

# CONHECIMENTO DOS TUTORES SOBRE O CÂNCER EM ANIMAIS E FATORES EPIDEMIOLÓGICOS RELACIONADOS ÀS NEOPLASIAS EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE VILA VELHA

*KNOWLEDGE OF THE OWNERS ABOUT ANIMAL CANCER AND EPIDEMIOLOGICAL FACTORS OF CANINE AND FELINE NEOPLASMS ATTENDED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF THE UNIVERSIDADE VILA VELHA*

M. P. REYS<sup>1\*</sup>, M. C. FLECHER<sup>2</sup>, T. D. SOUZA<sup>2</sup>, R. S. HORTA<sup>3</sup>

## RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram avaliar o conhecimento de tutores atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha sobre as neoplasias de pequenos animais, e analisar possíveis fatores epidemiológicos envolvidos no desenvolvimento dessas neoplasias. Foram realizadas entrevistas com 282 proprietários de 232 cães e 55 gatos atendidos no período de agosto/2018 a julho/2019, que consistiam em perguntas sobre o câncer em animais, bem como sobre informações dos animais sob sua responsabilidade. A maioria dos proprietários não tinha conhecimento sobre o câncer em animais (61,1%), mas estavam dispostos a realizar tratamento (87,2%) para o câncer. Observou-se que a frequência de neoplasias foi de 27,9%, sendo a maioria cães (80,7%), e destes em sua maioria tumores da glândula mamária (38,4%), seguido de neoplasias da pele (37,4%), trato reprodutivo (11,1%) e linfomas (6,1%). Idade, sexo, status reprodutivo, alimentação, condição corporal e raça foram fatores significativos para cães, podendo assim estar ligados ao desenvolvimento de neoplasias nessa espécie. Em gatos observou-se alta frequência de linfomas associados ao vírus da leucemia felina. Mostrou-se evidente que o conhecimento dos tutores sobre o câncer em animais é escasso, e que médicos veterinários precisam entender melhor sobre seus fatores epidemiológicos para que possam orientar e introduzir medidas profiláticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia. Fatores carcinogênicos. Tumores da glândula mamária. Linfoma.

## SUMMARY

The objectives of this work were to evaluate the knowledge of owners assisted in the Veterinary Hospital of the Universidade Vila Velha about neoplasms of small animals, and to analyze epidemiological factors involved in the development of these neoplasms. Interviews were conducted with 282 owners of 232 dogs and 55 cats treated at the Veterinary Hospital of the Universidade Vila Velha in the period from August / 2018 to July / 2019, which consisted of questions about animal cancer and the animals under their responsibility. Most owners were unaware of animal cancer (61.1%), but were willing to accept treatment (87.2%) for cancer. It was observed that the frequency of neoplasms was 27.9%, the majority of which were dogs (80.7%), and of these the majority presented mammary gland tumors (38.4%), followed by skin neoplasms (37.4%), neoplasms of the reproductive tract (11.1%) and lymphomas (6.1%). Age, gender, neutering status, diet, body score, and breed were significant factors linked to the development of neoplasms in dogs. In cats, there was a high frequency of lymphomas associated with the Feline Leukemia Virus. It was evident that the owners' knowledge about animal cancer is scarce, and that veterinarians need to better understand their epidemiological factors so that they can guide prophylactic measures.

**KEY-WORDS:** Epidemiology. Carcinogenic factors. Mammary gland tumors. Lymphoma.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Vila Velha, Avenida Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista II, CEP 29102-920, Vila Velha – ES. E-mail: [marinareys13@gmail.com](mailto:marinareys13@gmail.com)

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Vila Velha.

<sup>3</sup> Professor Adjunto, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas são uma das principais causas de morte em animais domésticos (HENRY, 2013). Sua prevalência tem aumentado nos últimos anos (VAIL et al., 2020), sendo um dos principais fatores para tal o aumento da expectativa de vida dos animais de companhia (TEDARDI et al., 2016). As neoplasias mais comuns nos cães são as cutâneas, mamárias, reprodutivas, digestivas e linfo-hematopoiéticas (ANDRADE et al., 2012; DE NARDI et al., 2002; PRIEBE et al., 2011; SPRENGER, 2015), que são em sua maioria malignas (ANDRADE et al., 2012). Em felinos as neoplasias mais comuns são as linfo-hematopoiéticas, cutâneas e mamárias. Foi visto em um estudo sobre avaliação de conhecimentos de pacientes humanos oncológicos que a maioria das pessoas entrevistadas não possuía conhecimento prévio sobre câncer e desconhecia seus fatores de risco (HERR et al., 2012). Isso também foi demonstrado em uma pesquisa entrevistando proprietários de cadelas com tumores da glândula mamária (MAGALHÃES et al., 2016). A desinformação sobre o câncer em pequenos animais pode comprometer o diagnóstico precoce, prevenção e tratamento dessa enfermidade.

Como uma doença genética, várias alterações genômicas já foram associadas à predisposição às neoplasias (KIUPEL, 2017), entretanto fatores carcinogênicos biológicos, físicos e químicos podem ser determinantes. Fumaça de cigarro e inseticidas foram associados ao linfoma em cães, e radiação solar está associada ao carcinoma de células escamosas e hemangiossarcoma cutâneo (ANDRADE et al., 2012; HENRY, 2013). Contraceptivos e não castração ou castração tardia de fêmeas caninas estão associados ao desenvolvimento de neoplasias mamárias, assim como a obesidade (GOLDSCHMIDT, et al. 2017; HENRY, 2013). Porém, a castração pode ser um fator predisponente para linfoma, mastocitoma e hemangiossarcoma, em determinadas raças (BELANGER et al., 2017). Atualmente os animais vêm sendo usados como sentinela, ou seja, vários fatores que aumentam o risco do desenvolvimento de câncer em animais têm sido usados como aparato para estudo de risco na saúde humana, auxiliando na proposição de medidas preventivas (TEDARDI et al., 2016). Os objetivos deste trabalho foram avaliar o grau de informação dos tutores de pequenos animais atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha em relação ao câncer em animais, e identificar fatores epidemiológicos para reconhecer possíveis carcinógenos envolvidos na ocorrência de neoplasias em cães e gatos na região da Grande Vitória, no estado do Espírito Santo.

## MATERIAL E MÉTODOS

A execução do projeto foi submetida e aceita pelo Comitê de Ética da Universidade Vila Velha em abril de 2018 (nº 469-2018). Durante o período de agosto de 2018 a julho de 2019, tutores de cães e gatos foram abordados na recepção do Hospital Veterinário

para uma explicação sobre esse projeto de pesquisa e, quando aceitavam participar, era solicitado que assinassem um termo de consentimento para uso anônimo das informações. A partir daí eram entrevistados com perguntas pré-estabelecidas por um formulário (Figura 1).

No início da entrevista o tutor identificava seu nome, endereço, telefone, o nome do animal sob sua responsabilidade, sua espécie, raça, sexo, cor da pele e idade, e se o mesmo já havia desenvolvido neoplasia. Em seguida, os questionamentos eram direcionados para avaliar o conhecimento do tutor em relação ao câncer de pequenos animais e suas técnicas de tratamento; o que fariam se o animal sob sua responsabilidade desenvolvesse uma neoplasia; e empecilhos em relação ao custo do tratamento. Para avaliação do grau de conhecimento dos tutores considerou-se como resposta chave o conceito científico de câncer: “crescimento e proliferação celular descontrolados” (MODIANO, 2013). Dessa maneira, a análise dessas respostas foi feita de forma subjetiva, sendo o grau do conhecimento separado em baixo, moderado e alto. A segunda parte da entrevista constituía-se de perguntas relacionadas ao animal: *status* reprodutivo, dieta, exposição solar, exposição à fumaça de cigarro, proximidade a indústrias e fábricas, acesso à rua, utilização de inseticidas, utilização de contraceptivos e vacinação.

As neoplasias foram posteriormente confirmadas através de laudo de citopatologia e/ou histopatologia obtido por Médico Veterinário da área e acessado no Laboratório de Patologia Animal da mesma Universidade, através do número de identificação do animal. Para aqueles animais que foram diagnosticados fora da universidade confirmou-se o diagnóstico a partir de resultado laboratorial apresentado pelo tutor, quando possível. Os dados obtidos foram transcritos e organizados em tabelas do Microsoft Excel 2010 onde se obteve as frequências e porcentagens referentes. A estatística inferencial foi realizada no software GraphPadPrism v. 6.02, considerando o índice de significância de 5%. A comparação entre os grupos de animais com ou sem neoplasia foi realizada utilizando o teste t de Student para dados paramétricos, com distribuição normal (idade), e teste de Mann-Whitney para os demais parâmetros (raça, sexo, cor de pele, obesidade, alimentação, fatores ambientais e uso de contraceptivos).

## RESULTADOS

### *Conhecimento dos tutores sobre câncer em animais*

Foram entrevistados tutores de 282 cães e/ou gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha. Inicialmente, todos eles deveriam responder à pergunta: “Você sabe o que é câncer?”, destes, 270/282 (95,7%) disseram que sim e 12/282 (4,3%) disseram que não. Em seguida, os 270 tutores que responderam “sim” à pergunta anterior foram solicitados a explicar, com suas palavras, o que

era câncer, e foi verificado que 165/270 (61,1%) tutores tinham um baixo grau de conhecimento, 39/270 (14,4%) tinham um grau moderado, 32/270 (11,8%) tinham um alto grau de conhecimento, e 34/270 (12,6%) não responderam. Posteriormente, os tutores foram questionados sobre qual decisão tomariam caso seus animais desenvolvessem câncer. Responderam que optariam por realizar tratamento em seus animais 246/282 (87,2%) tutores, 23/282 (8,2%) tutores escolheram a opção tratamento e/ou eutanásia, 6/282 (2,1%) tutores escolheram a opção eutanásia, 5/282 (1,8%) escolheram a opção tratamento e/ou deixar a doença evoluir sem intervenção, e 2/282 (0,7%) tutores escolheram a opção deixar a doença evoluir sem intervenção. É importante considerar que 80/282 (28,4%) dos tutores já estavam realizando tratamento para neoplasia em seus animais no momento em que a entrevista foi realizada, ou já haviam realizado.

Os tutores que escolheram as opções tratamento, tratamento e/ou eutanásia, ou tratamento e/ou deixar a doença evoluir foram questionados sobre quais técnicas de tratamento para câncer aceitariam que seus animais fossem submetidos. Os tutores que escolheram as opções eutanásia, ou deixar a doença evoluir foram excluídos da realização dessa pergunta. A opção cirurgia e quimioterapia foram escolhidas por 235/275 (85,5%) tutores, 30/275 (10,9%) tutores não souberam responder, 7/275 (2,5%) aceitariam apenas cirurgia, e 3/275 (1,1%) não responderam à pergunta. Por fim, os mesmos 275 tutores que responderam à pergunta anterior foram questionados se o custo do tratamento para neoplasia seria um empecilho; assim, 146/275 (53,1%) disseram que sim, 121/275 (44,0%) disseram que não, 1/275 (0,4%) disse não saber, e 7/275 (2,5%) não responderam à pergunta.

**"FATORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS NEOPLASIAS CANINA E FELINA E CONHECIMENTO DO PROPRIETÁRIO SOBRE O CÂNCER ANIMAL"**

NOME:		ESPÉCIE:		RAÇA:	
IDADE ATUAL:		COR DA PELE:		RG:	
PROPRIETÁRIO:				RC/RH:	
ENDEREÇO:				TELEFONE:	

SEXO:  MACHO  FÊMEA

STATUS REPRODUTIVO:  INTEIRO  CASTRADO. Quando? \_\_\_\_\_.

- 1) Você sabe o que é câncer ou neoplasia?  sim  não.
- 2) O que você acha/ ou o que faria se o seu pet tivesse?  tratamento  deixaria evoluir  eutanásia
- 3) Se fizesse tratamento, você aceitaria somente fazer cirurgia ou faria outras técnicas como quimioterapia? \_\_\_\_\_.
- 4) O custo seria um empecilho para você?  sim  não.
- 5) Seu animal já teve câncer?  sim  não. Qual (s) \_\_\_\_\_.
- 6) Come preferencialmente:  ração  comida caseira para animal  comida caseira para humanos.  
Se ingere comida caseira, qual? \_\_\_\_\_.
- 7) Algum proprietário é fumante?  sim  não. Fuma perto do animal?  sim  não.
- 8) O animal fica no sol ou toma sol algum período do dia?  sim  não. Quanto tempo/dia? \_\_\_\_\_.
- 9) Mora perto de alguma indústria, fábrica (cimento, telha, fibra, etc)?  sim  não.
- 10) Utiliza ou já utilizou contraceptivos?  sim  não. Quantas vezes? \_\_\_\_\_.
- 11) Faz uso de carrapaticida?  sim  não. Qual frequência? \_\_\_\_\_.  
Sabe o nome? \_\_\_\_\_.
- 12) Animal tem acesso a rua desacompanhado?  sim  não.
- 13) Animal é vacinado anualmente?  sim  não. Qual a última vez que foi vacinado? \_\_\_\_\_.  
Qual local do animal é feita a vacinação? \_\_\_\_\_.
- 14) O animal já apresentou alguma doença de pele?  sim  não. Qual (s) \_\_\_\_\_.

**Figura 1** - Modelo de ficha utilizada para elaboração da entrevista com o tutor.

**Fatores epidemiológicos das neoplasias de cães e gatos**

A partir das entrevistas com os tutores foram identificados 287 animais (visto que alguns tutores possuíam mais de um animal sob sua responsabilidade), sendo que 232/287 eram cães (80,8%) e 55/287 eram gatos (19,1%). Foram diagnosticados com neoplasias 80 dos 287 animais (27,9%), e 207/287 (72,1%) animais nunca tiveram diagnóstico de neoplasia (Tabela 1). Destes 80 animais

com neoplasia, 66/80 eram cães (82,5%), e 14/80 eram gatos (17,5%). Dos 66 cães com diagnóstico de neoplasia, foram identificados 99 diagnósticos citopatológicos e/ou histopatológicos. Através da citopatologia foram diagnosticadas 31/99 neoplasias (31,3%), 49/99 por meio da histopatologia (49,5%), e 19/99 (19,9%) delas eram de resultados de neoplasia que não puderam ser obtidos, já que não foram diagnosticados na instituição e o proprietário não dispunha do laudo. No entanto, nesses casos, o

histórico do animal era questionado ao tutor para se obter maiores informações sobre a neoplasia que o animal havia apresentado, e para averiguar veracidade dessas informações (se a neoplasia tinha sido diagnosticada por médico veterinário, quais exames complementares para diagnóstico da neoplasia haviam sido realizados, qual era a localização da mesma, qual o tempo de evolução, e, quando possível, qual o nome da neoplasia e/ou grau de malignidade), e quando o

histórico informado não era compatível com o diagnóstico de neoplasia, o dado não era incluso na pesquisa. As neoplasias benignas corresponderam a 22/99 (22,2%), e 60/99 (60,6%) eram malignas, além disso, 17/99 (17,2%) eram resultados de neoplasia em que o comportamento biológico (maligno e benigno) não foi conclusivo. As frequências de cada tipo de neoplasia entre os cães foram expostas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Frequências de neoplasias diagnosticadas em cães.

<b>Neoplasias</b>	<b>Frequência de diagnósticos (%)</b>
Mamárias	38,4 (38/99)
<i>Adenoma mamário</i>	3,0 (3/99)
<i>Carcinoma em tumor misto</i>	16,2 (16/99)
<i>Carcinoma “in situ”</i>	1,0 (1/99)
<i>Carcinoma papilar</i>	3,0 (3/99)
<i>Carcinoma tubular</i>	2,0 (2/99)
<i>Carcinossarcoma</i>	1,0 (1/99)
<i>Neoplasia mamária inconclusiva</i>	11,1 (11/99)
<i>Papiloma ductal</i>	1,0 (1/99)
Cutâneas e subcutâneas	37,4 (37/99)
<i>Adenoma da glândula de Meibomio</i>	1,0 (1/99)
<i>Adenoma hepatoide</i>	2,0 (2/99)
<i>Carcinoma de células escamosas</i>	1,0 (1/99)
<i>Carcinoma de glândula apócrina</i>	4,0 (3/99)
<i>Carcinoma ceruminoso</i>	4,0 (4/99)
<i>Carcinoma de glândula hepatoide</i>	1,0 (1/99)
<i>Hemangiopericitoma</i>	2,0 (2/99)
<i>Hemangiossarcoma</i>	1,0 (1/99)
<i>Lipoma</i>	3,0 (3/99)
<i>Mastocitoma</i>	9,1 (9/99)
<i>Neoplasia epitelial inconclusiva</i>	2,0 (2/99)
<i>Neoplasia epitelial maligna</i>	2,0 (2/99)
<i>Neoplasia folicular</i>	1,0 (1/99)
<i>Neoplasia maligna indiferenciada</i>	1,0 (1/99)
<i>Neoplasia mesenquimal benigna</i>	2,0 (2/99)
<i>Tricoblastoma Spindle Type</i>	1,0 (1/99)
Trato reprodutor	11,1 (11/99)
<i>Carcinoma do epitélio ovariano bem diferenciado</i>	1,0 (1/99)
<i>Disgerminoma / tumor de células da granulosa</i>	2,0 (2/99)
<i>Neoplasia testicular inconclusiva</i>	1,0 (1/99)
<i>Tumor de células de Leydig</i>	1,0 (1/99)
<i>Tumor venéreo transmissível canino</i>	6,1 (6/99)
Linfomas	6,1 (6/99)
Ósseas/cartilagem	2,0 (2/99)
<i>Condrossarcoma</i>	1,0 (1/99)
<i>Osteossarcoma</i>	1,0 (1/99)
Sistema nervoso	1,0 (1/99)
<i>Meningioma</i>	1,0 (1/99)
Hepáticas	1,0 (1/99)
<i>Carcinoma hepatocelular trabecular bem diferenciado</i>	1,0 (1/99)
Esplênicas	1,0 (1/99)
<i>Plasmocitoma</i>	1,0 (1/99)
Neoplasias inconclusivas	3,0 (3/99)

As neoplasias caninas mais diagnosticadas foram o carcinoma em tumor misto mamário, mastocitoma, tumor venéreo transmissível canino (TVTC) e linfoma. Os resultados em relação à raça,

idade, sexo, *status* reprodutivo, idade de castração, tipo de alimentação e sobrepeso de cães estão demonstrados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Frequências de raça, idade, sexo, *status* reprodutivo, castração, tipo de alimentação, e sobrepeso de cães com neoplasia e sem neoplasia.

Fatores avaliados	Frequência de animais (%)		Estatística
	Com neoplasia	Sem neoplasia	
<i>Raça</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
Definida	47 (31/66)	68,5 (111/162)	$P = 0,004$
Não definida	51,5 (34/66)	31,5 (51/162)	
Não informado	1,5 (1/66)	0	
<i>Idade</i>			<i>t de Student</i> ( $P < 0,05$ )
Média	9,7	5,6	$P < 0,0001$
Mediana	10	5	
Desvio padrão	3,5	4,1	
<i>Sexo</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
Fêmeas	75,8 (50/66)	60 (97/162)	$P = 0,02$
Machos	24,2 (16/66)	40 (65/162)	
<i>Status reprodutivo</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
Castrados	54,5 (36/66)	37 (60/162)	$P = 0,04$
Inteiros	45,5 (30/66)	63 (102/162)	
<i>Idade da castração</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
< 6 meses	0	1,7 (1/60)	$P < 0,0001$
6 meses a 2 anos	5,6 (2/36)	41,7 (25/60)	
> 2 anos	83,3 (30/36)	53,3 (32/60)	
Não informado	11,1 (4/36)	3,3 (2/60)	
<i>Tipo de alimentação</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
Ração	75,8 (50/66)	90,7 (147/162)	$P = 0,01$
Comida caseira para humanos	3 (2/66)	0,6 (1/162)	
Comida caseira para animais	1,5 (1/66)	2,5 (4/162)	
Ração e comida caseira para humanos	9,1 (6/66)	4,3 (7/162)	
Ração e comida caseira para animais	10,6 (7/66)	1,9 (3/162)	
<i>Sobrepeso</i>			<i>Mann-Whitney</i> ( $P < 0,05$ )
Sim	19,7 (13/66)	7,4 (12/162)	$P = 0,02$
Não	80,3 (53/66)	92,6 (150/162)	

A diferença entre as frequências dos grupos de cães com e sem neoplasia, quanto à raça foram estatisticamente significativas ( $P = 0,004$ ), sendo que no grupo com neoplasias havia uma proporção maior de animais sem raça definida do que no grupo sem neoplasias. As fêmeas apresentaram mais neoplasias do que os machos, com diferença significativa ( $P = 0,02$ ) entre os sexos. As frequências de idades entre cães com e sem neoplasia também apresentaram diferença significativa ( $P < 0,0001$ ), já que a média de idade de cães com neoplasia é maior do que a média de idade de cães sem neoplasia. O número de animais castrados no grupo de pacientes que desenvolveram neoplasia foi maior quando comparado ao grupo sem neoplasia, com diferença significativa ( $P = 0,04$ ). Os animais com neoplasia que tinham sido castrados há cinco meses ou mais antes do diagnóstico correspondiam a 36,1% (13/36); 47,2% (17/36) dos cães com neoplasia foram castrados com menos de cinco meses antes, ou após o diagnóstico da neoplasia, e 16,7% dos tutores (6/36) não informaram o período da castração. As frequências de idades em que foram castrados entre os grupos de cães com e sem neoplasia apresentaram significância

estatística ( $P < 0,0001$ ), com maior quantidade de cães castrados em idade superior a 2 anos no grupo dos animais com neoplasias.

Foi observado que proporcionalmente mais animais com neoplasias se alimentavam de dietas caseiras tanto para humanos quanto para animais, do que animais sem neoplasias, sendo essa correlação significativa ( $P = 0,01$ ). Demonstrou-se também que há mais animais acima do peso com neoplasia do que animais acima do peso sem neoplasias, e isso foi estatisticamente comprovado ( $P = 0,02$ ). Os demais fatores (cor de pele, fumaça de cigarro, acesso ao sol, proximidade com indústrias, utilização de contraceptivos, utilização de carrapaticidas, e acesso à rua) não obtiveram frequências significativas, e, portanto, não puderam ser correlacionados com o desenvolvimento de neoplasias de cães neste estudo. Já os gatos com neoplasias representavam 14/80 (17,5%) animais, sendo 10/14 (71,4%) fêmeas e 4/14 (28,6%) machos. A média de idade entre gatos com neoplasia foi de 4,6 anos, com mediana de 3 e desvio padrão de 4,2. A maioria dos gatos não possuía raça definida 13/14 (92,9%). As neoplasias mais diagnosticadas em

gatos foram o linfoma (8/14 – 57,1%), carcinoma mamário (2/144 – 14,2%), carcinoma hepatocelular (1/14 – 7,1%), e neoplasia epitelial benigna (1/14 – 7,1%). Resultados inconclusivos ocorreram em 2/14 (14,3%). Dos gatos com linfoma, 6/8 (75%) apresentavam antigenemia persistente para o vírus da leucemia felina (FeLV, *feline leukemia virus*), e não foi possível obter informação dos outros dois animais. A casuística de gatos neste estudo foi baixa, portanto, as frequências obtidas não foram avaliadas com a estatística inferencial.

## DISCUSSÃO

O grau de informação e entendimento dos tutores entrevistados sobre o câncer em animais é baixo, pois apesar de 95,7% dos tutores afirmarem saber o que é câncer, apenas 11,8% tinham conhecimento mais aprofundado sobre o tema. É observado na rotina clínica veterinária que a falta de informação dos tutores sobre câncer, e o preconceito acerca da enfermidade resulta em maiores dificuldades no reconhecimento dos sinais clínicos relacionados à doença, comprometendo assim o diagnóstico precoce e, posterior aceitação de medidas de tratamento. Compreender o grau dessa carência de informação é fundamental para que os médicos veterinários se adequem ao nível de conhecimento de cada tutor, e estabeleçam um melhor diálogo com eles.

Uma pesquisa realizada por Fagerlin et al. (2005) demonstrou que quando confrontadas com diagnósticos de câncer humano hipotéticos várias pessoas disseram que iriam buscar tratamento, e que poucas disseram que nada fariam. Essa tendência de busca pelo tratamento do câncer após o seu diagnóstico parece ser extrapolada quando as pessoas são confrontadas com diagnósticos hipotéticos de câncer em seus animais de companhia, já que a grande maioria dos tutores (87,2%) demonstrou que estaria disposta a realizar tratamento caso seu animal desenvolvesse uma neoplasia, e 85,5% aceitariam que fosse realizado tanto cirurgia quanto quimioterapia caso indicado pelo médico veterinário. Poucos tutores optariam apenas por eutanásia antes de tentar um tratamento (2,1%), ou deixariam a doença evoluir sem intervenção (0,7%). Uma pequena parcela de tutores (2,5%) não aceitaria que fosse realizada quimioterapia, mesmo que indicado por médico veterinário, e quando questionados sobre o motivo dessa escolha citaram o receio dos efeitos colaterais da quimioterapia.

Em relação ao custo do tratamento, a maioria (53,1%) apontou que seria um empecilho se fosse necessário. Com renda média familiar *per capita* de R\$ 1.295 / mês no ano de 2018, segundo dados do IBGE, a maioria da população do Estado do Espírito Santo não possui alto poder aquisitivo. A falta de hospital veterinário público obriga os tutores de animais do estado a recorrerem a serviços veterinários particulares, e o baixo poder aquisitivo impede que muitos tutores realizem adesão a planos de saúde animal; e, além disso, existe o alto custo de alguns quimioterápicos. Conjuntamente com a falta de informação, muitos tutores ainda não têm o hábito de levar seus animais

periodicamente ao médico veterinário, nem mesmo quando eles adoecem, e isso, em grande parte é influenciado pelo baixo poder aquisitivo. Porém, um número considerável de tutores (44,0%) afirmou que os custos de um tratamento veterinário para neoplasia não seriam um empecilho. Visto que os tutores foram entrevistados dentro de um hospital veterinário particular, esse alto número é justificável; já que grande parte, por estar ali, se mostra disposta a arcar com os custos de saúde do seu animal. Mas, sabe-se que existe um limite para o custo não ser um empecilho para o tutor, visto que tratamentos mais dispendiosos, como radioterapia, ainda são pouco acessíveis para animais no Brasil (FERNANDES et al., 2010), e apenas uma pequena parcela da população consegue ou está disposta a arcar com os seus custos.

Em países da Europa e dos Estados Unidos, a prevenção das doenças infectocontagiosas possibilita que cães e gatos tenham maior expectativa de vida, e assim a incidência de neoplasias aumenta, pois, quanto maior o tempo de vida do animal maior sua exposição a fatores carcinogênicos. No Brasil, essa transição epidemiológica ainda está acontecendo para cães e gatos, sendo que doenças infecciosas seguem sendo a principal causa de morte, segundo diversos estudos epidemiológicos (TEDARDI et al., 2016). É notável, porém, o aumento dos casos de neoplasias em pequenos animais no Brasil nos últimos anos.

Neste estudo, 27,9% dos cães e gatos atendidos pelo Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha já foram diagnosticados com algum tipo de neoplasia, sendo em sua maioria cães em idade avançada. O fator idade para ocorrência de neoplasias é amplamente estudado, já que vivendo mais ocorrerão mais mutações em genes que levam ao desenvolvimento de câncer, porque estiveram expostos a agentes carcinogênicos por mais tempo (MILLER, 1991; TEDARDI et al., 2016). A quantidade de neoplasias malignas foi predominante nesse estudo, assim como demonstrado por Andrade et al. (2012), mesmo considerando que em alguns casos (17,2%) o diagnóstico citológico não foi suficiente para determinar entre neoplasia maligna e benigna, ou o proprietário não soube passar essa informação, nos casos em que os dados foram obtidos através das informações passadas pelo tutor.

Em cães os carcinomas mamários computaram o maior número de casos, seguidos de mastocitoma, TVTC e linfomas. Resultados semelhantes aos do presente trabalho foram encontrados em um estudo com cães tratados no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná (DE NARDI et al., 2002). Porém, outros estudos nacionais e internacionais diferem dessa frequência, mostrando outros tipos de neoplasias dentre as mais frequentes (ANDRADE et al. 2012; PRIEBE et al., 2011; SPRENGER, 2015). A distribuição das neoplasias que mais acometem cães e gatos varia de acordo com a região, demonstrando assim a importância do conhecimento de fatores carcinogênicos ambientais e dos aspectos epidemiológicos do câncer em cada local. A maior quantidade de fêmeas no grupo de animais com neoplasias é em parte explicada pela elevada

ocorrência de neoplasias mamárias diagnosticadas nesse estudo (38,4%). Sabe-se que as neoplasias mamárias são muito mais comuns em fêmeas que em machos (OLIVEIRA FILHO et al., 2010).

De acordo com estudos de Belanger et al. (2017) e Smith et al. (2014) a castração de cães está associada com um maior risco para o desenvolvimento de neoplasias, como hemangiossarcoma, linfoma, mastocitoma, osteossarcoma, tumores prostáticos e carcinoma de bexiga, e o que aumenta essa suscetibilidade em cães castrados ainda não está bem elucidado, mas pode estar associada com a maior incidência de obesidade e alterações metabólicas, bem como o perfil racial. Nesse estudo, a maioria dos cães com neoplasia eram castrados (54,5%), mas, 47,2% dos cães foram castrados com menos de 5 meses antes ou após o diagnóstico da neoplasia. Portanto, é pouco provável que a castração tenha tido influência no desenvolvimento das neoplasias do presente estudo, já que foi realizada muito próxima do diagnóstico na maioria dos casos. Apesar desse resultado, é importante que médicos veterinários considerem uma discussão com o tutor levando em conta os riscos e benefícios da castração, principalmente para raças com maiores riscos no desenvolvimento de certos tipos de câncer (SMITH, 2014).

Sabe-se que os hormônios esteróides sexuais femininos, principalmente o estrógeno e progesterona, desempenham papel fundamental no desenvolvimento dos tumores de mama em cadelas, visto que esses hormônios promovem o crescimento e induzem proliferação epitelial da glândula mamária, podendo assim favorecer o acúmulo de mutações espontâneas (FONSECA; DALECK, 2000; SORENMO et al., 2000).

Dados provenientes de pesquisas desde a década de 1960 demonstram que o efeito protetor da castração em relação ao desenvolvimento de neoplasias mamárias é considerável quando a cirurgia é realizada antes do primeiro cio, ou entre o primeiro e o segundo cio. Este efeito vai decaindo, e aos dois anos e meio de idade (entre 4º e 5º cio) já não confere mais efeito protetor considerável (FANTON; WITHROW, 1981; SMITH, 2014). Nesse estudo, a maioria dos cães com neoplasia foi castrada com mais de 2 anos de idade (83,3%). Na categoria de cães sem neoplasia havia menos cães castrados após os 2 anos de idade (53,7%) comparado com o grupo de cães com neoplasia. Portanto, já não havia mais o efeito protetor da castração para neoplasia mamária na maioria dos casos; sendo possível, assim, explicar em parte a alta incidência de neoplasias mamárias.

Nesse estudo pode-se sugerir que a inclusão de alimentação caseira para humanos e/ou animais na alimentação animal pode estar associado ao aumento da incidência de neoplasias caninas. Isso porque 24,2% dos cães com neoplasia se alimentavam de comida caseira para humanos ou comida caseira para animais, misturada ou não à ração; contra 9,3% de cães sem neoplasia na mesma categoria. Apesar de dietas caseiras para animais serem, teoricamente, orientadas por médico veterinário especializado e possuírem alimentos adequados e balanceados à alimentação

animal, é possível que a execução dessa dieta pelo proprietário não seja feita da maneira correta. Há uma provável relação entre sobrepeso e o consumo de dietas caseiras (sendo elas para animais ou para humanos) com um maior risco de neoplasias, especialmente neoplasias mamárias (PEREZ ALENZA et al., 1998), que representaram a maioria dos casos desse estudo. Porém, não foi utilizado um sistema de escore corporal para avaliação do grau de sobrepeso dos animais, mas apenas uma análise subjetiva feita pelo entrevistador por observação; impedindo, portanto, elaboração de correlações mais precisas entre escore corporal do animal e o desenvolvimento de câncer.

Resultados semelhantes foram obtidos em estudos que demonstraram associação entre obesidade e uma maior prevalência de neoplasias benignas e malignas (LUND et al., 2006; WEETH et al., 2007). Alguns estudos sugerem que há uma maior prevalência de câncer de mama em cadelas obesas e que possuem uma maior ingestão de gorduras na sua dieta, especialmente dietas caseiras ricas em carnes de boi e porco, e pobres em carne de frango, em oposição a dietas comerciais. Além de haver um pior prognóstico dessas neoplasias em cadelas obesas (PEREZ ALENZA et al., 1998; PEREZ ALENZA et al., 2000; TEDARDI et al., 2016; TESI et al., 2020).

Pôde-se observar que havia proporcionalmente mais cães sem raça definida com neoplasias (51,5%). A heterogeneidade genética de cães sem raça definida torna menor o risco para doenças hereditárias, quando comparada com cães de raças puras, como demonstra um estudo com mais de 100.000 animais de Donner et al. (2018). Porém, alguns estudos demonstraram um padrão diferente, já que constataram que cães sem raça definida têm mais predisposição a neoplasias em geral (TEDARDI et al., 2016; TOMPKINS; FOSGATE, 2019). Não foram avaliadas nesse estudo raças específicas e suas predisposições a determinados tipos de neoplasias. É provável que o maior risco para neoplasias em cães sem raças definidas observado nesse estudo possa ser atribuído à raça predominante que compõe a genética destes animais (TOMPKINS; FOSGATE, 2019). Também é possível que essa maior frequência de cães sem raça definida com neoplasias esteja relacionada ao perfil da população de cães atendidos no local.

Os fatores cor de pele, fumaça de cigarro, acesso ao sol, proximidade com indústrias, utilização de contraceptivos, utilização de carrapaticidas, e acesso à rua não obtiveram resultados significativos estaticamente para o desenvolvimento de neoplasias em cães.

Não foi possível realizar adequada associação dos fatores epidemiológicos com neoplasias de gatos, visto a baixa casuística nesse estudo. Porém, é importante considerar que linfomas são as neoplasias hematopoéticas mais comuns nesta espécie (LOUWEREN et al., 2005), e que nesse estudo 57,1% das neoplasias de gatos eram linfomas, e 75% delas estavam associadas ao FeLV. A média de idade dos gatos com neoplasia nesse estudo (4,6 anos) reflete a alta frequência de linfomas e sua associação com a FeLV, visto que essa infecção pode ocorrer em gatos

de todas as idades, inclusive jovens. No Brasil, diferentemente da Europa e dos Estados Unidos, ainda observam-se numerosos casos de linfoma associados com a FeLV, elucidando a importância de prevenir fatores associados com essa infecção (CRISTO et al., 2019; LOUWERENS et al., 2005).

Para o estudo epidemiológico do câncer de cães e gatos utilizamos a análise de frequências, que são dados de representação parcial, devendo-se tomar cuidado ao extrapolar para outra população de animais (TEDARDI et al., 2016). Esses números representam informações importantes sobre a ocorrência local dos casos de câncer, além das características de conhecimento sobre o câncer dos tutores de pequenos animais da região. Todavia, é necessário que essas informações sejam conhecidas e correlacionadas entre as regiões do Brasil, para um melhor estudo epidemiológico.

É dever do médico veterinário orientar os tutores de animais de companhia quanto aos fatores de risco do câncer, porque com a maior longevidade dos animais, atualmente, o câncer é uma das principais causas de óbito em cães e gatos. Para isso, é essencial que os médicos veterinários conheçam os fatores epidemiológicos do câncer em animais, especialmente aqueles específicos de sua região de atuação. Campanhas educativas voltadas para tutores de cães e gatos sobre conceitos básicos de câncer em animais, além de formas de prevenção são importantes aliados na divulgação de informações, visto que o reconhecimento de seus sinais clínicos iniciais e a aceitação do tratamento oncológico exigem que o tutor tenha conhecimentos básicos sobre a enfermidade.

## CONCLUSÃO

Os tutores de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Vila Velha demonstraram, em sua maioria, que não possuíam conhecimento científico sobre o câncer em animais. Entretanto, estavam dispostos a se comprometer com o tratamento de seus animais caso desenvolvessem neoplasias, mesmo tendo o impedimento financeiro na maioria dos casos. As neoplasias mais diagnosticadas em cães foram os carcinomas mamários, seguido por mastocitoma, TVTC e linfoma. A idade avançada, sexo, castração após os 2 anos de idade, alimentação caseira e sobrepeso foram associados a maior ocorrência de neoplasias em cães. O fator sem raças definidas também mostrou-se ser significativo para o desenvolvimento de câncer, mas isso possivelmente deveu-se ao perfil da população estudada. Ocorreu baixa casuística de gatos, porém observou-se uma elevada frequência de linfomas associados ao FeLV. Fatores ambientais não foram significativos para ocorrência de neoplasias neste estudo.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Vila Velha.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.L.F.S.; OLIVEIRA, D.M.; DANTAS, A.F.M.; SOUZA, A.P.; NETO P.I.N.N.; RIET CORREA F. Tumores de cães e gatos diagnosticados no semi-árido da Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 32, p. 1037-1040, 2012. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-736X2012001000016](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2012001000016)>. doi: 10.1590/S0100-736X2012001000016.
- BELANGER, J.M.; BELLUMORI, T.P.; BANNASCH, D.L.; FAMULA, T.R.; OBERBAUER, A.M. Correlation of neuter status and expression of heritable disorders. *Canine Genetics and Epidemiology*, vol. 4, p. 1-12, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28560045/>>. doi: 10.1186/s40575-017-0044-6.
- CRISTO, T.G.; BIEZUS G.; NORONHA, L.F.; PEREIRA, L.H.H.S. Feline Lymphoma and a High Correlation with Feline Leukaemia Virus Infection in Brazil. *Journal of Comparative Pathology*, v. 166, p. 20-28. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30691602/>>. doi: 10.1016/j.jcpa.2018.10.171.
- DE NARDI, A.B.; RODASKI, S.; SOUSA, R.S.; COSTA, T.A.; MACEDO, T.R.; RODIGHERI, S.M.; RIOS, A.; PIEKARZ, C.H. Prevalência de Neoplasias e Modalidades de Tratamentos em Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, v. 7, n. 2, p. 15-26, 2002. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/3977>>. doi: 10.5380/avs.v7i2.3977.
- DONNER, J.; ANDERSON, H.; DAVISON, S.; HUGHES, A.M.; BOUIRMANE, J.; LINDQVIST, J.; LYTTLE, K.M.; GANESAN, B.; OTTKA, C.; RUOTANEN, P.; KAUKONEN, M.; FORMAN, O.P.; FRETWELL, N.; COLE, C.A.; LOHI, H. Frequency and distribution of 152 genetic disease variants in over 100,000 mixed breed and purebred dogs. *PLoS Genetics*, v. 14, n. 4, p. 1-20, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29708978/>>. doi: 10.1371/journal.pgen.1007361.
- FAGERLIN, A.; ZIKMUND-FISHER, B.J.; UBEL, P.A. Cure Me Even If It Kills Me: Preferences for Invasive Cancer Treatment. *Medical Decision Making*, v. 25, n. 6, p. 614-619, 2005. Disponível em: <<https://psycnet.apa.org/record/2005-14194-002>>. doi: 10.1177/0272989X05282639.
- FANTON, J.W.; WITHROW, S.J. Canine mammary neoplasia: an overview. *California Veterinarian*, v. 7, p. 12-16, 1981. Disponível em: <<https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US19820794210>>.
- FERNANDES, M.A.R.; ANDRADE, A.L.; LUVIZOTO, M.C.R.; PIERÔ, J.R.; CIARLINI,

- L.D.R.P. Radioterapia em Medicina Veterinária: princípios e perspectivas. *Revista brasileira de física médica*, v. 4, p. 11-14, 2010. Disponível em: <<http://www.rbfm.org.br/rbfm/article/viewFile/69/60>>. doi: 10.29384/rbfm.2010.v4.n2.p11-14.
- FONSECA, C.S.; DALECK C.R. Neoplasias Mamárias em Cadelas: Influência Hormonal e Efeitos da Ovario-histerectomia Como Terapia Adjuvante. *Ciência Rural*, v. 30, n. 4, p. 731-735, 2000. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782000000400030&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782000000400030&script=sci_abstract&tlng=pt)>. doi: 10.1590/S0103- 84782000000400030.
- GOLDSCHMIDT, M. H.; PEÑA, L.; ZAPPULLI, V. Tumors of the mammary gland. *In: MEUTEN, D.J. Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Iowa: Editora John Wiley & Sons Inc, 2017. cap. 17, p. 723-765.
- HERR, G.E.; KOLANKIEWICZ, A.C.B.; BERLEZI, E.M.; GOMES, J.S.; MAGNAGO, T.S.B.S.; ROSANELLI, C.P.; LORO, M.M. Avaliação de Conhecimentos acerca da Doença Oncológica e Práticas de Cuidado com a Saúde. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 59, n. 1, p. 33-41, 2012. Disponível: <[https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n\\_59/v01/pdf/06-avaliacao-de-conhecimentos-acerca-da-doenca-oncologica-e-praticas-de-cuidado-com-a-saude.pdf](https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n_59/v01/pdf/06-avaliacao-de-conhecimentos-acerca-da-doenca-oncologica-e-praticas-de-cuidado-com-a-saude.pdf)>.
- HENRY, C.J. Chemical, Physical, and Hormonal Factors. *In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M., Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis, Missouri: Editora: Saunders Elsevier, 2013. cap. 1, p. 15-20.
- IBGE - Instituto brasileiro de geografia e estatística. IBGE. Brasil: IBGE, c2018. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_a\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita/Renda\\_domiciliar\\_per\\_capita\\_2018.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_a_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Renda_domiciliar_per_capita/Renda_domiciliar_per_capita_2018.pdf)>. Acesso em: 22 jul. 2019.
- KIUEP, M. (2017) Mast cell tumors. *In: MEUTEN, D.J. Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Iowa: Editora John Wiley & Sons Inc, 2017. cap. 6, p. 179-202.
- LOUWERENS, M.; LONDON, C.A.; PERDESEN, N.C.; LYONS, L.A. Feline Lymphoma in the Post-Feline Leukemia Virus Era. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 19, n. 3, p. 329-335, 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15954547/>>. doi: 10.1892/0891-6640(2005)19[329:flitpl]2.0.co;2.
- LUND, M.E.; ARMSTRONG, P.J.; KIRK, C.A.; KLAUSNER, J.S. Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, v. 4, p. 177-186, 2006. Disponível em: <<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=5124315&pid=11343>>.
- MAGALHÃES, C.S.; LIMA, W.C.; LIMA, D.A.S.D.L.; QUESSAD, A.M.; DORNELLES, D.E.M.; NETO, J.M.C. Conhecimento de tutores de cães sobre tumor de mamas em cadelas. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 10, p. 186-189, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/5537>>. doi: 10.21708/avb.2016.10.2.5537
- MILLER, R.A. Gerontology as Oncology: Research on Aging as the Key to the Understanding of Cancer. *American Cancer Society's National Workshop on Cancer Control and the Older Person*, v. 68, p. 2496-2501, 1991. Disponível em: <[https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1097-0142\(19911201\)68:11+<2496::AID-CNCR2820681503>3.0.CO;2-B](https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/1097-0142(19911201)68:11+<2496::AID-CNCR2820681503>3.0.CO;2-B)>. doi: 10.1002/1097-0142(19911201)68:11+<2496::AID-CNCR2820681503>3.0.CO;2-B.
- MODIANO, J.F. The genetic Basis of Cancer. *In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M., Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis, Missouri: Editora: Saunders Elsevier, 2013. p. 1-13.
- OLIVEIRA FILHO, J.C.; KOMMERS, G.D.; MASUDA, E.K.; MARQUES, B.M.F.P.P.; FIGHERA, R.A.; IRIGOYEN, L.F.; BARROS, C.S.L. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, n.2, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100736X2010000200014&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100736X2010000200014&lng=pt&tlng=pt)>. doi: 10.1590/S0100-736X2010000200014
- PEREZ ALENZA, M.D.; RUTTERMAN, R.; PEÑA, L.; BEYNEN, A.CC; CUESTA, P. Relation between Habitual Diet and Canine Mammary Tumors in a Case-Control Study. *Journal of Veterinary Intern Medicine*, v. 12, p. 132-139, 1998. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9595373/>>. doi: 10.1111/j.1939-1676.1998.tb02108.x.
- PEREZ, ALENZA, M.D.; PEÑA, L.; DEL, CASTILLO N.; NIETO, A.I. Factors influencing the incidence and prognosis of canine mammary tumours. *Journal of Small Animal Practice*, v. 41, n. 7, p. 287-291, 2000. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10976622/>>. doi: 10.1111/j.1748-5827.2000.tb03203.x.
- PRIEBE, A.P.S.; RIET-CORREA, G.; PAREDES, L.J.A.; COSTA, M.S.F; SILVA, C.D.C; ALMEIDA, M.B. Ocorrência de neoplasias em cães e gatos da mesorregião metropolitana de Belém, PA entre 2005 e 2010. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 63, p. 1583-1586, 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-09352011000600042](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352011000600042)>. doi: 10.1590/S0102-09352011000600042.
- SMITH, N.A. The role of neutering in cancer development. *Vet Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 44, p. 965-975, 2014. Disponível

em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25174910/>>. doi: 10.1016/j.cvsm.2014.06.003.  
SORENMO, U.K.; SHOFER, S.F.; GOLDSCHMIDT, H.M. Effect of Spaying and Timing of Spaying on Survival of Dogs with Mammary Carcinoma. *American College of Veterinary Internal Medicine*, v. 14, n. 3, p. 266-270, 2000. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1939-1676.2000.tb01165.x>>. doi: 10.1111/j.1939-1676.2000.tb01165.x.

SPRENGER, L.K. Tumores neoplásicos de cães e gatos diagnosticados no laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, v. 20, p. 10-16, 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/37095>>. doi: 10.5380/avs.v20i2.37095.

TEDARDI, M.V.; KIMURA, K.C.; MEDONÇA, P.P.; DAGLI, M.L.Z. Epidemiologia e Etiologia do Câncer. *In: DALECK, C.R.; DE NARDI, A.B., Oncologia em cães e gatos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2016, cap. 1, p. 22-64.

TESI, M.; MILLANTA, F.; POLI, A.; MAZZETTI, G.; PASQUINI, A.; PANZANI, D.; ROTA, A.; VANNOZZI, I. Role of body condition score and adiponectin expression in the progression of canine mammary carcinomas. *Veterinary Medicine Science*, v. 00, p. 1-7, 2020. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/32202386>>. doi: 10.1002/vms3.238.

TOMPKINS, S.; FOSGATE, G.T. Breed and anatomical predisposition for canine cutaneous neoplasia in South Africa during 2013. *Veterinary Record*, v. 186, n. 7, p. 1-9, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31431520/>>. doi: 10.1136/vr.105277.

WEETH, P. L.; FASCETTI, A.J.; KASS, P.H.; SUTER, S.E.; SANTOS, A.M.; DELANEY, S.J. Prevalence of obese dogs in a population of dogs with cancer. *American Journal of Veterinary Research*, v. 68, p. 389-398, 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17397294/>>. Doi: 10.2460/ajvr.68.4.389.

VAIL, D.M.; THAMM, D.H.; LIPTAK, J.M. Introduction: Why Worry About Cancer in Companion Animals?. *In: WITHROW, S.J., VAIL, D.M. Small Animal Clinical Oncology*. 6. ed. Louis, Missouri: Editora Saunders Elsevier, 2020, p.XIX-XX.