sexo, estado reprodutivo, uso prévio de contraceptivo, presença de metástase, sistema e localização acometidos, além da associação entre estes fatores e o tipo tumoral (tumor de células redondas, mesenquimais ou epiteliais). Entre 2016 e 2021, foram diagnosticados 444 animais com neoplasias, sendo 91,5% em cães e 8,5% em gatos. Deste total, 80,4% eram em fêmeas e 19,6% em machos, sendo semelhante o número entre animais sem e com raça definida (50,2% e 49,8%, respectivamente). Ao se avaliar o status reprodutivo, observou-se maior frequência de neoplasias em animais inteiros (89,4%), com apenas 11,6% dos animais castrados. Além disso, os animais que não tinham histórico de uso de contraceptivos representaram 91,8% dos diagnósticos de neoplasia e, no momento do atendimento, apenas 13,9% apresentavam metástase. Apesar da região da mama ter sido a mais frequentemente acometida por neoplasia (66,1%) em cães, estatisticamente, não houve diferença entre tipos tumorais e a localização do tumor. Resultados semelhantes foram observados ao se comparar os sistemas com os tipos tumorais, havendo maior frequência de tumores epiteliais no sistema reprodutivo, apesar de não ter sido estatisticamente significativo. Já em gatos, a região da cabeça foi a mais acometida (33,3%), sendo tumores de células mesenquimais os mais frequentes (50%). Nesta espécie, os sistemas reprodutivo (30,6%) e tegumentar (30,6%) foram os mais afetados. A neoplasia foi mais frequente em animais

1 castrados. Em cães, tumores de células epiteliais (elevada frequência de tumores
2 de mama) foram mais frequentes em animais acima de 5 anos ($p > 0,0001$) e fêmeas
3 ($p < 0,0001$), enquanto que, em gatos, nesta faixa etária, os tumores mais comuns
4 foram do tipo mesenquimal ($p < 0,0098$) em animais castrados ($p < 0,0456$).

5 **Palavras-chave:** neoplasia, castração, contraceptivo, caninos, felinos.

6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

ABSTRACT

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

Neoplasia is a pathological process in which cells develop in an uncoordinated way, and may have characteristics of malignancy, thus defined as cancer, or benignity, which has defined limits and organized growth. There are factors that can facilitate the occurrence of cancer in animals such as advanced age, use of contraceptive drugs and failure to perform the previous castration procedure. Thus, the objective of this work was to carry out a data collection of animals treated at HOVET-UFMS between 2016 and 2021 with a diagnosis of neoplasia, in order to determine the frequency of diagnosis in relation to species, breed, age, sex, reproductive status, previous use of contraceptives, presence of metastasis, affected system and location, in addition to the association between these factors and tumor type (epithelial, mesenchymal or round cell tumor). Between 2016 and 2021, 444 animals were diagnosed with neoplasms, 91.5% in dogs and 8.5% in cats. Of this total, 80.4% were females and 19.6% males, with a similar number between SRD and defined breed animals (50.2% and 49.8%, respectively). When evaluating the reproductive status, a higher frequency of neoplasms was observed in intact animals (89.4%), with only 11.6% of castrated animals. In addition, animals that had no history of contraceptive use accounted for 91.8% of neoplasm diagnoses and, at the time of care, only 13.9% had metastasis. Although the breast region was the most frequently affected by neoplasia (66.1%) in dogs, statistically, there was no difference between tumor types and the analyzed region. Similar results were observed when comparing systems with tumor types, with a higher frequency of epithelial tumors in the reproductive system, although this was not statistically significant. In cats, the head region was the most affected (33.3%), with mesenchymal cell tumors being the most frequent (50%). In this species, the reproductive (30.6%) and integumentary (30.6%) systems were the most affected. The neoplasm was more frequent in castrated animals. In dogs, epithelial cell tumors (high frequency of breast tumors) were more frequent in animals over 5 years old ($p > 0.0001$) and females ($p < 0.0001$), while in cats in this age group, the most common tumors were of the mesenchymal type ($p > 0.0098$) when castrated ($p > 0.0456$).

Keywords: neoplasm, castration, contraceptive, canines, felines.

1 CAPÍTULO 1

3 1. INTRODUÇÃO

4 As neoplasias são importantes causas de morbidade e mortalidade de
5 pacientes, sejam eles cães ou gatos, e estima-se que em torno de 27% dos animais
6 acima de 10 anos apresentam ou apresentarão essa enfermidade (ADAMS et al.,
7 2010). Nos últimos 60 anos, ocorreram avanços na área de oncologia veterinária,
8 sendo que vários fatores contribuíram para o aumento do diagnóstico das
9 neoplasias em animais, como o aumento da expectativa de vida, pois o câncer é
10 considerado uma doença que acomete principalmente pacientes de idade
11 avançada (BONNETT; EGENVALL, 2010).

12 Em 1976, um grupo de especialistas mundiais fundou a Sociedade
13 Veterinária de Câncer (Veterinary Cancer Society–VCS) a fim de estimular a
14 pesquisa e troca de experiência entre os membros, contando atualmente com
15 aproximadamente 1.000 oncologistas clínicos e cirúrgicos, além de especialidades
16 com este fim. Nas décadas de 1970 e 1980, patologistas como Bostock em
17 Cambridge e Patnaik em Nova York criaram a classificação de tipo e grau de tumor
18 utilizada na histopatologia, a fim de configurar critérios de diagnóstico e
19 prognóstico. Essa classificação é baseada em: grau de diferenciação tumoral,
20 celularidade, pleomorfismo celular, estroma, vascularização, atividade mitótica,
21 necrose tumoral, infiltrado inflamatório e invasão de tecidos adjacentes, sendo que
22 nódulos de alto grau tem maior potencial metastático quando comparado aos de
23 baixo grau (BOSTOCK, 1973; PATNAIK et al., 1984; DENNIS et al., 2011).

24 Em casos de nódulos considerados anaplásicos ou pouco diferenciados, a
25 imuno-histoquímica tem auxiliado a identificação da célula de origem, tanto para
26 diagnóstico como para prognóstico. Existem pesquisas em andamento com
27 anticorpos celulares específicos que permitem estabelecer diferenciação entre
28 tumores que antes eram indistinguíveis e que no futuro poderão estar acessíveis
29 para uso na rotina (SCASE et al., 2006).

30 O diagnóstico fidedigno e precoce é capaz de proporcionar ao paciente
31 oncológico um tratamento adequado e eficaz (CASSALI et al., 2014). Embora o
32 diagnóstico definitivo possa ser feito por meio do exame histopatológico, o exame

1 citológico por punção aspirativa com agulha fina é de baixo custo, rápido e menos
2 invasivo, sendo eficaz para diferenciar lesões inflamatórias de neoplásicas, a fim
3 de se estabelecer um diagnóstico prévio para planejamento do protocolo
4 terapêutico (AVERY et al., 2014; DERAVID et al., 2017). Porém, vale ressaltar que
5 apenas o exame histopatológico pode conferir o diagnóstico definitivo (KIUPEL,
6 2017).

7 Vários estudos têm buscado determinar quais os fatores de risco
8 relacionados ao desenvolvimento de tumores como espécie, raça, idade, sexo,
9 histórico de castração prévia e uso de anticoncepcionais (KIUPEL, 2017).

10 Os tumores de mama correspondem a 52% de todas as neoplasias na fêmea
11 canina, cerca de 50% destas são malignas (WITHROW et al., 1990). Conforme
12 WITHROW et al. (1990) os tumores mamários ocorrem com maior frequência nas
13 fêmeas entre 10 e 11 anos de idade, sendo mais raras em animais com menos de
14 5 anos de idade, nas felinas é o terceiro tipo tumoral mais comum (MUNSON;
15 MORESCO, 2007; MEMON, 2016).

16 A castração precoce antes dos seis meses de vida é capaz de reduzir em
17 91% a chance de desenvolver tumor de mama nas fêmeas, quando a castração
18 ocorre no primeiro ano de vida esse índice muda para 86% em comparação a
19 fêmeas não castradas, acima do terceiro cio esse índice é de 30%, após o quarto
20 cio não confere redução na porcentagem do risco (MEMON, 2016).

21 O pouco conhecimento prévio dos tutores referente às neoplasias em alguns
22 casos compromete o diagnóstico precoce, a prevenção e o tratamento nos animais
23 (KIUPEL, 2017). Segundo KIUPEL (2017), essa enfermidade tem caráter genético,
24 porém, alterações genômicas já foram descritas com associação à predisposição
25 genética, envolvendo fatores carcinogênicos biológicos, físicos e químicos.

26 O linfoma em cães pode ter associação com fumaça de cigarros e
27 inseticidas, assim como, a exposição solar está associada à ocorrência de
28 carcinoma de células escamosas e hemangiossarcomas cutâneos (ANDRADE et
29 al., 2012; HENRY, 2013).

30 O uso prévio de contraceptivos e a ausência de castração precoce estão
31 associados ao desenvolvimento de neoplasias, principalmente mamárias, bem
32 como, a obesidade (HENRY, 2013; GOLDSCHMIDT et al., 2017). Cerca de 60%

1 das cadelas podem ter diferentes tipos histológicos de neoplasias na mesma mama
2 ou mamas diferentes (BENJAMIN et al., 1999).

3 As neoplasias malignas mais incidentes em cães são as cutâneas,
4 mamárias, reprodutivas, digestivas e linfo-hematopoiéticas (DE NARDI et al., 2002;
5 PRIEBE et al., 2011; ANDRADE et al., 2012; SPRENGER, 2015). Nos felinos os
6 tumores mais frequentes são as linfo-hematopoiéticas, cutâneas e mamárias
7 (HERR et al., 2012).

8 Conforme estudo de BARBOZA e colaboradores (2019) no qual foram
9 analisados dados de 764 animais atendidos na oncologia do HOVET-UFPel, 89,4%
10 dos animais eram cães e 10,6% felinos, com diagnóstico por meio de exame
11 histopatológico ou citológico, a maior frequência observada foi de tumores de pele
12 e subcutâneo, seguido de tumores mamários e de órgãos reprodutivos, e em
13 terceiro lugar os tumores do sistema linfático e hematopoiético.

14 Em humanos com base no estudo do Instituto Nacional do Câncer José
15 Alencar Gomes da Silva (INCA) em 2018 e 2019 os tumores mais frequentes foram
16 as neoplasias de pele (melanomas), seguidas pelos tumores de mama em
17 mulheres.

18 No estudo de BARBOZA et al. (2019) as neoplasias de pele e subcutâneo
19 foram responsáveis por 40,8% dos diagnósticos de câncer, seguidas dos nódulos
20 mamários com 27,9%. A neoplasia mais frequente com 23,4% foi o mastocitoma,
21 seguido do carcinoma de células escamosas com 14,4%, dados que corroboram
22 com os estudos de SANTOS et al. (2020). Assim como nos humanos, nos animais
23 a etiopatogenia dos nódulos de pele (melanomas, carcinomas basocelulares e
24 espinocelulares) está relacionada à exposição solar crônica (BORSATO;
25 ALMEIDA, 2009).

26 Ema mamíferos, os nódulos de mama são hormônio dependentes, na
27 maioria das vezes, sendo o estrogênio um dos principais hormônios envolvidos
28 nesse processo de oncogênese (DALECK; DE NARDI, 2016). Em mulheres esse
29 fator hormonal também está relacionado à ocorrência de câncer de mama, com os
30 seguintes fatores de risco: menopausa tardia e uso prévio de contraceptivos
31 hormonais. Fatores como alimentação, estilo de vida e predisposição genética têm
32 relação com a etiopatogenia do câncer em humanos (ANJOS et al., 2012).

1 No estudo de BARBOZA et al. (2019) o tumor do sistema reprodutivo mais
2 frequente foi o tumor venéreo transmissível (TVT) (64,5%), um tipo neoplásico
3 capaz de ser transmitido através do transplante de células viáveis às mucosas.,
4 sendo um fator de risco à população de cães errantes ou semi-domiciliados e não
5 castrados.

6 O sertolioma é um tumor testicular que pode levar à ocorrência de metástase
7 em 6 a 11% dos casos, sendo a castração uma eficaz forma de profilaxia
8 (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; DALECK; DE NARDI, 2016).

9 O linfoma é a neoplasia do sistema hemolinfático mais frequente, sendo
10 caracterizada pela proliferação de linfócitos malignos, podendo ocorrer metástase
11 para diversos órgãos (DALECK; DE NARDI, 2016).

12 Tumores ósseos apresentam casuística baixa, sendo o osteossarcoma a
13 neoplasia mais comum com frequência de 65% dos casos, segundo BARBOZA et
14 al. (2019). Nos homens, também é o tipo de neoplasia óssea mais comum, com
15 potencial metastático para o sistema respiratório, principalmente pulmão
16 (BERGMAN; CLIFFORD, 2019).

17 Em humanos os tumores torácicos, principalmente pulmonares, apresentam
18 grande incidência, já em animais a prevalência é baixa, correspondendo a menos
19 de 3% dos casos (BARBOZA et al., 2019).

20 Os tumores de cavidade oral apresentam grande potencial metastático
21 sendo classificado como prognóstico reservado, são em sua maioria melanomas,
22 com índice de 28,58% das neoplasias orais (FERRO et al., 2004).

23 Tumores do trato gastrointestinal são raros em animais, estudo realizado por
24 WITHROW e colaboradores no Reino Unido em 1990 indica a incidência de 210
25 casos a cada 100.000 animais. Neste mesmo estudo, o tumor mais frequente no
26 trato urinário foi o carcinoma de células transicionais, acometendo cerca de 2% dos
27 animais (WITHROW et al., 1990).

28 Tumores de sistema nervoso e oculares são raros, representando cerca de
29 0,5% das neoplasias em animais, uma das dificuldades é que muitas vezes o
30 diagnóstico é realizado *post mortem* devido à gravidade do quadro clínico e à
31 dificuldade de realização de exames avançados de imagem (BARBOZA et al.,
32 2019).

1 O estudo da prevalência e a incidência das diferentes neoplasias nos
2 animais é importante no aspecto médico-veterinário e como modelo de estudo na
3 medicina, visto que os cães compartilham o mesmo ambiente e são expostos aos
4 mesmos fatores carcinogênicos que seus tutores, sendo um modelo da ocorrência
5 natural de neoplasias para o estudo do câncer (HAYES JUNIOR, 1978). Assim, o
6 objetivo deste estudo foi realizar um levantamento de dados epidemiológicos
7 relacionados a neoplasia em cães e gatos na cidade de Campo Grande - MS, de
8 modo a determinar quais características estão associadas com o seu
9 desenvolvimento, além de correlacioná-los com os tipos tumorais diagnosticados.

11 **2.OBJETIVOS**

12 **2.1 Objetivo geral**

13 Realizar estudo retrospectivo epidemiológico da ocorrência de neoplasias
14 em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato
15 Grosso do Sul (HOVET-UFMS) entre os anos de 2016 e 2021.

17 **2.2 Objetivos específicos**

18 Os objetivos específicos deste projeto são:

19 - Avaliar os prontuários dos cães e gatos diagnosticados com neoplasias
20 pelo Setor de Anatomia Patológica da UFMS no período de 2016 a 2021;

21 - Determinar a frequência de tumores diagnosticados entre 2016 e 2021 em
22 relação a espécie, raça, idade, sexo, estado reprodutivo, histórico de uso de
23 contraceptivos e presença ou ausência de metástase;

24 - Correlacionar região (membro, cabeça, mama, dorso, abdômen, escroto,
25 tórax) e sistema acometido (tegumentar, reprodutivo, respiratório, urinário,
26 digestório, nervoso) com o tipo tumoral diagnosticado (tumores de células
27 redondas, mesenquimais e epiteliais);

28 - Correlacionar as características epidemiológicas espécie (canina ou felina),
29 raça (com ou sem raça definida), idade (até 5 anos ou acima de 5 anos), sexo
30 (fêmea ou macho), status reprodutivo (castrado ou inteiro) e histórico de uso de
31 contraceptivos (sim ou não) com o tipo tumoral (tumores de células redondas,
32 mesenquimais e epiteliais).

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Histórico dos estudos sobre neoplasias

As neoplasias têm grande incidência em humanos e animais, tendo como principal característica a multiplicação de células de forma desordenada, sendo a maior causa de óbito em humanos e de eutanásia nos animais em todo o mundo (BRONSON, 1982; RADITIC; BARTGES, 2014; BERGMAN; CLIFFORD, 2019; VAIL; THAMM; LIPTAK, 2020). Não se sabe a causa exata da etiologia do câncer, porém, existem fatores relacionados com o seu surgimento, como a predisposição genética à doença, fatores imunológicos, ambientais, estilo de vida, obesidade e doenças cardiovasculares pré-existentes (NERODO et al., 2014; CALDERILLO-RUIZ et al., 2019; LAU et al., 2021; USHER-SMITH et al., 2021).

Neoplasia pode ser considerada uma doença genética, contudo, sem caráter hereditário, surgindo a partir de mutações que tem a capacidade de eliminar os mecanismos de controle de proliferação e integridade genética de células somáticas, que resulta em células descaracterizadas. Essas alterações tornam as células resistentes e com capacidade de manter e modificar um ambiente e torná-lo adequado para a expansão tumoral (ROZENBLATT-ROSEN et al., 2020; VAIL, THAMM, LIPTAK, 2020).

No século passado começou-se a fazer registros de pacientes com câncer, para que fosse possível estabelecer a identificação de padrões comuns em casos diferentes em um período determinado. Com o passar do tempo, foi possível registrar a incidência de casos relacionados em uma população conhecida (PARKIN, 2006; SHER, LIPTAY, FIDLER, 2014).

Os bancos de dados desempenham função importante no desenvolvimento de estratégias para prevenção e controle da doença, e têm sido usados em pesquisas epidemiológicas com o objetivo de verificar fatores de risco, tipo e incidência das neoplasias (SHER, LIPTAY, FIDLER, 2014). A progressão e o desenvolvimento dos nódulos estão relacionados a muitos fatores ainda pouco estudados, mas que podem ser descritos por meio desses bancos de dados (GRAF et al., 2015, 2016).

3.2. Fatores de risco

3.2.1. Idade

Dentre os animais domésticos, os cães e os gatos são os mais comuns nas residências brasileiras, sendo, muitas vezes, considerados membros da família devido ao vínculo emocional criado entre eles e os tutores (COHEN, 2002; WALSH, 2009; IBGE, 2018). Com isso, cada vez mais os cuidados com os animais se aproximam do padrão dos cuidados humanos, resultando no aumento da expectativa e da qualidade de vida (WITHROW; STRAW, 1990; VAIL, THAMM, LIPTAK, 2020).

Nas últimas décadas, a prevalência de câncer nos cães e gatos têm aumentado consideravelmente. Alguns estudos demonstram que cerca de 50% dos animais que vivem até os 10 anos ou mais morrem com câncer (VALARMATHI, BIECHLER, 2013; BERGMAN, CLIFFORD, 2019). O câncer é resultante de muitos fatores, podendo estar relacionado com a alimentação, ambiente, condições em que vivem e estado de saúde (COHEN, 2002; BAEZ et al., 2007; BERGMAN, CLIFFORD, 2019; VAIL, THAMM, LIPTAK, 2020).

Cães idosos com idade média de nove a onze anos de raças como boxer e pastor alemão são mais predispostas as neoplasias testiculares, com índices de ocorrência de metástase ficando próximos de 15% na grande maioria dos casos, diferentemente do comportamento metastático que ocorre nos seres humanos, principalmente, nos seminomas (MACLACHLAN; KENNEDY, 2002; SORRIBAS, 2009; APPARÍCIO; VICENTE, 2015; DALECK; DE NARDI, 2016).

Os estudos realizados em animais abrem caminho para uma nova abordagem da pesquisa de fatores carcinogênicos e tornam realidade a investigação de possíveis fatores de risco para humanos. Assim, animais com câncer de surgimento espontâneo são objetos de estudo para que se possa elucidar a patogênese, progressão e tratamento desta doença em humanos, uma vez que compartilham o mesmo ambiente e são expostos a fatores de risco similares (PANG, ARGYLE, 2009; WALSH, 2009; GARDEN et al., 2018).

3.2.2. Administração de hormônios exógenos

Sabe-se que a administração de hormônio exógeno tem capacidade de estimular a produção de hormônio do crescimento da glândula mamária, expondo o tecido mamário à progesterona, podendo ocasionar neoplasia maligna, já que a progesterona tem ação carcinogênica quando seus níveis permanecem aumentados por longos períodos (SOARES, 2015).

Existem muitas contraindicações e são vários os efeitos adversos relatados com o uso das progestinas, que vão desde eventos mais leves como aumento do apetite, obesidade e alterações comportamentais (GERALDES et al., 2000), até manifestações graves, como complexo hiperplasia endometrial cística (piometra), neoplasias mamárias, hiperglicemia, acromegalia, hiperplasia mamária benigna em gatas, não indução do parto, hepatite, disfunção adrenal, desordens do desenvolvimento e alterações dermatológicas no local da aplicação. Há relatos de cadelas que receberam progestágenos exógenos antes do cio e tiveram um aumento de 2,3 vezes no risco de desenvolvimento de neoplasia mamária (DALECK; DE NARDI, 2016).

3.2.3. Estado reprodutivo

A nuliparidade ou fêmeas com poucos partos tem maior predisposição a tumores mamários se comparadas com cadelas que tiveram várias crias (SOARES, 2015).

Os hormônios são os componentes etiológicos mais estudados, justamente por serem responsáveis pelo risco de surgimento de tumor. Em fêmeas castradas antes do primeiro cio, esse risco é de 0,05%, após o primeiro cio 8%, e após o segundo, o risco se eleva para 26%, sendo a castração importante forma de prevenção de neoplasias mamárias (DALECK; DE NARDI, 2016).

O descontrole de secreção hormonal é responsável pela proliferação celular e leva como consequência a ocorrência de mutações genéticas que podem promover inúmeras alterações neoplásicas, dentre elas o carcinoma (SOARES, 2015).

1 **3.2.4. Sexo**

2 Tumores de pele são o tipo de neoplasia mais comum na espécie canina,
3 sendo os tumores mamários o segundo mais frequente (MORRIS et al., 1998).
4 Quando se considera apenas cadelas, estes são os mais frequentemente
5 diagnosticados (DORN, 1968; MISDORP, 1999; SORENMO, 2003), sendo raros
6 em cães machos (DORN, 1968).

7 Um estudo realizado nos condados de Alameda e Contra Costa na Califórnia
8 de 1963 a 1966 descobriu que tumores da glândula mamária representam 13,4%
9 de todos os tumores de cães e 41,7% de todos os tumores de fêmeas caninas não
10 castradas (DORN, 1968). MILLANTA et al. (2005) relataram que esse tipo de
11 neoplasia corresponde de 25 a 50% do total de neoplasias da espécie canina com
12 taxa de incidência anual estimada por MISDORP (1999) de 198 por 100.000 cães,
13 apresentando-se três vezes maior que na espécie humana. Na Suécia, em 2005,
14 realizou-se um estudo com 80 mil cadelas não castradas, onde foi encontrada
15 incidência de tumor mamário de 111 indivíduos para cada 10.000 (BONNETT;
16 EGENVALL, 2010).

17 18 **3.2.6 Raça**

19 As neoplasias ocorrem com maior incidência nas raças Poodles, English
20 Spaniel, Brittany Spaniel, English Setter, Pionter, Fox Terrier, Boston Terrier e
21 Cocker Spaniel. Os animais das raças Boxer, Grey Hounds, Beagles e Chihuahuas
22 apresentaram menor risco de desenvolverem neoplasias mamárias (WITHROW et
23 al.,1990).

24 25 **3.4. Principais neoplasias em cães e gatos**

26 **3.4.1. Neoplasias do sistema reprodutor**

27 As neoplasias de sistema reprodutor são mais comuns nos cães machos,
28 sendo as testiculares com maior incidência, apresentando-se na maioria das vezes
29 de forma benigna e relacionadas ao criptorquidismo (MACLACHLAN; KENNEDY,
30 2002; SORRIBAS, 2009; APPARÍCIO; VICENTE, 2015; DALECK; DE NARDI,
31 2016). De acordo com a origem celular são mais frequentes o sertolioma (tumor de
32 células de Sertoli), seminomas (tumores de tecido epitelial germinativo) e

1 leydigocitomas ou tumores intersticiais (tumores de células de Leydig)
2 (MACLACHLAN; KENNEDY, 2002; SORRIBAS, 2009; APPARÍCIO; VICENTE,
3 2015; DALECK; DE NARDI, 2016).

4 Em criptorquidas os sertoliomas e seminomas são encontrados com maior
5 frequência, sendo a prevalência de neoplasia no testículo direito maior, já na bolsa
6 escrotal a prevalência de leydigocitomas é maior (APPARÍCIO; VICENTE, 2015;
7 DALECK; DE NARDI, 2016).

8 As neoplasias intersticiais costumam ser acompanhadas de elevação na
9 testosterona, sendo importante nos mecanismos de desenvolvimento de câncer,
10 mas também com a ocorrência de outras doenças, como hérnias perineais,
11 adenomas e hiperplasia de glândula perineal (MACLACHLAN; KENNEDY, 2002;
12 SORRIBAS, 2009).

13 Derivado das células germinativas que formam o tecido epitelial
14 espermatogênico, o seminoma não possui caráter de liberação hormonal
15 (DALECK; DE NARDI, 2016). A histopatologia é fundamental para distinção das
16 formas malignas e benignas e deve ser correlacionada com a evolução clínica.
17 Podemos citar como características de malignidade a infiltração de células na
18 túnica albugínea, no epidídimo e no cordão espermático (MACLACHAN;
19 KENNEDY, 2002; SANTOS; ALESSI, 2010).

20 No estudo de BARBOZA et al. (2019), o tumor do sistema reprodutor mais
21 frequente foi o tumor venéreo transmissível (TVT) (64,5%), um tipo neoplásico
22 capaz de ser transmitido através do transplante de células viáveis às mucosas.,
23 sendo um fator de risco à população de cães errantes ou semi-domiciliados e não
24 castrados.

25 O sertolioma é um tumor testicular que apresenta maior chance de
26 metástase, sendo entre 6 a 14% (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; DALECK; DE
27 NARDI, 2016). O diagnóstico de neoplasias testiculares pode ser instituído através
28 de citologia aspirativa por agulha fina, exames histopatológicos e imuno-
29 histoquímica. Nos tumores malignos, ocorre alto índice de atividade mitótica,
30 inclusive com a presença de mitoses atípicas e com malignidade nuclear
31 (PELETEIRO et al., 2011).

1 O tratamento mais empregado é a orquiectomia bilateral, com prognóstico
2 favorável. As metástases costumam ocorrer em linfonodos inguinais e
3 sublombares, pulmões e diversos órgãos abdominais, e nesses casos o
4 prognóstico pode variar de ruim a reservado (MACLACHAN; KENNEDY, 2002;
5 RASKIN; MEYER, 2011; DALECK; DE NARDI, 2016).

6 Neoplasia mamária é comum na rotina, principalmente em cadelas, com
7 incidência de 50 a 70% (SILVA et al., 2016). Acomete principalmente pacientes com
8 idades entre 7 e 12 anos, sendo acometidos principalmente cães sem raça definida,
9 seguidos por Poodle, Dachshund, Yorkshire Terrier, Cocker Spaniel, Pastor
10 Alemão, Boxer e Fox Terrier (DALECK; DE NARDI, 2016).

11 Os nódulos mamários benignos apresentam desenvolvimento lento e sem
12 invasibilidade local. Já os malignos são infiltrativos e com evolução metastática
13 principalmente por via linfática, sendo os órgãos-alvo linfonodos locais, pulmão,
14 fígado, baço, pele, encéfalo, ossos e rins (LAVALLE, 2009; DALECK; DE NARDI,
15 2016).

16 Tumor de mama é a neoplasia mais comum em fêmeas não castradas,
17 ocorrendo em médias superiores a 50% em cães (FELICIANO et al., 2012), sendo
18 o carcinoma o mais frequentemente diagnosticado, seguido pelos sarcomas
19 (MISDORP, 1999). Os dados dessa espécie muitas vezes são utilizados em
20 estudos para humanos, como modelo experimental (CASSALI et al., 2014).

21 22 **3.4.2. Neoplasias do sistema respiratório**

23 O tumor de região nasal mais comum em cães é o carcinoma de células
24 escamosas, podendo ser descrito como *in situ*, superficial e invasivo. A
25 sintomatologia clínica é composta de achados como erosão e/ou úlcera nasal, em
26 lábio ou focinho, com presença de massa nodular ou não (WITHROW; STRAW,
27 1990; LASCELLES et al., 2000).

28 O tratamento é baseado em cirurgia, radioterapia, quimioterapia ou paliativo
29 com uso de anti-inflamatórios não esteroidais, no entanto, as recidivas são comuns,
30 devido à capacidade de invadir os tecidos adjacentes à lesão (IMPELIZERI et al.,
31 2008; TER HAAR; HAMPEL, 2015; SÉGUIN; STEINKE, 2016; THOMSON, 2017).

1 Os rabdomyosarcomas são neoplasias do tipo sarcoma de tecidos moles com
2 associação em tecido muscular esquelético (KATO et al., 2012).

3 Com origem em tecido mesenquimal primitivo, os carcinomas são
4 encontrados com maior frequência em cavidade oral e nasal (BROCKUS; MYERS,
5 2004; KIMURA et al., 2012; CASERTO, 2013; RUSSEL et al., 2015). São tumores
6 agressivos e com potencial metastático, sendo comum a ocorrência de recidivas
7 após a cirurgia (BROCKUS; MYERS, 2004). A etiologia não é compreendida por
8 completo, mas sabe-se que não existe uma predisposição racial ou de faixa etária
9 estabelecida (FERRO et al., 2004).

10 Um dos principais fatores de risco para a ocorrência tumores no sistema
11 respiratório é o tabagismo passivo, nos pulmões podem ocorrer neoplasias
12 primárias, secundárias ou metástases e neoplasias multissistêmicas (CALDEIRA,
13 2012).

14 As neoplasias pulmonares primárias não são comuns em cães (CALDEIRA,
15 2012), mas, na maioria das vezes são malignas (OGILVIE, 2001; CALDEIRA,
16 2012).

17 Os cães idosos e de raças grandes são mais predispostos a desenvolver
18 neoplasias primárias, sendo as raças com maior incidência: Boxer, Doberman
19 Pinscher, Pastor Australiano, Setter Irlandês e Boieiro de Berna (CALDEIRA, 2012).

20 Os adenocarcinomas pulmonares primários são umas das principais
21 neoplasias do sistema respiratório, podem promover metástases, sendo relatado
22 por SILVA et al. (2016) um caso com metástase em linfonodos mediastínicos,
23 fígado e adrenal direita e outro com metástases em pericárdio e linfonodos
24 mediastínicos.

25 O carcinoma de células escamosas representa cerca de 15% dos tumores
26 de cães e gatos, podendo acometer pulmões e tecidos cutâneos, sendo mais
27 comum em região de face (MORRIS et al., 1998).

29 **3.4.3. Neoplasias do trato gastrointestinal**

30 As neoplasias epiteliais intestinais em cães são raras, já os carcinomas
31 ocorrem em cães machos com média de 9 anos, sem predisposição racial
32 (PATNAIK et al., 1977; CHURCH et al., 1987; HEAD et al., 2002; PAOLONI et al.,

1 2002). Esses nódulos retais podem causar prolapso, podendo ser associados a
2 outros sinais como perda progressiva de peso, anorexia, presença de sangue nas
3 fezes e constipação (HEAD et al., 2002; PAOLONI et al., 2002).

4 Eles são classificados de acordo com a histopatologia em adenocarcinoma
5 simples (papilar, tubular e tubulopapilar), adenocarcinoma mucinoso, carcinoma
6 indiferenciado ou carcinoma sólido (HEAD et al., 2002; SELTING, 2013). Eles
7 podem ser únicos ou múltiplos, pedunculados ou pólipos (HEAD et al., 2002).

8 Segundo HORTA et al. (2013), o tumor maligno mais comum de trato
9 gastrointestinal em gatos é o linfoma, representando cerca de 90% dos tumores
10 hematopoiéticos e aproximadamente 30% de todas as neoplasias nesta espécie
11 (VAIL et al., 2020). Esta doença envolve com maior frequência os linfonodos e o
12 baço, não sendo diretamente associado à infecção pelo vírus da leucemia felina
13 (FeLV). Ocorre com maior frequência na raça siamês e em gatos semi-domiciliados
14 (VAIL et al., 2020).

15 O linfoma gastrointestinal pode ser diagnosticado em estômago e intestino,
16 ou pode apresentar-se como uma combinação que afeta o trato gastrointestinal,
17 linfonodo mesentérico, fígado e baço (LAVALLE et al., 2009). Os tumores podem
18 ser primários ou metastáticos, sendo comum a disseminação no intestino delgado,
19 podendo promover quadros de êmese crônica e nos casos mais graves obstrução
20 intestinal (WARE; GIEGER, 2011).

21 22 **3.4.4. Neoplasias cutâneas**

23 A maior parte dos pacientes acometidos por esse tipo de neoplasia é idosa,
24 com idade superior a oito anos (DOBSON; SCASE, 2007). Porém, há relatos na
25 literatura em animais de seis meses, sendo esse acontecimento com menor índice
26 estatístico (SCOTT et al., 1996).

27 Como exemplo de nódulo cutâneo podemos citar o mastocitoma, mais
28 comum em tronco, embora também possa ocorrer em membros, cabeça, pescoço
29 e em outras regiões com menos frequência (WELLE et al., 2008).

30 No estudo de BARBOZA e colaboradores (2019) as neoplasias de pele e
31 subcutâneo foram responsáveis por 40,8% dos diagnósticos de câncer, seguidas
32 dos nódulos mamários com 27,9%. A neoplasia mais frequente com 23,4% foi o

1 mastocitoma, seguido do carcinoma de células escamosas com 14,4%, dados que
2 corroboram com os estudos de SANTOS et al. (2020). Assim como nos humanos,
3 nos animais a etiopatogenia dos nódulos de pele (melanomas e carcinomas
4 basocelulares e espinocelulares) está relacionada à exposição solar crônica
5 (BORSATO; ALMEIDA, 2009).

6 7 **3.4.5 Neoplasias de sistema nervoso**

8 As neoplasias neurológicas primárias são em sua maioria benignas e focais,
9 com episódios de manifestações sistêmicas e metástases raras (COATES;
10 JOHNSON, 2010; HORTA et al., 2013). Já as neoplasias secundárias são
11 normalmente lesões multifocais provenientes de metástase por via hematogena
12 e/ou linfática com disseminação através do líquido, a presença de neoplasia
13 secundária indica prognóstico reservado (COATES, JOHNSON, 2010, HORTA et
14 al., 2013; MCENTEE; DEWEY, 2013).

15 Os sinais clínicos variam de acordo com as alterações encefálicas
16 secundárias presentes e com a localização e crescimento do tumor (HORTA et al.,
17 2013; FRAGA et al., 2014), sendo os mais comuns convulsão e mudanças de
18 comportamento (SNYDER et al., 2006; HORTA et al., 2013; CHAVES et al., 2018).

19 Em cães, os tumores primários representam cerca de 28,6% dos
20 diagnósticos, sendo o meningioma presente em 70% dos animais. As neoplasias
21 secundárias representam cerca de 71,4% dos diagnósticos, sendo as metástases
22 de carcinoma 32% e de hemangiossarcoma 20% dos casos (ALBERTI et al., 2021).

23 Nos felinos, o tumor primário mais frequente foi o meningioma fibroso com
24 índice de 16,7%. As neoplasias secundárias tem representação de 83,3% dos
25 diagnósticos, sendo a metástase de carcinoma mamário a de maior ocorrência com
26 40% (ALBERTI et al., 2021). A idade mais acometida é de 9 anos em cães e 7 anos
27 em gatos, e o sexo mais frequente é o feminino com 62,9% dos casos em cães e
28 83,3% dos felinos (Troxel et al., 2003; Tomek et al., 2006; Chaves et al., 2018).
29 Em relação à raça, a maior frequência é em animais sem raça definida, tanto para
30 felinos quanto para caninos (SANTOS et al., 2020).

3.5. Prognóstico

O prognóstico dos tumores está relacionado ao estadiamento, sendo a classificação conhecida como “TNM” a mais empregada, na qual os animais podem ser divididos em estágios de I a IV. Esta classificação leva em consideração a área comprometida pela camada histológicas (T), presença de metástase em linfonodo (N) e em órgãos (M) (HEAD et al., 2002).

Metástase e invasão de tecidos adjacentes são atributos biológicos das células neoplásicas que influenciam diretamente o prognóstico. Nesse processo, há uma diminuição da adesão entre as células, pela mobilidade e ação de enzimas proteolíticas com características mesenquimais, semelhante ao que ocorre na transição epitélio-mesênquima (EMT- epithelial-mesenchymal transition) da fase embrionária (MAKDISSI, 2006).

4. REFERÊNCIAS

ADAMS, V.J.; EVANS, K.M.; SAMPSON, J. *et al.* Methods and mortality results of a health survey of purebred dogs in the UK. *Journal of Small Animal Practice*, v.51, p.512- 524, 2010.

ALBERTI, T.S.; ZAMBONI, R.; VENANCIO, F.R. *et al.* Epithelial thymoma in a feline – Case report. *Research, Society and development*, v.10, n.8, p.e28110817384, 2021.

ANDRADE, R.L.F.S.; DANTAS, A.F.M.; PIMENTEL, L.A. *et al.* Platynosomum fastosum induced cholangiocarcinomas in cats. *Vet. Parasitol.* v.23, n.190, p.277-80, 2012.

ANJOS, D.S. DOS; BRUNNER, C.H.M.; CALAZANS, S.G. Eletroquimioterapia – uma nova modalidade para o tratamento de neoplasias em cães e gatos. *Revista Investigação*, v.15, n.1, p.1-9, 2012.

APPARICIO, M.; VICENTE, W.R.R. Reprodução e obstetrícia em cães e gatos. *São Paulo: MedVet*, p.159-162, 2015.

- 1 AVERY, P.R.; BURTON, J.; BROMBEREK, J.L. *et al.* Flow cytometric
2 characterization and clinical outcome of CD4+ T-cell lymphoma in dogs: 67 cases.
3 *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 58, p.538- 46, 2014.
- 4 BAEZ, J.L.; MICHEL, K.E.; SORENMO, K. *et al.* A prospective investigation of the
5 prevalence and prognostic significance of weight loss and changes in body condition
6 in feline cancer patients. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.9, n.5, p.411–
7 417, 2007.
- 8 BARBOZA, V.B.; GRALA, C.X.; SILVA, E.C. *et al.* Estudo retrospectivo de
9 neoplasmas em animais de companhia atendidos no hospital de clínicas
10 veterinárias da universidade federal de Pelotas durante 2013 a 2017. *PUBVET*,
11 v.13, n.4, a312, p.1-12, 2019.
- 12 BENJAMIN, S.A.; LEE, A.C.; SAUNDERS, W.J. Classification and behavior of
13 canine mammary epithelial neoplasms based on life-span observations in beagles.
14 *Veterinary Pathology*, v.36, n.5, p.423-436, 1999.
- 15 BERGMAN, P.J.; CLIFFORD, C.A. Cancer in Companion Animals. *Veterinary*
16 *Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.49, n.5, p.i, set. 2019.
- 17 BONNETT, B.N.; EGENVALL, A. Age patterns of disease and death in insured
18 Swedish dogs. Cats and Horses. *Journal of Comparative Pathology*, v.142, p.S33,
19 S38, 2010.
- 20 BORSATO, F.G.; ALMEIDA, E.D.F.P. Neoplasia de pele não melanoma: um agravo
21 relacionado ao trabalho. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v.8, n.4, p.600-606, 2009.
- 22 BOSTOCK, D.E. The prognosis following surgical removal of mastocytomas in
23 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v.14, p.27- 41, 1973.
- 24 BROCKUS, C.W.; MYERS, R.K. Multifocal rhabdomyosarcomas within the tongue
25 and oral cavity of a dog. *Vet. Pathol.*, v.41, p.273-274, 2004.
- 26 BRONSON, R.T. Variation in age at death of dogs of different sexes and breeds.
27 *American Journal of Veterinary Research*, v.43, n.11, p.2057–2059, 1982.

- 1 CALDEIRA, S.M.G. Neoplasias pulmonares primárias em canídeos: revisão
2 bibliográfica a propósito de quatro casos clínicos. 2012. 92f. Dissertação (Mestrado
3 integrado em Medicina Veterinária). Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.
- 4 CALDERILLO-RUIZ, G.; LOPEZ, H.; HERRERA, M. *et al.* Obesity and
5 hyperglycemia as a bad prognosis factor for recurrence and survival in colon cancer.
6 *Annals of Oncology*, v. 30, p. iv40–iv41, jul. 2019.
- 7 CASERTO, B.G. A comparative review of canine and human rhabdomyosarcoma
8 with emphasis on classification and pathogenesis. *Vet. Pathol.*, v.55, p.806-826,
9 2013.
- 10 CASSALI, G.D.; LAVALLE, G.E.; FERREIRA, E. *et al.* Consensus for the diagnosis,
11 prognosis and treatment of canine mammary tumors. *Brazilian Journal of Veterinary*
12 *Pathology*, v.7, n.2, p.38-69, 2014.
- 13 CHAVES, R.O.; FERANTI, J.P.S.; COPAT, B. *et al.* Neoplasias encefálicas em 40
14 cães: aspectos clínico-epidemiológicos e patológicos. *Pesquisa Veterinária*
15 *Brasileira*, v.38, n.4, p.734-740, 2018.
- 16 CHURCH, E.M.; MEHLHAFF, C.J.; PATNAIK, A.K. Colorectal adenocarcinoma in
17 dogs: 78 cases (1973- 1984). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.191, p.727-730, 1987.
- 18 COATES, J.R.; JOHNSON, G.C. *Nervous system neoplasia*. In: Henry, C. J.,
19 Higginbotham, M. L. (Eds). *Cancer management in small animal practice*. Missouri:
20 Saunders, p. 186-194. 2010.
- 21 COHEN, S.P. Can Pets Function as Family Members? *Western Journal of Nursing*
22 *Research*, v.24, n.6, p.621–638, out. 2002.
- 23 DALECK, C.R.; DE NARDI, B.A. *Oncologia em cães e gatos*. 2.ed. Rio de Janeiro:
24 Roca, 2016. p.557-560.
- 25 DE NARDI, A.B.; RODASKI, S.; SOUSA, R.S. *et al.* Prevalência de Neoplasias e
26 Modalidades de Tratamentos em Cães Atendidos no Hospital Veterinário da

- 1 Universidade Federal do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, v.7, n.2, p.15-26,
2 2002.
- 3 DENNIS, M.M.; MCSPORRAN, K.D. ; BACON, N.J. *et al.* Prognostic factors for
4 cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs. *Veterinary Pathology*,
5 v.48, p.73- 84, 2011.
- 6 DERAIVI, N.; BERKE, O.; WOODS, J. P. *et al.* Specific immuno types of canine T
7 cell lymphoma are associated with different outcomes. *Veterinary Immunology and*
8 *immunopathology*, v.191, p.5-13, 2017.
- 9 DOBSON, J.M.; SCASE, T. Advances in the diagnosis and management of
10 cutaneous mast cell tumours in dogs. *J. Small. Anim. Pract.*, v.48, n.8, p.424-431,
11 2007.
- 12 DOMINGOS, T.C.S.; SALOMÃO, M.C. Meios de diagnóstico das principais
13 afecções testiculares em cães: revisão de literatura. *Revista Brasileira de*
14 *Reprodução Animal*, v.35, n.4, p.393-399, 2011.
- 15 DORN, C.R.; TAYLOR, D.O.N.; SCHNEIDER, R. *et al.* Survey of animal neoplasms
16 in Alameda and Contra Costa Counties, California. II. Cancer morbidity in 28 dogs
17 and cats from Alameda County. *Journal of the National Cancer Institute*, v.40, p.307-
18 318, 1968.
- 19 FELICIANO, M.; JOÃO, C.F.; CARDILLI, D.J. *et al.* Neoplasia Mamária em Cadelas
20 – Revisão de Literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária –*
21 *ISSN: 1679-7353 Ano IX – Número 18 – Janeiro de 2012 – Periódicos Semestral.*
- 22 FERRO, D.G.; LOPES, F.M.; VENTURINI, M.A.F.A. *et al.* Prevalência de
23 neoplasias da cavidade oral de cães atendidos no Centro Odontológico Veterinário–
24 Odontovet@-SP– entre 1994 e 2003. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia*
25 *da UNIPAR*, v.7, n.2, p.129-133, 2004.
- 26 FRAGA, C.A.T.; COSTA, T.C.; HEADLEY, S.A. *et al.* Alterações neurológicas
27 associadas a tumor cerebral. *PUBVET*, v.8, p.23, p.2806-2887, 2014.

- 1 GARDEN, O.A.; VOLK, S.W.; MASON, N.J. *et al.* Companion animals in
2 comparative oncology: One Medicine in action. *The Veterinary Journal*, v.240, p.6–
3 13, 2018.
- 4 GERALDES, M.; GÄRTNER, F.; SCHMITT, F. Immunohistochemical study of
5 hormonal receptors and cell proliferation in normal canine mammary glands and
6 spontaneous mammary tumours. *Veterinary Records*, v.146, p. 403-406, 2000.
- 7 GOLDSCHMIDT, M. H.; PEÑA, L.; ZAPPULLI, V. *Tumors of the mammary gland*.
8 In: MEUTEN, D.J. *Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Iowa: Editora John Wiley &
9 Sons Inc, 2017. cap. 17, p. 723-765.
- 10 GRAF, R.; GRÜNTZIG, K.; BOO, G. *et al.* Swiss Feline Cancer Registry 1965–2008:
11 the Influence of Sex, Breed and Age on Tumour Types and Tumour Locations.
12 *Journal of Comparative Pathology*, v. 154, n.2–3, p.195–210, 2016.
- 13 GRAF, R.; GRÜNTZIG, H.; HÄSSIG, M. *et al.* Swiss Feline Cancer Registry: A
14 Retrospective Study of the Occurrence of Tumours in Cats in Switzerland from 1965
15 to 2008. *Journal of Comparative Pathology*, v.153, n.4, p.266–277, 2015.
- 16 HAYES JUNIOR, H.M. The comparative epidemiology of selected neoplasms
17 between dogs, cats and humans. A review. *European Journal of Cancer*, v.14, n.12,
18 p.1299-1308, 1978.
- 19 HEAD, K.W.; ELSE, R.W.; DUBIELZIG, R.R. | In: MEUTEN, D.J. (Ed.). *Tumors in*
20 *domestic animals*. 4.ed. Iowa: Blackwell Publishing Company, 2002. p.401-481.
- 21 HENRY, C.J. Tumores malignos de la cavidad oral en perros y gatos. *Waltham*
22 *Focus*, v.11, n.4, 2013.
- 23 HERR, G.E.; KOLANKIEWICZ, A.C.B.; BERLEZI, E.M. *et al.* Avaliação de
24 Conhecimentos acerca da Doença Oncológica e Práticas de Cuidado com a Saúde.
25 *Revista Brasileira de Cancerologia*, v.59, n.1, p.33-41, 2012.

- 1 HORTA, R.S.; MARTINS, B.C.; LAVALLE, G.E. *et al.* Neoplasias intracranianas em
2 pequenos animais revisão de literatura. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.7, n.4, p.272-
3 281, 2013.
- 4 IBGE - Instituto brasileiro de geografia e estatística. IBGE. Brasil: IBGE, 2018.
5 Disponível em acesso em: 22 jul. 2019.
- 6 IMPELLIZERI, J. A.; ESPLIN, D.G. Expression of cyclooxygenase-2 in canine nasal
7 carcinomas. *Vet. J.*, v.176, p.408-410, 2008.
- 8 INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Tipos de câncer. [Brasília, DF]:
9 Instituto Nacional do Câncer, 2020. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/
10 wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao).
- 11 KATO, Y.; NOTAKE, H.; KIMURA, J. *et al.* Orbital embryonal rhabdomyosarcoma
12 with metastasis in a young dog. *J. Comp. Pathol.*, v.147, p.191-194, 2012.
- 13 KIMURA, M.; SUZUKI, K.; FUJII, Y. *et al.* Gingival rhabdomyosarcoma
14 accompanied by an immature myogenic population immunoreactive for α - smooth
15 muscle actin in a dog. *J. Comp. Pathol.*, v.1, p.1-5, 2012.
- 16 KIUPEL, M. Mast cell tumors. In: MEUTEN, D.J. *Tumors in Domestic Animals*. 5.
17 ed. Iowa: Editora John Wiley & Sons Inc, 2017. cap. 6, p. 179-202. 2017.
- 18 LASCELLES, B.D.X.; PARRY, A.T.; STIDWORTHY, M.F. Squamous cell carcinoma
19 of the nasal planum in 17 dogs. *Vet. Rec.*, v.147, p.473-476, 2000.
- 20 LAU, E.S.; PANIAGUA, S.M.; LIU, E. *et al.* Cardiovascular Risk Factors Are
21 Associated With Future Cancer. *JACC: CardioOncology*, v.3, n.1, p.48–58, 2021.
- 22 LAVALLE, G.E.; BERTAGNOLLI, A.C.; TAVARES, W.L.F. *et al.* Cox-2 expression
23 in canine mammary carcinomas: correlation with angiogenesis and overall survival.
24 *Veterinary Pathology*, v.46, p.1280-1280, 2009
- 25 MACLACHLAN, N.J.; KENNEDY, P.C. Tumors of the genital systems. In: MEUTEN,
26 J.D. *Tumors in domestic animals*. 4.ed. Iowa: Iowa State Press, 2002. p 563-565.

- 1 MAKDISSI, F.B.A. 2006. Análise da expressão de E-caderina, snail e hakai em
2 células epiteliais de tumor e tecido peritumoral de mulheres com carcinoma ductal
3 invasivo da mama: correlação com comprometimento linfonodal. Dissertação de
4 Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 83p
- 5 MCENTEE, M.C.; DEWEY, C.W. *Tumors of the nervous system*, p. 583-596. In:
6 Withrow S.J., Vail D.M. & Page R.L. Withrow & MacEwen's Small Animal
7 Clinical Oncology. 5th ed. Saunders, Philadelphia, 2013.
- 8 MEMON, A.S. Surgical approaches to cat breast cancer (Mammary tumor), their
9 treatment and management at Richmond Crawford Veterinary Hospital Karachi
10 (RCVH), Sindh, Pakistan. *ARC Journal of Animal and Veterinary Sciences*
11 (AJAVS), v.2, n.1, p. 23-28, 2016.
- 12 MILLANTA, F.; CALANDRELLA, M.; BARI, G. *et al.* Comparison of steroid receptor
13 expression in normal, dysplastic, and neoplastic canine and feline mammary tissues.
14 *Research in Veterinary Science*, v.79, p.225- 232, 2005.
- 15 MISDORP, W. 1999. Tumors of the mammary gland, p.575-606. In: Meuten D.J.
16 (Ed.), *Tumors in Domestic Animals*. 4th ed. Iowa State Press, Ames.
- 17 MORRIS, J.S.; DOBSON, J.M.; BOSTOCK, D.E. *et al.* Effect of Ovariohysterectomy
18 in Bitches With Mammary Neoplasms. *The Veterinary Records*, v.142, p.656-658,
19 1998.
- 20 MUNSON, L.; MORESCO, A. Comparative pathology of mammary gland cancers
21 in domestic and wild animals. *Breast Disease*, v.28, p.7-21, 2007.
- 22 NERODO, E.; NERODO, G.A.; ZLATNIK, E. *et al.* Status of Immune System As a
23 Prognostic Factor in Vulvar Cancer Patients. *Annals of Oncology*, v.25, p.iv323,
24 2014.
- 25 OGILVIE, G.K. Paraneoplastic Syndromes In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. *Small*
26 *Animal Clinical Oncology*. 4 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2001, p.303-310

- 1 PANG, L.Y.; ARGYLE, D.J. Using naturally occurring tumours in dogs and cats to
2 study telomerase and cancer stem cell biology. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)*
3 *- Molecular Basis of Disease*, v.1792, n.4, p.380–391, 2009.
- 4 PAOLONI, M.C.; PENNINGCK, D.G.; MOORE, A.S. Ultrasonographic and
5 clinicopathologic findings in 21 dogs with intestinal adenocarcinoma. *Vet. Radiol.*
6 *Ultrasound*, v.43, p.562-567, 2002.
- 7 PARKIN, D.M. The evolution of the population-based cancer registry. *Nature*
8 *Reviews Cancer*, v.6, n.8, p.603–612, 2006.
- 9 PATNAIK, A.K.; EHLER, W.J.; MACEWEN, E.G. Canine cutaneous mast cell
10 tumour: morphologic grading and survival time in 83 dogs. *Veterinary Pathology*, v.
11 21, p.469- 474, 1984.
- 12 PATNAIK, A.K.; HURVITZ, A.I.; JOHNSON, G.F. Canine gastrointestinal neoplasm.
13 *Vet. Pathol.*, v.14, p.547-555, 1977.
- 14 PELETEIRO, C.M.; MARCOS, R.; SANTOS, M. *et al.* Atlas de citologia veterinária.
15 Portugal: Lidel, 2011. p.196-197.
- 16 PRIEBE, A.P.S.; RIET-CORREA, G.; PAREDES, L.J.A. *et al.* Ocorrência de
17 neoplasias em cães e gatos da mesorregião metropolitana de Belém, PA entre 2005
18 e 2010. *Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia*, v.63, 2011.
- 19 RADITIC, D.M.; BARTGES, J.W. Evidence-based Integrative Medicine in Clinical
20 Veterinary Oncology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*,
21 v.44, n.5, p.831–853, 2014.
- 22 RASKIN, R.; MEYER, D. Citologia clínica de cães e gatos. 2.ed. Rio de Janeiro:
23 Elsevier, 2011. p.300-303.
- 24 ROZENBLATT-ROSEN, O. *et al.* The Human Tumor Atlas Network: Charting Tumor
25 Transitions across Space and Time at Single-Cell Resolution. *Cell*, v.181, n.2,
26 p.236–249, 2020.

- 1 RUSSELL, J.O.; REVENAUGH, P.C.; BUDD, G.T. *et al.* Failed organ preservation
2 strategy for adult laryngeal embryonal rhabdomyosarcoma. *Am. J. Otolaryngol.*
3 *Head Neck Med. Surg.*, v.36, n.1, p.277-279, 2015.
- 4 SANTOS, I.R., LIMA, A.C.M.P., FERREIRA, H.H. *et al.* Canine cutaneous
5 neoplasms in the metropolitan region of Goiânia, Goiás state, Brazil. *Pesquisa*
6 *Veterinária Brasileira*, v.40, n.8, 2020.
- 7 SANTOS, R.L.; ALESSI, A.C. Patologia veterinária. São Paulo: Roca, 2010. cap.15,
8 p.855-880.
- 9 SCASE, T.J.; EDWARDS, D.; MILLER, J. *et al.* Canine mast cell tumors: correlation
10 of apoptosis and proliferation markers with prognosis. *Journal of Veterinary Internal*
11 *Medicine*, v.20, p.151- 158, 2006.
- 12 SCOTT, D.W.; MILLER JUNIOR, W.H.; GRIFFIN, C.E. 1996. Neoplastic and non-
13 neoplastic tumors, p.1236-1414. In: *Ibid.* (Eds), Muller and Kirk's Small Animal
14 Dermatology. 6th ed. Elsevier Health Sciences, USA.
- 15 SÉGUIN, B.; STEINKE, J.R. Bilateral superior labial mucosal transposition flaps to
16 correct stenosis of the nares following bilateral rostral maxillectomy combined with
17 nasal planum resection in a dog. *Vet. Surg.*, v.45, p.402-405, 2016.
- 18 SELTING, K.A. Intestinal tumors. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M.; PAGE, R.L.
19 Withrow & Macewen's small animal clinical oncology. 5.ed. Missouri: Elsevier
20 Saunders, 2013. p.412-423.
- 21 SHER, D.J.; LIPTAY, M.J.; FIDLER, M.J. Prevalence and Predictors of Neoadjuvant
22 Therapy for Stage IIIA Non-Small Cell Lung Cancer in the National Cancer
23 Database: Importance of Socioeconomic Status and Treating Institution.
24 *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, v. 89, n. 2, p. 303–312,
25 2014.
- 26 SILVA, D.E.P. Estudo característico dos tumores mamários da cadela—perspectivas
27 e enquadramento clínico. 2016. Dissertação de Mestrado.

- 1 SNYDER, J.M.; SHOFER, F.S.; VAN WINKLE, T.J. *et al.* Canine intracranial
2 primary neoplasia: 173 cases (1986-2003). *J. Vet. Int. Med.*, v.20, n.3, p.669-675,
3 2006.
- 4 SOARES, N.P. Estudo de neoplasias mamárias de cadelas em Uberlândia e
5 imunomarcção para ciclooxigenase 2. 2015. Dissertação.
6 <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13152>
- 7 SORENMO, K. Canine Mammary Glands. *The Veterinary Clinics Small Animal*
8 *Pratice*, v.33, p.573-596, 2003.
- 9 SORRIBAS, C.E. Manual de emergências e afecções frequentes do aparelho
10 reprodutor em cães. São Paulo: Medvet, 2009. cap.9, p.103-105.
- 11 SPRENGER, L.K. Tumores neoplásicos de cães e gatos diagnosticados no
12 laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná. *Archives*
13 *of Veterinary Science*, v.20, p.10-16, 2015.
- 14 TER HAAR, G.; HAMPEL, R. Combined rostralateral rhinotomy for removal of
15 rostral nasal septum squamous cell carcinoma: long-term outcome in 10 dogs. *Vet.*
16 *Surg.*, v.44, p.843-851, 2015.
- 17 THOMSON, M. Squamous cell carcinoma of the nasal planum in cats and dogs.
18 *Clin. Tech. Small Anim. Pract.*, v.22, p.42-45, 2017.
- 19 TOMEK, A.; CIZINAUSKAS, S.; DOHERR, M. *et al.* Intracranialneoplasia in 61 cats:
20 Localisation, tumour types and seizure patterns. *Journal of Feline Medicine and*
21 *Surgery*, v.8, p.243–253, 2006.
- 22 TROXEL, M.T.; VITE, C.H.; VAN WINKLE, T.J. *et al.* Feline intracranial neoplasia:
23 retrospective review of 160 cases (1985-2001). *J. Vet. Int. Med.*, v.17, n.6,
24 p.850-859, 2003.
- 25 USHER-SMITH, J.A.; HÄGGSTRÖM, C.; WENNBERG, P. *et al.* Impact of
26 achievement and change in achievement of lifestyle recommendations in middle-

- 1 age on risk of the most common potentially preventable cancers. *Preventive*
2 *Medicine*, v.153, p.106712, 2021.
- 3 VAIL, D.M.; THAMM, D.H.; LIPTAK, J.M. The Etiology of Cancer. In: Withrow and
4 MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. [s.l.] Elsevier, 2020. p. 1–35.
- 5 VALARMATHI, M.T.; BIECHLER, S.V. Feline mammary neoplasms: The cancer
6 stem cell hypothesis. *The Veterinary Journal*, v.196, n.3, p.277–278, 2013.
- 7 WALSH, F. Human-Animal Bonds I: The Relational Significance of Companion
8 Animals. *Family Process*, v.48, n.4, p.462–480, 2009.
- 9 WARE, K.; GIEGER, T. Use of strontium-90 plesiotherapy for the treatment of a
10 lingual plasmacytoma in a dog. *Journal Small Animal Practice*, v.52, n.4, p.220-223,
11 2011.
- 12 WELLE, M.M.; BLEY C.R.J.; RÜFENACHT, S. Canine mast cell tumours: a review
13 of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. *Vet. Dermatol.*, v.19,
14 n.6, p.321-339, 2008.
- 15 WITHROW, S.J.; STRAW, R.C. Resection of the nasal planum in nine cats and five
16 dogs. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, v.26, p.219-222, 1990.
- 17 WITHROW, S.J.; VAIL, D.M.; PAGE, R.L. Why Worry About Cancer in Companion
18 Animals? In: Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology.1990.

19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

1 **CAPÍTULO 2: Artigo formatado conforme normas para publicação no**
2 **periódico Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**

3
4 **ONCOLOGIA HOVET-UFMS: ESTUDO RETROSPECTIVO DOS CASOS**
5 **ATENDIDOS ENTRE 2016 E 2021**

6
7 ***HOVET-UFMS ONCOLOGY: RETROSPECTIVE STUDY OF CASES ATTENDED***
8 ***BETWEEN 2016 AND 2021***

9
10 Thaís Rodrigues¹, Silvana Marques Caramalac², Simone Marques Caramalac²,
11 Andrei Kelliton Fabretti³, Mariana Isa Poci Palumbo³

12
13 ¹ Mestranda do programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias – Faculdade
14 de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) – Universidade Federal de Mato
15 Grosso do Sul

16 ² Doutorandas do programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias –
17 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) – Universidade Federal
18 de Mato Grosso do Sul

19 ³ Professores Adjuntos de Clínica Médica e Terapêutica de Pequenos Animais da
20 Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FAMEZ) – Universidade Federal
21 de Mato Grosso do Sul

22
23 **RESUMO**

24 O objetivo desse trabalho foi realizar estudo retrospectivo epidemiológico da
25 ocorrência de neoplasias em cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da
26 Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HOVET-UFMS) entre os anos de
27 2016 e 2021, de modo a determinar a frequência de diagnóstico em relação a
28 espécie, raça, idade, sexo, estado reprodutivo, uso prévio de contraceptivo,
29 presença de metástase, sistema e localização acometidos além da associação
30 entre estes fatores e o tipo tumoral (tumor de células epiteliais, mesenquimais ou
31 redondas). Entre 2016 e 2021, foram diagnosticados 444 animais com neoplasias,
32 sendo 91,5% em cães e 8,5% em gatos. Deste total, 80,4% eram em fêmeas e

1 19,6% em machos, sendo semelhante o número entre animais sem e com raça
2 definida (50,2% e 49,8%, respectivamente). Observou-se maior frequência de
3 neoplasias em animais inteiros (89,4%), com apenas 11,6% dos animais castrados.
4 Além disso, os animais que não tinham histórico de uso de contraceptivos
5 representaram 91,8% dos diagnósticos de neoplasia e, no momento do
6 atendimento, apenas 13,9% apresentavam metástase. Apesar da região da mama
7 ter sido a mais frequentemente acometida por neoplasia (66,1%) em cães,
8 estatisticamente, não houve diferença entre tipos tumorais e a localização do tumor.
9 Resultados semelhantes foram observados ao se comparar os sistemas com os
10 tipos tumorais, havendo maior frequência de tumores epiteliais no sistema
11 reprodutivo, apesar de não ter sido estatisticamente significativo. Já em gatos, a
12 região da cabeça foi a mais acometida (33,3%), sendo tumores de células
13 mesenquimais os mais frequentes (50%). Nesta espécie, os sistemas reprodutivo
14 (30,6%) e tegumentar (30,6%) foram os mais afetados. A neoplasia foi mais
15 frequente em animais castrados. Em cães, tumores de células epiteliais (elevada
16 frequência de tumores de mama) foram mais frequentes em animais acima de 5
17 anos ($p>0,0001$) e fêmeas ($p<0,0001$), enquanto que, em gatos, nesta faixa etária,
18 os tumores mais comuns foram do tipo mesenquimal ($p>0,0098$) em quando
19 castrados ($p>0,0456$).

20 **Palavras-chave:** neoplasia, castração, contraceptivo, caninos, felinos.

21

22 **ABSTRACT**

23 The objective of this work was to carry out a retrospective epidemiological study of
24 the occurrence of neoplasms in dogs and cats treated at the Veterinary Hospital of
25 the Federal University of Mato Grosso do Sul (HOVET-UFMS) between 2016 and
26 2021, in order to determine the frequency of diagnosis in relation to species, breed,
27 age, sex, reproductive status, previous use of contraceptives, presence of
28 metastasis, affected system and location, in addition to the association between
29 these factors and tumor type (epithelial, mesenchymal or round cell tumor). Between
30 2016 and 2021, 444 animals were diagnosed with neoplasms, 91.5% in dogs and
31 8.5% in cats. Of this total, 80.4% were females and 19.6% males, with a similar
32 number between SRD and defined breed animals (50.2% and 49.8%, respectively).
33 A higher frequency of neoplasms was observed in intact animals (89.4%), with only

1 11.6% of castrated animals. In addition, animals that had no history of contraceptive
2 use accounted for 91.8% of neoplasm diagnoses and, at the time of care, only
3 13.9% had metastasis. Although the breast region was the most frequently affected
4 by neoplasia (66.1%) in dogs, statistically, there was no difference between tumor
5 types and the analyzed region. Similar results were observed when comparing
6 systems with tumor types, with a higher frequency of epithelial tumors in the
7 reproductive system, although this was not statistically significant. In cats, the head
8 region was the most affected (33.3%), with mesenchymal cell tumors being the most
9 frequent (50%). In this species, the reproductive (30.6%) and integumentary
10 (30.6%) systems were the most affected. The neoplasm was more frequent in
11 castrated animals. In dogs, epithelial cell tumors (high frequency of breast tumors)
12 were more frequent in animals over 5 years old ($p>0.0001$) and females ($p<0.0001$),
13 while in cats in this age group, the most common tumors were of the mesenchymal
14 type ($p>0.0098$) when castrated ($p>0.0456$).

15 **Keywords:** neoplasm, castration, contraceptive, canines, felines.

16

17 1.INTRODUÇÃO

18

19 As neoplasias são importantes causas de morbidade e mortalidade de
20 pacientes, sejam eles cães ou gatos, e estima-se que em torno de 27% dos animais
21 acima de 10 anos apresentam ou apresentarão essa enfermidade (ADAMS et al.,
22 2010). Nos últimos 60 anos ocorreram avanços na área de oncologia veterinária,
23 sendo que vários fatores contribuíram para o aumento do diagnóstico das
24 neoplasias em cães e gatos, como o aumento da expectativa de vida, pois o câncer
25 é considerado uma doença que acomete principalmente pacientes de idade
26 avançada (BONNETT; EGENVALL, 2010).

27 Em 1976, um grupo de especialistas mundiais fundou a Sociedade
28 Veterinária de Câncer (Veterinary Cancer Society – VCS) a fim de estimular a
29 pesquisa e troca de experiência entre os membros, contando atualmente com
30 aproximadamente 1.000 oncologistas clínicos e cirúrgicos, além de especialidades
31 para este fim. Nas décadas de 1970 e 1980, patologistas como Bostock em
32 Cambridge e Patnaik em Nova Iorque criaram a classificação de tipo e grau de

1 tumor utilizada na histopatologia, a fim de configurar critérios de diagnóstico e
2 prognóstico. Essa classificação é baseada em: grau de diferenciação tumoral,
3 celularidade, pleomorfismo celular, estroma, vascularização, atividade mitótica,
4 necrose tumoral, infiltrado inflamatório e invasão de tecidos adjacentes, sendo que
5 nódulos de alto grau tem maior potencial metastático quando comparados aos de
6 baixo grau (BOSTOCK, 1973; PATNAIK et al., 1984; DENNIS et al., 2011).

7 Em casos de nódulos considerados anaplásicos ou pouco diferenciados, a
8 imuno-histoquímica tem auxiliado na identificação da célula de origem, tanto para
9 diagnóstico como para prognóstico. Existem pesquisas em andamento com
10 anticorpos celulares específicos que permitem estabelecer diferenciação entre
11 tumores que antes eram indistinguíveis e que no futuro poderão estar acessíveis
12 para uso na rotina (SCASE et al., 2006).

13 O diagnóstico fidedigno e precoce é capaz de proporcionar ao paciente
14 oncológico um tratamento adequado e eficaz (CASSALI et al., 2014). Embora o
15 diagnóstico definitivo possa ser feito por meio do exame histopatológico, o exame
16 citológico por punção aspirativa com agulha fina é de baixo custo, rápido e menos
17 invasivo, sendo eficaz para diferenciar lesões inflamatórias de neoplásicas, a fim
18 de se estabelecer um diagnóstico prévio para planejamento do protocolo
19 terapêutico (AVERY et al., 2014; DRAVI et al., 2017). O objetivo deste estudo foi
20 realizar um levantamento de dados epidemiológicos relacionados a neoplasia em
21 animais na cidade de Campo Grande - MS, de modo a determinar quais
22 características estão associadas com o seu desenvolvimento, além de
23 correlacioná-las com os tipos tumorais diagnosticados.

24

25 **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

26

27 Foi realizado estudo retrospectivo dos casos de neoplasias em cães e gatos
28 atendidos na rotina do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e
29 Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HOVET-UFMS),
30 localizado em Campo Grande-MS, no período compreendido entre 2016 e 2021.

31 Foram tabulados os dados referentes à identificação do paciente, espécie
32 (canina/felina), raça (com ou sem raça definida), sexo (macho/fêmea), idade (até 5

1 anos, acima de 5 anos), histórico de uso de contraceptivos, estado reprodutivo
2 (castrado ou inteiro), localização do tumor (membro, cabeça, mama, dorso,
3 abdômen, escroto, tórax), sistema orgânico acometido (tegumentar, reprodutivo,
4 respiratório, urinário, digestório, nervoso), presença ou ausência de metástase e
5 diagnóstico obtido através do exame histopatológico. Para obter os dados foi
6 solicitado acesso aos prontuários dos pacientes e histórico do sistema dos setores
7 de Anatomia Patológica e Patologia Clínica. Os dados obtidos foram organizados
8 em planilhas do excel separadas por ano.

9 As características espécie, idade, sexo, raça, estado reprodutivo e uso de
10 contraceptivos foram avaliadas por frequência relativa (porcentagem) e
11 relacionadas com os tipos tumorais (tumores de células redondas, mesenquimais
12 e epiteliais) por meio do cálculo de Qui-Quadrado ou Fisher, sendo considerado
13 significativo se $p < 0.05$. Toda análise estatística foi realizada a partir dos softwares
14 Excel e Bioestat.

15

16 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

17

18 Muitos animais atendidos apresentavam mais que um tipo tumoral. A tabela
19 1 mostra o número total de animais atendidos com tumores e o número de
20 neoplasias diagnosticadas entre os anos de 2016 e 2021. Também está registrado
21 na tabela o número total de casos atendidos no HOVET-UFMS neste período,
22 independente da queixa principal.

23

24 **Tabela 1.** Número de animais diagnosticados com neoplasias, número de neoplasias
25 diagnosticadas e número total de casos atendidos no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021:

Ano	Animais	Tumores	Total geral de atendimentos
2016	36	39	5.806
2017	84	100	5.060
2018	86	115	4.278
2019	144	227	3.445
2020	58	100	3.766
2021	36	69	3.302
Total	444	650	25.657

1 Na tabela abaixo (tabela 2) temos a relação de animais atendidos com
2 neoplasias, separado por espécie canina ou felina e o seu ano relacionado.

3 **Tabela 2.** Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no
4 período de 2016 a 2021, separados por espécie:

Ano	Espécie	
	Canino	Felino
2016	31	5
2017	77	7
2018	78	8
2019	131	9
2020	55	3
2021	34	6
Total	406 (91,5%)	38 (8,5%)

5

6 Dos animais atendidos com neoplasia entre os anos de 2016 e 2021, 91,5%
7 (n=406) eram cães, sendo 8,5% (n=38) gatos, sendo 2019 o ano de maior
8 atendimento nas duas espécies. Quando observa-se o número total de
9 atendimentos, independente da queixa principal, no HOVET por ano, a
10 porcentagem de animais atendidos com neoplasias é baixa (2016: 0,62%; 2017:
11 1,66%; 2018: 2,01%; 2019: 4,18%; 2020: 1,54%; 2021: 1,09%). Considerando a
12 pandemia os atendimentos foram interrompidos em 2020 e 2021 por alguns
13 períodos devido ao esquema de lockdown, portanto, houve um número menor de
14 animais atendidos nesse período. Entretanto, nas últimas décadas, a prevalência
15 de câncer nos cães e gatos têm aumentado consideravelmente. Alguns estudos
16 demonstram que cerca de 50% dos animais que vivem até os 10 anos ou mais
17 morrem com câncer (VALARMATHI, BIECHLER, 2013; BERGMAN, CLIFFORD,
18 2019).

19 Observa-se que a frequência de tumores entre animais sem (50,2%) e com
20 raça definida (49,8%) foi semelhante (tabela 3). As raças com mais frequentes
21 foram: fox paulistinha, schnauzer, poodle, cocker spaniel inglês, pit bull, boxer,
22 buldogue inglês, buldogue francês, dog alemão, basset hound, teckel e pastor
23 alemão. Os animais foram classificados pelo recepcionista do HOVET, conforme
24 informação repassada pelo tutor durante a realização do cadastro. De acordo com

1 WITHROW e colaboradores (1990), as neoplasias ocorrem com maior incidência
2 nas raças Poodles, English Spaniel, Brittany Spaniel, English Setter, Pointer, Fox
3 Terrier, Boston Terrier e Cocker Spaniel.

4 **Tabela 3.** Número de animais com ou sem raça definida atendidos com neoplasias no HOVET-
5 UFMS no período de 2016 a 2021:

Ano	Sem raça definida	Com raça definida
2016	16	20
2017	44	40
2018	47	39
2019	66	78
2020	29	29
2021	21	15
Total	223 (50,2%)	221 (49,8%)

6

7 Estudos tem demonstrado maior predisposição para ocorrência de neoplasia
8 sobretudo em Berneses e Boxers. Boxers e outras raças braquicefálicas também
9 foram associados a maior risco de desenvolver neoplasia, sugerindo predisposição
10 genética (DORN et al., 1968, ARNESEN et al., 2001). Não teve relato de animais
11 atendidos com a raça Bernese no HOVET, por não ser comum aqui na nossa região
12 a criação desses animais.

13 A espécie felina foi responsável por 4% dos casos de câncer coletados pelo
14 estudo de KIMURA et al. (2012), cujas raças foram: mestiços (40%, n=33), Siames
15 (29%, n=24), Persa (5%, n=4), Angorá (2%, n=2), Britânico Shorthair 1%, n=1) e
16 Seal Point (1%, n=1).

17 A partir da análise em relação ao gênero, verifica-se que as fêmeas (80,4%,
18 n=357) foram mais frequentemente acometidas por neoplasias do que machos
19 (19,6%, n=87) (tabela 4). No trabalho realizado por KIMURA e colaboradores
20 (2012), em relação ao gênero, 56% (n=46) dos casos de tumor foram encontrados
21 em fêmeas, 33% (n=27) em machos e 11% (9) dos casos não tiveram o sexo
22 registrado (dados faltantes).

23

24

25

26

1
2
3
4

Tabela 4. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados por sexo:

Ano	Sexo	
	Fêmea	Macho
2016	26	10
2017	68	16
2018	62	24
2019	121	23
2020	51	7
2021	29	7
Total	357 (80,4%)	87 (19,6%)

5 O sexo é um fator predisponente no desenvolvimento de neoplasias, pois as
6 cadelas desenvolveram neoplasia mais frequentemente do que machos, conforme
7 o encontrado nesse estudo. Os achados de BRONDEN et al. (2010) para a
8 distribuição de neoplasias entre os sexos foram semelhantes aos de um estudo
9 norueguês, com uma relação macho: fêmea de 0,51 para todas as neoplasias e
10 0,87 quando as neoplasias específicas do sexo foram excluídas (ARNESEN et al.,
11 2001). Em um estudo dos EUA as proporções foram 0,94 e 1,39, respectivamente
12 (COHEN, 2002), e um estudo recente da Itália relatou uma relação macho: fêmea
13 de 0,36 para todas as neoplasias (MERLO et al., 2008).

14 No período analisado neste estudo, 80,4% (n=357) dos animais com
15 neoplasia eram do fêmeas e 19,6% (n=87) machos. A proporção de animais
16 registrada por MERLO e outros (2008) foi 51% (n=917) feminino, 43% (n=773)
17 masculino e em 7% (n=123) dos casos o gênero não foi registrado (dados
18 ausentes).

19 Em relação ao estado reprodutivo, é possível verificar que a frequência de
20 neoplasia em animais inteiros foi muito maior do que nos castrados, com
21 acometimento de 89,4% (n=397) e 11,6% (n=47), respectivamente (tabela 5).
22 Segundo DALECK e DE NARDI (2016), o risco de desenvolvimento de tumores
23 mamários em fêmeas castradas antes do primeiro cio é de 0,05%, após o primeiro

1 cio 8%, e após o segundo, o risco se eleva para 26%, sendo a castração importante
2 forma de prevenção deste tipo de neoplasia.

3 **Tabela 5.** Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no
4 período de 2016 a 2021, separados por estado reprodutivo:

Ano	Estado reprodutivo	
	Castrado	Não castrado
2016	4	32
2017	16	68
2018	7	79
2019	9	135
2020	11	47
2021	0	36
Total	47 (11,6%)	397 (89,4%)

5

6 A castração tem um efeito protetor no desenvolvimento de tumores
7 mamários em cadelas. Verificou-se que o risco reduz para 0,5%, 8% e 26% se a
8 castração for realizada antes da primeira, segundo e terceiro ciclos estrais,
9 respectivamente (DALECK; DE NARDI, 2016). Isso ocorre porque a administração
10 de hormônio exógeno tem capacidade de estimular a produção de hormônio do
11 crescimento da glândula mamária, expondo o tecido mamário à progesterona,
12 podendo ocasionar neoplasia maligna, já que a progesterona tem ação
13 carcinogênica quando seus níveis permanecem aumentados por longos períodos
14 (SOARES, 2015).

15 Influências hormonais (principalmente ovarianas), obesidade em uma idade
16 jovem, a ingestão de gordura ou proteína animal foi associada a um risco
17 aumentado de desenvolver câncer de mama em cadelas e mulheres. A castração
18 após o quarto estro não reduz o risco de desenvolver neoplasia mamária nesta
19 espécie (GOLDSCHMIDT et al., 2017).

20 Foi observado que, em relação ao histórico de uso de medicamento
21 contraceptivo, 8,2% (n=26) das fêmeas tinham histórico de uso, enquanto 91,8%
22 (n=292) não (tabela 6).

23

24

25

26

1
2
3
4

Tabela 6. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pelo histórico de uso de contraceptivos:

Ano	Uso de contraceptivos	
	Sim	Não
2016	5	51
2017	7	52
2018	1	60
2019	8	66
2020	5	53
2021	0	36
Total	26 (8,2%)	318 (91,8%)

5

6 Existem muitas contra- indicações relatadas com o uso das progestinas, que
7 vão desde eventos mais leves como aumento do apetite, obesidade e alterações
8 comportamentais (GERALDES et al., 2000), como manifestações graves como
9 complexo hiperplasia endometrial cística (piometra), neoplasias mamárias,
10 hiperglicemia, acromegalia, hiperplasia mamária benigna, não indução do parto,
11 hepatite, disfunção adrenal, desordens do desenvolvimento e alterações
12 dermatológicas no local da aplicação. Há relatos de cadelas que receberam
13 progestágenos exógenos antes do cio e tiveram um aumento de 2,3 vezes no risco
14 de desenvolvimento de neoplasia mamária (DALECK; DE NARDI, 2016).

15 O uso de cipionato de estradiol, como uma droga abortiva, está associado
16 ao crescimento ductal, embora não tenha sido diretamente relatado como indutor
17 de aumento na incidência de tumores de mama em cadelas. O uso de
18 progestágenos sintéticos, como acetato de megestrol e medroxiprogesterona
19 acetato, para prevenir o estro, está associado com desenvolvimento alveolar, com
20 hiperplasia dos elementos secretores e mioepiteliais, e doses baixas desse
21 hormônio predispõe a formação de tumores benigno e nódulos neoplásicos. A
22 combinação de estrogênio e progesterona, especialmente quando realizada por
23 longos períodos e em altas doses, parece induzir o desenvolvimento de neoplasias
24 malignas da mama (RUTTEMANN, 1992).

Contudo no presente estudo houve um índice menor de animais que fizeram uso prévio de contraceptivo, porém, esse dado foi analisado por meio da resposta dos tutores ao questionário de anamnese durante as consultas, e pode ter ocorrido falha nas respostas. Em relação a metástase, verificou-se que esta foi diagnosticada em 13,3% (n=59) dos animais no momento da avaliação, sendo ausente em 86,7% (n=341) (tabela 7).

Tabela 7. Número e porcentagem de animais atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período de 2016 a 2021, separados pela presença ou ausência de metástases:

Ano	Metástase	
	Sim	Não
2016	10	31
2017	13	21
2018	10	76
2019	17	127
2020	7	52
2021	2	36
Total	59 (13,3%)	341 (86,7%)

As neoplasias mamárias malignas disseminam-se pelos vasos linfáticos e sanguíneos para os linfonodos regionais e os pulmões, principalmente. Essas metástases podem ocorrer em 25 a 50% das cadelas com neoplasmas mamários malignas (HEDLUND, 2008) e em até 80% das fêmeas felinas (KIMURA et al., 2012).

Tanto em cães como em gatos, foi possível verificar que a neoplasia mais frequente foi o carcinoma, com 52,8% (n=250) e 46,9% (n=23), respectivamente, seguido por adenoma em cães (9,2%, n=55) e linfoma (12,2%, n=6) em gatos (tabela 8).

Tabela 8. Número e porcentagem dos diagnósticos histopatológicos de tumores de cães e gatos atendidos no HOVET-UFMS entre os anos de 2016 e 2021 (continua)

Diagnóstico histopatológico	Cães n (%)	Gatos n (%)
Carcinoma	244 (40,6%)	23 (46,9%)
Adenoma	55 (9,2%)	4 (8,2%)
Mastocitoma	43 (7,2%)	5 (10,2%)
Hemangiossarcoma	35 (5,8%)	

Tumor misto benigno	25 (4,2%)	
Hemangioma	20 (3,3%)	
Lipoma	15 (2,5%)	2 (4,1%)

1

2 **Tabela 8.** Número e porcentagem dos diagnósticos histopatológicos de tumores de cães e gatos
3 atendidos no HOVET-UFMS entre os anos de 2016 e 2021 (continuação)

Diagnóstico histopatológico	Cães n (%)	Gatos n (%)
Linfoma	13 (2,2%)	6 (12,2%)
Carcinoma de células escamosas	12 (2,0%)	6 (12,2%)
Adenocarcinoma	9 (1,5%)	
Hamartoma	8 (1,3%)	
Sarcoma de tecido mole	8 (1,3%)	
Leiomioma	7 (1,2%)	
Carcinossarcoma	6 (1,0%)	3 (6,1%)
Condrossarcoma	6 (1,0%)	
Papiloma	6 (1,0%)	
Tricoepitelioma	6 (1,0%)	
Melanocitoma	5 (0,8%)	
Osteossarcoma	5 (0,8%)	
Tricoblastoma	5 (0,8%)	
Tumor células da granulosa da teca	5 (0,8%)	
Tumor de células da granulosa	5 (0,8%)	
Condroma	4 (0,7%)	
Fibrossarcoma	4 (0,7%)	
Melanoma	4 (0,7%)	
Meningioma	4 (0,7%)	
Tumor de céls.redondas	4 (0,7%)	
Tumor maligno de bainha de nervo	4 (0,7%)	
Seminoma	3 (0,5%)	
Epitelioma	2 (0,3%)	
Fibrolipoma	2 (0,3%)	
Leucemia eritroide aguda	2 (0,3%)	
Lipossarcoma	2 (0,3%)	
Mioepitelioma	2 (0,3%)	
Mixoma	2 (0,3%)	
Nódulo fibro-histiocítico	2 (0,3%)	
Sarcoma histiocítico	2 (0,3%)	
Tumor de células de Sertoli	2 (0,3%)	
Colangiocarcinoma	1 (0,2%)	
Feocromocitoma	1 (0,2%)	
Fibroadenoma	1 (0,2%)	
Fibroma odontogênico	1 (0,2%)	

Glioblastoma	1 (0,2%)
Glioma	1 (0,2%)
Leiomiossarcoma	1 (0,2%)
Neoplasma indiferenciado	1 (0,2%)

1 **Tabela 8.** Número e porcentagem dos diagnósticos histopatológicos de tumores de cães e gatos
2 atendidos no HOVET-UFMS entre os anos de 2016 e 2021 (continuação)

Diagnóstico histopatológico	Cães n (%)	Gatos n (%)
Pilomatricoma	1 (0,2%)	
Tumor de células Leydig	1 (0,2%)	
Tumor de parede vascular	1 (0,2%)	
Tumor misto benigno	1 (0,2%)	
Tumor Vênereo Transmissível	1 (0,2%)	
Total	601 (100%)	49 (100%)

3

4 No trabalho de BRONDEN et al. (2010) os tipos de neoplasias mais
5 comumente observados em cães foram lipomas e adenomas benignos.
6 Corroborando com os achados de estudos do Reino Unido (DOBSON; SCASE,
7 2007) e dos Estados Unidos da América (MACVEAN et al., 1978), mas esses tipos
8 de tumores ficaram apenas em terceiro e sexto lugar, respectivamente, em um
9 estudo norueguês que incluiu apenas casos verificados usando histologia
10 (ARNESEN et al., 2001).

11 Na Pensilvânia, Estados Unidos da América, adenocarcinomas,
12 mastocitomas e linfossarcomas foram os mais observados, e na Noruega
13 mastocitomas, tumores epiteliais e tumores de tecidos moles foram os mais comuns
14 entre as neoplasias malignas em cães (COHEN, 2002, ARNESEN et al., 2001).

15 As neoplasias mais frequentes em gatos foram: carcinoma espinocelular
16 (17%; n=14), carcinoma mamário (12%; n=10), fibrossarcoma (12%; n=10), linfoma
17 (11%; n=9) e tumor anexial cutâneo piloso (5%) (KIMURA et al., 2012). Nem todos
18 os pacientes felinos atendidos foram testados para FIV e FELV, vale ressaltar que
19 alguns tinham acesso à rua. Quanto comparado ao número de cães o número de
20 gatos atendidos foi relativamente menor.

21 Para análise estatística, os tumores foram agrupados com base no seu
22 tipo celular, sendo eles tumores de células redondas, mesenquimais e epiteliais.
23 Os dados referentes ao tipo tumoral em relação a região acometida em cães estão
24 representados na tabela 9.

1 **Tabela 9.** Número e porcentagem de cães atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período
 2 de 2016 a 2021, separados pelo tipo de tumor e a região acometida:

Tipo celular	Região						
	Membro (n=77)	Cabeça (n=41)	Mama (n=406)	Dorso (n=31)	Abdômen (n=34)	Escroto (n=2)	Tórax (n=23)
Redondas	12 (15,6%)	31 (75,6%)	27 (6,7%)	15 (48,4%)	19 (55,9%)	2 (100%)	9 (39,1%)
Mesenquimais	14 (18,2%)	0 (0%)	124 (30,5%)	0 (0,0%)	6 (17,6%)	0 (0%)	2 (8,7%)
Epiteliais	51 (66,2%)	10 (24,4%)	255 (62,8%)	16 (51,6%)	9 (26,5%)	0 (0%)	12 (52,2%)

3

4 Observa-se que, em cães, a mama foi a região mais frequentemente
 5 acometida por neoplasias (n=406; 66,1%), o que pode explicar porque foi
 6 observada maior frequência de fêmeas acometidas com neoplasias (80,4%) do que
 7 machos (19,6%). O membro foi a segunda região mais comumente afetada (n=77;
 8 12,5%), seguido pelas regiões de cabeça (n=41; 6,7%), abdômen (n=34; 5,5%),
 9 dorso (n= 31; 5,1%), tórax (n=23; 3,8%) e escroto (n=2; 0,3%). Não foi observada
 10 diferença significativa entre os tipos tumorais em relação a sua respectiva região
 11 ($p>0,05$). As duas localizações tumorais mais comuns no estudo de BRONDEN et
 12 al. (2010) foram pele e tecido mamário, e estavam entre os três primeiros lugares
 13 em outros estudos (DORN et al.,1968, MACVEAN et al., 1978, ARNESEN et al.,
 14 2001, DOBSON; SCASE, 2007).

15 Um estudo realizado nos condados de Alameda e Contra Costa na Califórnia
 16 de 1963 a 1966 descobriu que tumores da glândula mamária representam 13,4%
 17 de todos os tumores de cães e 41,7% de todos os tumores de fêmeas caninas não
 18 castradas (DORN, 1968).

19 Ao analisar o tipo tumoral em relação ao sistema envolvido em cães com
 20 neoplasia, verificou-se que o reprodutivo foi o mais frequentemente acometido (n=
 21 482, 78,5%), seguido pelos sistemas tegumentar (n=108, 17,6%), digestório (n=11;
 22 1,8%), respiratório (n=5, 0,8%) e nervoso (n=5, 0,8%), sendo o urinário o menos
 23 frequente (n=3; 0,49%) (tabela 10). Estatisticamente, não houve diferença na
 24 frequência entre tipo tumoral em relação a cada local acometido ($p>0,05$).

25 MILLANTA e colaboradores (2005) relataram que neoplasia mamária
 26 corresponde de 25 a 50% do total de neoplasias da espécie canina com taxa de
 27 incidência anual estimada por MISDORP (1999) de 198 por 100.000 cães,
 28 apresentando-se três vezes maior que na espécie humana. Como a etiologia e
 29 patogênese de tumores caninos é provavelmente semelhante que em humanos,

1 estudos comparativos podem ser de valor considerável para a pesquisa médica
 2 (REIF et al., 1992; KNAPP; WATERS, 1997).

3

4 **Tabela 10.** Número e porcentagem de cães atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no período
 5 de 2016 a 2021, separados pelo tipo tumoral e sistema acometido:

Tipo celular	Sistema					
	Tegumentar (n=108)	Reprodutivo (n=482)	Respiratório (n=5)	Urinário (n=3)	Digestório (n=11)	Nervoso (n=5)
Células redondas	46 (42,6%)	74 (15,4%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9,1%)	0 (0%)
Mesenquimais	8 (7,4%)	122 (25,3%)	5 (100%)	0 (0%)	5 (45,5%)	5 (100%)
Epiteliais	54 (50%)	286 (59,3%)	0 (0%)	3 (100%)	5 (45,5%)	0 (0%)

6

7 Diferentemente do observado em cães, em gatos não houve casos de
 8 tumores diagnosticados na região de escroto. As demais regiões acometidas com
 9 os respectivos tipos tumorais estão representadas na tabela 11.

10

11 **Tabela 11.** Número e porcentagem de gatos atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no
 12 período de 2016 a 2021, separados pelo tipo de tumor e a região acometida:

Tipo celular	Região					
	Membro (n=2)	Cabeça (n=12)	Mama (n=9)	Dorso (n=1)	Abdômen (n=8)	Tórax (n=4)
Células redondas	0 (0%)	3 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	2 (50%)
Mesenquimais	0 (0%)	6 (50%)	4 (44,4%)	1 (100%)	3 (37,5%)	2 (50%)
Epiteliais	2 (100%)	3 (25%)	5 (55,6%)	0 (0%)	3 (37,5%)	0 (0%)

13

14 Em gatos, verificou-se que a região de cabeça (n=12; 33,3%) foi a mais
 15 frequentemente acometida, seguida pela mama (n=9; 25%), abdômen (n=8; 22,2%)
 16 e tórax (n=4; 11,1%), sendo as regiões de membro (n=2; 55,6%) e dorso (n=1;
 17 (2,8%) as menos afetadas. Não houve diferença estatística em relação ao tipo
 18 tumoral com cada região acometida nesta espécie.

19 Em gatos, entre os anos de 2016 e 2021, não foram diagnosticadas
 20 neoplasias nos sistemas digestório e urinário. Quando analisados os outros
 21 sistemas, observou-se que o tegumentar (n=11; 30,6%) e reprodutivo (n=11;
 22 30,6%) foram os mais acometidos, seguidos pelos sistemas respiratório (n=7;
 23 19,4%) e nervoso (n=7; 19,4%) (tabela 12).

24

1 **Tabela 12.** Número e porcentagem de gatos atendidos com neoplasias no HOVET-UFMS no
 2 período de 2016 a 2021, separados pelo tipo tumoral e sistema acometido:

Tipo celular	Sistema			
	Tegumentar (n=11)	Reprodutivo (n=11)	Respiratório (n=7)	Nervoso (n=7)
Células redondas	0 (0%)	1 (9,1%)	4 (57,1%)	2 (28,6%)
Mesenquimais	7 (63,6%)	4 (36,4%)	3 (42,9%)	2 (28,6%)
Epiteliais	4 (36,4%)	6 (54,5%)	0 (0%)	3 (42,9%)

3

4 Estatisticamente, verificou-se que a frequência dos diferentes tipos tumorais
 5 foi a mesma dentro de cada sistema ($p>0,05$), não sendo possível, portanto,
 6 suspeitar de um tipo celular específico para o sistema afetado em gatos.

7 As características epidemiológicas idade, sexo, raça, estado reprodutivo e
 8 uso de contraceptivos de cães e gatos diagnosticados com neoplasia entre 2016 e
 9 2021 em relação a cada tipo tumoral estão representados na tabela 13.

10

11 **Tabela 13.** Características epidemiológicas de cães e gatos com neoplasia em relação ao tipo
 12 tumoral diagnosticados entre 2016 e 2021 no HOVET-UFMS.

Característica epidemiológica e tipo tumoral	Caninos		Felinos	
	Até 5 anos (n=183, 30,5%)	Acima de 5 anos (n=418, 69,5%)	Até 5 anos (n=15, 30,6%)	Acima de 5 anos (n=34, 49%)
Idade				
Células redondas	42 (7%)	69 (11,5%)	5 (10,2%)	6 (12,2%)
Mesenquimais	63 (10,5%)	74 (12,3%)	6 (12,2%)	20 (40,8%)
Epiteliais	78 (13%)	275 (45,8%)	4 (8,2%)	8 (16,3%)
Sexo	Macho (n=84, 14%)	Fêmea (n=517, 86%)	Macho (n=12, 100%)	Fêmea (n=43, 100%)
Células redondas	44 (7,3%)	67 (11,1%)	2 (3,6%)	9 (16,4%)
Mesenquimais	22 (3,7%)	117 (19,5%)	4 (7,3%)	20 (36,4%)
Epiteliais	18 (3%)	333 (55,4%)	6 (10,9%)	14 (25,5%)
Raça	Definida (n=283, 47,1%)	SRD (n=318, 58,9%)	Definida (n=14, 100%)	SRD (n=35, 100%)
Células redondas	48 (8%)	63 (10,5%)	4 (8,2%)	7 (14,3%)
Mesenquimais	59 (9,8%)	80 (13,3%)	5 (10,2%)	19 (38,8%)
Epiteliais	176 (29,2%)	175 (29,1%)	5 (10,2%)	9 (18,4%)
Castração	Castrado (n=22, 3,7%)	Não castrado (n=579, 96,3%)	Castrado (n=29, 100%)	Não castrado (n=20, 100%)
Células redondas	4 (0,7%)	107 (17,8%)	10 (20,4%)	1 (2%)
Mesenquimais	7 (1,2%)	130 (21,6%)	19 (38,8%)	7 (14,3%)
Epiteliais	11 (1,8%)	342 (56,9%)	0 (0%)	12 (24,5%)
Uso de contraceptivos	Sim (n=53, 8,8%)	Não (n=561, 91,2%)	Sim (n=9, 100%)	Não (n=40, 100%)
Células redondas	13 (2,2%)	98 (16,3%)	3 (6,1%)	8 (16,3%)
Mesenquimais	5 (0,8%)	132 (22%)	5 (10,2%)	21 (42,9%)
Epiteliais	22 (3,7%)	331 (55,1%)	1 (2,0%)	11 (22,4%)

1 O tumor de células epiteliais foi o tipo mais frequente de neoplasia em cães
2 acima de 5 anos (45,8%), ao se comparar com os cães mais jovens (13%)
3 ($p>0,0001$). Além disso, observou-se maior frequência de tumores de células
4 epiteliais em fêmeas (55,4%) ($p>0,0001$). Ao se avaliar as características raça,
5 castração e uso de contraceptivos, não foi observada diferença estatística em
6 relação aos tipos tumorais estudados.

7 Em estudo de SANTOS et al. (2020), cabeça, períneo e cauda foram
8 associados a neoplasias epiteliais e abdome com neoplasias mesenquimais e
9 melanocíticas, resultado semelhante ao nosso estudo. Independentemente do
10 sexo, os cães <1 ano foram apontados com maior probabilidade de desenvolver
11 tumores de células redondas e cães com idade > 8 anos eram mais propensos a
12 desenvolver neoplasias mesenquimais e melanocíticas (SANTOS et al., 2020),
13 resultado que corrobora com nosso estudo.

14 Em gatos mais velhos (acima de 5 anos) houve maior frequência de
15 diagnóstico de tumores de células mesenquimais (40,8%) ($p=0,0098$). Quando
16 avaliado o estado reprodutivo, também foi observado maior número de diagnóstico
17 deste tipo de tumor. Uma possível explicação para este fato é que os gatos, quando
18 castrados, apresentam comportamento mais calmo, com menor hábito de ir à rua,
19 estando menos propensos a brigas, atropelamentos, infecção por FIV e FeLV,
20 exposição a toxinas, dentre outros, o que resultaria aumento da longevidade
21 (VALARMATHI; BIECHLEER, 2013; BERGMAN; CLIFFORD, 2019).

22 23 **4. CONCLUSÃO**

24
25 Com base no levantamento de dados dos animais diagnosticados com
26 neoplasia entre 2016 e 2021 no HOVET-UFMS, verificou-se que a frequência de
27 neoplasia em gatos foi muito inferior à de cães. Além disso, em gatos castrados e
28 em gatos acima de 5 anos a frequência do diagnóstico foi maior, sendo os tumores
29 de células mesenquimais os mais comuns. Em cães, o fator idade (acima de 5 anos)
30 foi associado a maior frequência de tumores do tipo epitelial, sendo mais comum
31 em cadelas. Em gatos, entre os anos de 2016 e 2021, não foram diagnosticados
32 tumores nos sistemas digestório e urinário. Os registros de neoplasia em animais

1 são importantes para avaliar a incidência, estimar risco e estabelecer a
2 epidemiologia para estudos de ensaios clínicos e casos-controle.

3

4 **5. REFERÊNCIAS**

5

6 ADAMS, V.J.; EVANS, K.M.; SAMPSON, J. *et al.* Methods and mortality results of
7 a health survey of purebred dogs in the UK. *Journal of Small Animal*
8 *Practice*, v.51, n.512- 524, 2010.

9 ARNESEN, K.; GAMLEM, H.; GLATTRE, E. *et al.* The Norwegian canine cancer
10 register 1990-1998. Report from the project "Cancer in the dog". *European Journal*
11 *of Companion Animal Practice*, v.11, p.159- 169, 2001.

12 AVERY, P.R.; BURTON, J.; BROMBEREK, J.L. *et al.* Flow cytometric
13 characterization and clinical outcome of CD4+ T-cell lymphoma in dogs: 67 cases.
14 *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.58, p.538- 46, 2014.

15 BERGMAN, P.J.; CLIFFORD, C.A. Cancer in Companion Animals. *Veterinary*
16 *Clinics of North America: Small Animal Practice*, v.49, n.5, p.i, 2019.

17 BONNETT, B.N.; EGENVALL, A. Age patterns of disease and death in insured
18 Swedish dogs. Cats and Horses. *Journal of Comparative Pathology*, v.142, p.33-
19 38, 2010.

20 BOSTOCK, D.E. The prognosis following surgical removal of mastocytomas in
21 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v.14, p.27-41, 1973.

22 BRONDEN, L.B.; NIELSEN, S.S.; TOFT, N. *et al.* Data from the Danish veterinary
23 cancer registry on the occurrence and distribution of neoplasms in dogs in Denmark.
24 *Vet. Rec.*, v.166, n.19, p.586-90, 2010.

25 CASSALI, G.D.; LAVALLE, G.G.; DE NARDI, A.B. *et al.* Consensus for the
26 diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors. *Brazilian Journal*
27 *of Veterinary Pathology*, v.7, n.2, p.38-69, 2014.

- 1 COHEN, S.P. Can Pets Function as Family Members? *Western Journal of Nursing*
2 *Research*, v.24, n.6, p.621–638, 2002.
- 3 DALECK, C.R.; DE NARDI, A.B. *Oncologia em cães e gatos* / Carlos Roberto
4 Daleck, Andriago Barboza De Nardi. 2. ed. Rio de Janeiro : Roca, 2016. 766 p.: il. ;
5 28 cm.
- 6 DENNIS, M.M.; MCSPORRAN, K.D.; BACON, N.J., *et al.* Prognostic factors for
7 cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs. *Veterinary Pathology*,
8 v.48, P.73- 84, 2011.
- 9 DERAVIDI, N.; BERKE, O.; WOODS, J.P. *et al.* Specific immuno types of canine T
10 cell lymphoma are associated with different outcomes. *Veterinary Immunology and*
11 *immunopathology*, v.191, p.5-13, 2017.
- 12 DOBSON, J.M.; SCASE, T. Advances in the diagnosis and management of
13 cutaneous mast cell tumours in dogs. *J. Small. Anim. Pract.*, v.48, n.8, p.424-431,
14 2007.
- 15 DORN, C.R.; TAYLOR, D.; SCHNEIDER, R. *et al.* Survey of animal neoplasms in
16 Alameda and Contra Costa Counties, California. II. Cancer morbidity in 28 dogs and
17 cats from Alameda County. *Journal of the National Cancer Institute*, v.40, p.307-
18 318, 1968.
- 19 GERALDES, M.; GÄRTNER, F.; SCHMITT, F. Immunohistochemical study of
20 hormonal receptors and cell proliferation in normal canine mammary glands and
21 spontaneous mammary tumours. *Veterinary Records*, v.146, p.403-406, 2000.
- 22 GOLDSCHMIDT, M.H.; PEÑA, L.; ZAPPULLI, V. *Tumors of the mammary gland*. In:
23 MEUTEN, D.J. *Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Iowa: Editora John Wiley & Sons
24 Inc, 2017. cap. 17, p.723-765.
- 25 HEDLUND, C.S. *Cirurgias do Sistema Reprodutor*. Cirurgia de Pequenos Animais.
26 3ed. Mosby Elsevier, p.731-732, 2008.

- 1 INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Tipos de câncer. [Brasília, DF]:
2 Instituto Nacional do Câncer, 2020. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/
3 wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/estomago/definicao).
- 4 KIMURA, K.C.; GÁRATE, A.P.; DAGLI, M.L.Z. Retrospective study of Neoplasms in
5 Domestic Animals: a Survey Between 1993 and 2002 of the Service of Animal
6 Pathology, Department of Pathology, School of Veterinary Medicine and Animal
7 Science, University of Sao Paulo, Southeast Brazil. *Braz J Vet Pathol*, v.5, n.2, p.60-
8 69, 2012.
- 9 KNAPP, D.W.; WATERS, D.J. Naturally occurring cancer in pet dogs. Important
10 models for developing improved cancer therapy in humans. *Molecular Medicine
11 Today*, n.3, p.8-1, 1997.
- 12 MACVEAN, D.W.; MONLUX, A.W.; ANDERSON, P.S. *et al.* Frequency of canine
13 and feline tumors in a defined population. *Veterinary Pathology*, v.15, p.700- 715,
14 1978.
- 15 MERLO, D.F.; ROSSI, L.; PELLEGRINO, C. *et al.* Cancer incidence in pet dogs:
16 findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. *J. Vet. Intern. Med.*, v.22, n.4,
17 p.976-84, 2008.
- 18 MILLANTA, F.; CALANDRELLA, M.; BARI, G. *et al.* Comparison of steroid receptor
19 expression in normal, dysplastic, and neoplastic canine and feline mammary tissues.
20 *Research in Veterinary Science*, v.79, p.225- 232, 2005.
- 21 MISDORP W. 1999. *Tumors of the mammary gland*, p.575-606. In: Meuten D.J.
22 (Ed.), *Tumors in Domestic Animals*. 4th ed. Iowa State Press, Ames.
- 23 PATNAIK, A.K.; EHLER, W.J.; MACEWEN, E.G. Canine cutaneous mast cell
24 tumour: morphologic grading and survival time in 83 dogs. *Veterinary Pathology*,
25 v.21, p.469- 474, 1984.
- 26 REIF, J.S.; DUNN, K.; OGILVIE, G.K. Passive smoking and canine lung cancer risk.
27 *American Journal of Epidemiology*, v.135, p.234-239, 1992.

- 1 REIF, J.S.; LOWER, K.S.; OGILVIE, G.K. Residential exposure to magnetic fields
2 and the risk of canine lymphoma. *American Journal of Epidemiology*, n.141, p.352-
3 359, 1995.
- 4 RUTTEMAN G.R. Contraceptive steroids and the mammary gland: is there a
5 hazard? *Breast Cancer Research and Treatment*, v.23, p.29-41, 1992.
- 6 SANTOS, I.R.; LIMA, A.C.M.P.; FERREIRA, H.H. *et al.* Canine cutaneous
7 neoplasms in the metropolitan region of Goiânia, Goiás state, Brazil. *Pesquisa*
8 *Veterinária Brasileira*, v.40, n.8, p.614-620, 2020.
- 9 SOARES, N.P. Estudo de neoplasias mamárias de cadelas em Uberlândia e
10 imunomarcção para ciclooxigenase 2. 2015. Dissertação.
11 <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13152>
- 12 VALARMATHI, M.T.; BIECHLER, S.V. Feline mammary neoplasms: The cancer
13 stem cell hypothesis. *The Veterinary Journal*, v.196, n.3, p.277–278, 2013.

14 **6. IMPACTO DO TRABALHO**

15 O câncer é uma das principais causas de morte em cães e gatos, estudos
16 mostram que a mortalidade é de 15 a 30% dos cães e 26% em gatos. Em alguns
17 países foi identificada uma diferença significativa de prevalência entre as raças. Os
18 registros de neoplasia em animais são importantes para avaliar a incidência,
19 estimar risco e estabelecer a epidemiologia para estudos de ensaios clínicos e
20 casos-controle.

21 Sendo importantes como modelo comparativo e sentinela em estudos da
22 enfermidade em humanos, as variações na distribuição do câncer entre diferentes
23 áreas geográficas e correlações feitas entre neoplasia em animais de companhia e
24 humanos pode apoiar e desenvolver pesquisas sobre o câncer. Após, traçar o perfil
25 dos animais atendidos o hospital veterinário (HOVET-UFMS) nos últimos anos no
26 setor de Oncologia é possível por meio deste estudo criar um planejamento da
27 rotina do hospital, pensando em prevenir casos de câncer e estabelecer um
28 diagnóstico precoce de modo a melhorar a sobrevida desses pacientes.

1 **ANEXO 1 – Normas para submissão ao periódico Arquivos Brasileiros de**
2 **Medicina Veterinária**

3 **Instruções aos autores**

4 **Política Editorial**

O periódico *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science)*, ISSN 1678-4162 (*on-line*), é editado pela FEPE Editora, CNPJ: 16.629.388/0001-24, e destina-se à publicação de artigos científicos sobre temas de medicina veterinária, zootecnia, tecnologia e inspeção de produtos de origem animal, aquacultura e áreas afins.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Corpo Editorial, com assessoria de especialistas da área (relatores). Os textos que necessitarem de revisões ou correções serão devolvidos aos autores. Os artigos aceitos para publicação tornam-se propriedade do *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ)*, citado como *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* Os autores são responsáveis pelos conceitos e pelas informações contidos nos artigos. Originalidade, ineditismo e destinação exclusiva ao ABMVZ são imprescindíveis para publicação.

O ABMVZ aceita submissão de artigos registrados em servidores *preprints*.

5

6 **Reprodução de artigos publicados**

A reprodução de qualquer artigo publicado é permitida desde que seja corretamente referenciada. Não é autorizado o uso comercial de resultados de artigos publicados no ABMVZ.

A submissão e a tramitação dos artigos são realizadas exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <<http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>>.

Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no endereço www.scielo.br/abmvz.

7

8 **ORIENTAÇÕES GERAIS**

O ABMVZ recebe submissões de artigos somente redigidos na língua inglesa.

Toda a tramitação dos artigos é feita exclusivamente pelo Sistema de Publicação *on-line* do SciELO – ScholarOne, no endereço <http://mc04.manuscriptcentral.com/abmvz-scielo>, sendo necessário o cadastramento dos autores no referido sistema.

Toda a comunicação entre os envolvidos nos processos de avaliação e de publicação (autores, revisores e editores) será feita apenas de forma eletrônica, e o autor responsável pelo artigo será automaticamente informado, por *e-mail*, sobre qualquer mudança de *status* do artigo.

Fotografias, desenhos e gravuras devem ser inseridos no texto e, quando solicitados pela equipe de editoração, também devem ser enviados, em separado, em arquivo com extensão JPG, em alta qualidade (mínimo 300dpi), zipado, inserido em “Figure or Image” (Step 2).

É de exclusiva responsabilidade de quem submete o artigo certificar-se de que cada um dos autores tenha conhecimento da inclusão de seu nome no texto submetido e concorde com tal inserção.

O ABMVZ comunicará automaticamente a cada um dos autores inscritos, via sistema eletrônico, a participação no artigo. Caso um dos autores inscritos não concorde, por escrito, em participar como autor, o artigo será considerado como “Desistência” de um dos autores e sua tramitação será encerrada. Casos omissos serão analisados pelo editor-chefe para deliberação.

O período para adequação às normas do ABMVZ é de 30 dias; após esse prazo, o artigo será considerado como “Desistência do autor”.

O ABMVZ estimula que os autores façam, em repositório *preprints*, o depósito e o compartilhamento de dados de pesquisa que sustentam a publicação do artigo. Os dados de pesquisa referem-se a toda e qualquer observação, notas de experimentações, relatórios e outros produtos que possibilitam gerar os resultados da pesquisa. Um exemplo de repositório é o [SciELO Data](#).

O autor responsável pela submissão de um artigo necessita informar sobre o depósito em um servidor de *preprints* e, obrigatoriamente, encaminhar o DOI correspondente para o ABMVZ. O manuscrito deve informar a licença que autorize compartilhar o material em qualquer suporte ou formato (Creative Commons – CC-BY). SciELO *Preprint* e Emerging Researcher Information são exemplos de servidores nacionais, e MedRxiv de servidor internacional.

É de responsabilidade do autor de artigo aceito para publicação informar ao servidor *preprints* seu *link* da publicação do ABMVZ.

Pareceres de avaliadores poderão ser, eventualmente, publicados, se houver interesse do Conselho Editorial do ABMVZ, sempre com anuência dos autores e dos pareceristas.

1

2 DETALHAMENTO DE CADA SEÇÃO

Title. Em português e em inglês. Deve contemplar a essência do artigo e não ultrapassar 50 palavras.

Authors and Affiliation (Apenas na Title Page). Os nomes dos autores são colocados abaixo do título, com o número do ORCID (de todos os autores) e com identificação da instituição à qual pertencem. O autor e o seu *e-mail* para correspondência devem ser indicados com asterisco.

Highlights (optional). Recomenda-se que o autor faça uma breve síntese dos pontos principais de seu trabalho, em no máximo cinco linhas.

Abstract (in English and Portuguese). Deve ser o mesmo apresentado no cadastro, contendo até 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título e não acrescentar revisão de literatura. Incluir os objetivos, os principais resultados numéricos, citando-os sem explicá-los, quando for o caso, e as conclusões. Cada frase deve conter uma informação completa.

Keywords (in English and Portuguese). Deve conter, no máximo, cinco e no mínimo duas*.
* Na submissão, usar somente *Keywords* (Step 3) e, no corpo do artigo, constar tanto *keywords* (inglês) quanto palavra-chave (português).

Introduction. Explicação concisa na qual os problemas serão estabelecidos, bem como a pertinência, a relevância e os objetivos do trabalho, realçando-se com clareza a originalidade ou o ineditismo. Deve conter poucas referências, o suficiente para balizá-la.

Material and Methods. Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Nos trabalhos que envolvam animais e/ou organismos geneticamente modificados, **deverá constar, obrigatoriamente, o número do Certificado de Aprovação da CEUA** (verificar o Item Comitê de Ética). Nos trabalhos que envolvem seres humanos, **deverá constar,**

obrigatoriamente, o número do Certificado de Aprovação da Comissão de Ética que analisou o projeto.

Casusistry. Descrever detalhadamente o conjunto de achados que constitui e justifica a originalidade da casuística.

Results. Apresentar clara e objetivamente os resultados encontrados.

Tabela. Tabelas só serão aceitas se apresentadas em formato de retrato/*portrait*, em um conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Tabela 1.). No texto, a tabela deve ser referida como Tab., seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Tab. 1), mesmo quando se referir a várias tabelas (ex.: Tab. 1, 2 e 3). Pode ser apresentada em espaçamento simples e em fonte de tamanho menor que 12 (o menor tamanho aceito é oito). A legenda de tabela deve conter apenas o indispensável para o seu entendimento, mas deve ser completa o suficiente para ser entendida independentemente do texto principal. As tabelas devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto, de preferência após a sua primeira citação.

Figura. Compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. A legenda recebe inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e ponto (ex.: Figura 1.) e é citada no texto como Fig., seguida de ponto e do número de ordem (ex.: Fig.1), mesmo se citar mais de uma figura (ex.: Fig. 1, 2 e 3). Além de inseridos no corpo do texto, fotografias e desenhos devem também ser enviados no formato JPG com alta qualidade, em um arquivo zipado, anexado no campo próprio de submissão, na tela de registro do artigo. As figuras devem ser obrigatoriamente inseridas no corpo do texto, de preferência após a sua primeira citação.

Nota:

Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação sobre a fonte (autor, autorização de uso, data), e a correspondente referência deve figurar nas Referências.

Discussion. Discutir somente os resultados obtidos no trabalho. (Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto a juízo do autor, sem prejudicar qualquer uma das partes).

Conclusions. As conclusões devem apoiar-se nos resultados da pesquisa executada e ser apresentadas de forma objetiva, **SEM** revisão de literatura, discussão, repetição de resultados e especulações.

Acknowledgements. Não são obrigatórios. Devem ser concisamente expressados.

References. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais, indexadas. Livros e teses devem ser referenciados o mínimo possível, portanto somente quando indispensáveis. São adotadas as normas gerais da ABNT, **adaptadas** para o ABMVZ, conforme exemplos a seguir.

1

2 **COMISSÃO DE ÉTICA**

É indispensável anexar cópia, em arquivo PDF, do Certificado de Aprovação do Projeto da Pesquisa que originou o artigo, expedido pela Comissão de Ética da instituição, em atendimento à Lei 11794/2008. O documento deve ser anexado em "Ethics Committee" (Step 2). O número do Certificado de Aprovação do Projeto deve ser mencionado no corpo do artigo e, preferencialmente, na seção Material e Métodos. Nos trabalhos que envolvem seres humanos, **deverá constar, obrigatoriamente, o número do Certificado de Aprovação da Comissão de Ética** que analisou o projeto.

1

2 **FORMATAÇÃO - Preparação dos textos para publicação**

Os artigos devem ser redigidos em inglês na forma impessoal.

O texto **NÃO** deve conter subitens em nenhuma das seções do artigo e deve ser apresentado em arquivo *Microsoft Word* e anexado como "Main Document" (Step 2), no formato A4, com margem de 3cm (superior, inferior, direita e esquerda), na fonte *Times New Roman* tamanho 12, parágrafo justificado e com espaçamento 1 entrelinhas, em todas as páginas e seções do artigo (do título às referências).

Não deve ser usado rodapé. Referências a empresas e produtos, por exemplo, devem vir, obrigatoriamente, entre parênteses, no corpo do texto, na seguinte ordem: nome do produto, substância, empresa e país.

3

4 **COMO REFERENCIAR**

1. Citações no texto

A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação, para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88);

dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974);

mais de dois autores: (Ferguson *et al.*, 1979) ou Ferguson *et al.* (1979);

mais de um artigo citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson *et al.* (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson *et al.*, 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para artigos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais, pode-se reproduzir a informação citada anteriormente por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão **citado por**, o sobrenome do autor e o ano do documento consultado. Nas Referências, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não faz parte das Referências. Na citação, coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação e o nome da instituição à qual o autor é vinculado.

1. **Periódicos** (Até quatro autores, citar todos. Acima de quatro autores, citar três autores *et al.*):

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. *et al.* Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

1. **Publicação avulsa** (Até quatro autores, citar todos. Acima de quatro autores, citar três autores *et al.*):

DUNNE, H.W. (Ed). Enfermedades del cerdo. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: National Academy of Sciences, 1968. 69p.

SOUZA, C.F.A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

1. **Documentos eletrônicos** (Até quatro autores, citar todos. Acima de quatro autores, citar três autores *et al.*):

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <http://www.org/critca16.htm>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-RelatedArticles/>. Acessado em: 5 dez. 1994.

1. **Documentos preprints**

OLIVEIRA, D.C; AGUIAR, A.F. (2021). Aspectos biológicos. *PsyArXiv*. <https://psyarxivcom/kzy7u/>.

1

2

TAXAS DE SUBMISSÃO E DE PUBLICAÇÃO

Somente para ARTIGOS NACIONAIS (Autores brasileiros)

Taxa de submissão: A taxa de submissão de R\$60,00 deverá ser paga por meio de boleto bancário emitido pelo sistema eletrônico do Conveniar <http://conveniar.fepmvz.com.br/eventos/#servicos> (necessário preencher cadastro). Somente artigos com taxa paga de submissão serão avaliados.

Caso a taxa não seja quitada em até 30 dias, será considerado como desistência do autor.

Taxa de publicação: A taxa de publicação de R\$150,00, por página, deverá ser paga na ocasião da prova final do artigo, por meio de boleto bancário, cujos dados serão fornecidos na aprovação do artigo.

OBS.: Quando os dados para a nota fiscal forem diferentes dos dados do autor de contato, deve ser enviado um e-mail para abmvz.artigo@abmvz.org.br comunicando tal necessidade.

Somente para ARTIGOS INTERNACIONAIS

Submission and Publication fee. The publication fee is US\$ 50.00 (fifty American dollar per page, plus US\$50.00 (fifty American dollar) for manuscript submission and will be billed to the corresponding author at the final proof of the article. The publication fee must be paid through a

bank slip issued by the electronic article submission system. When requesting the bank slip the author must inform the date to be in the invoice issuance.

1

2 **RECURSOS E DILIGÊNCIAS**

No caso de o autor encaminhar resposta às diligências solicitadas pelo ABMVZ ou documento de recurso, este deverá ser anexado em arquivo Word, no item “Justification” (Step 2), e enviado por *e-mail*, aos cuidados do Comitê Editorial, para abmvz.artigo@abmvz.org.br.

No caso de artigo não aceito, se o autor julgar pertinente encaminhar recurso, este deve ser feito pelo *e-mail* abmvz.artigo@abmvz.org.br.

3