

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
MEDICINA VETERINÁRIA

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E ANATOMOPATOLÓGICOS DAS
NEOPLASIAS MELANOCÍTICAS EM CÃES E GATOS NA REGIÃO
METROPOLITANA DE GOIÂNIA, GOIÁS, NO PERÍODO DE 2010 A
2022**

Ariane Alves de Fontes

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Paula Nascente

Goiânia - Goiás

2026



ARIANE ALVES DE FONTES



**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E ANATOMOPATOLÓGICOS DAS
NEOPLASIAS MELANOCÍTICAS EM CÃES E GATOS NA REGIÃO
METROPOLITANA DE GOIÂNIA, GOIÁS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, junto ao curso de Medicina Veterinária, da Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Paula Nascente

Goiânia - Goiás

2026

FOLHA DA ATA DE APROVAÇÃO

ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No dia 13 / 05 / 2026, às 12:30 horas, o(a) estudante

Ariane Alves da Fontes,
do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Goiás,
expôs, em Sessão Pública de Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso, o
trabalho intitulado Aspectos epidemiológicos e hematopatológicos
das neoplasias mielocíticas em cães e gatos na região metró-
politana de Goiânia, Goiás.

para a Banca de Avaliação composta pelos docentes,

Eduardo de Paula Nasciute (Presidente),

Enilda Vieira de Souza Silva (Membro 1) e

Elônia Clélia dos Reis Brito Paranaíba (Membro 2). O

trabalho da Banca de Avaliação foi conduzido pelo (a) docente Presidente que, inicialmente, após apresentar os docentes integrantes da Comissão, concedeu 20+5 minutos ao (a) aluno (a) para que este (a) expusesse o trabalho. Após a exposição, o (a) docente Presidente concedeu a palavra a cada membro convidado da Comissão para que estes arguissem o (a) aluno. Após o encerramento das arguições, a Banca de Avaliação, reunida isoladamente, avaliou o trabalho desenvolvido e o desempenho do (a) aluno na exposição, considerada a trajetória deste (a) no desenvolvimento do TCC. Como resultado da avaliação, a Banca de Avaliação deliberou pela:

☒ Aprovação;

☐ Aprovação, condicionado às correções recomendadas pelos membros da banca;

☐ Reprovação.

Aprovação condicionada às correções recomendadas pelos membros da banca:

A Banca de Avaliação conclui que o(a) aluno está APROVADO(A) condicionado às correções de forma e/ou conteúdo recomendados. As correções deverão ser indicadas no formulário de Avaliação Final de Trabalho de Conclusão de Curso. O(A) aluno

terá o prazo de 10 dias para os ajustes e entrega da versão final ao professor (a) orientador (a), contado a partir da data da sessão de apresentação pública do TCC.

Reprovação.

A Banca de Avaliação conclui que o trabalho apresentado não satisfaz as condições mínimas e o estudante está REPROVADO(A).

A Banca Avaliadora:

Membro Presidente da Banca Avaliadora: Enilda V. S. Silva

Membro Convidado da Banca Avaliadora: Enilda V. S. Silva

Membro Convidado da Banca Avaliadora: Enilda V. S. Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ter me permitido viver essa trajetória que tanto sonhei desde a infância, bem como por todas as oportunidades e ensinamentos concedidos ao longo dessa caminhada. Agradeço a Jesus e à minha Mãe, Virgem Maria, por estarem sempre comigo, guiando meus passos e me transformando a cada dia. Que eu possa ser instrumento do Senhor na vida dos animais e das pessoas, levando cuidado, alívio e esperança onde houver dor.

Agradeço, de forma especial, ao meu orientador, Prof. Eduardo Nascente, por toda a paciência, dedicação, cuidado e atenção. Sua orientação foi essencial para a construção da minha trajetória acadêmica e profissional. Que Deus o ilumine sempre. Sou imensamente grata por todo o apoio ao longo desse percurso.

À banca examinadora, composta por professoras que admiro profundamente, e a todos os professores que fizeram parte da minha formação, deixo meu sincero agradecimento pelos ensinamentos compartilhados e pelo incentivo constante. Cada um contribuiu, de maneira única, para a profissional e pessoa que me tornei.

Ao meu marido, expresso minha profunda gratidão por todo o apoio, paciência e companheirismo. Você foi fundamental durante toda a minha trajetória acadêmica, estando presente em todos os momentos e nunca me deixando desistir.

Aos meus pais e irmãos, agradeço por todo o amor, incentivo e confiança. Espero poder retribuir e orgulhá-los sempre.

À minha sogra, ao meu sogro e à minha cunhada, agradeço pelo apoio e por estarem ao meu lado durante essa caminhada. Vocês também foram essenciais nesse processo.

Um agradecimento especial às minhas nenéns, Dulce Maria e Mia Collucci, que, mesmo sem palavras, trouxeram conforto e alegria nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos e colegas, obrigada pela parceria, apoio e por compartilharem comigo essa jornada, tornando-a mais leve e significativa.

Ao médico veterinário patologista MSc. Hugo Henrique Ferreira por ceder os laudos de exames histopatológicos para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

As neoplasias melanocíticas representam um grupo de tumores de relevância na medicina veterinária, com comportamento biológico variável e impacto significativo na saúde de cães e gatos. O presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos das neoplasias melanocíticas em cães e gatos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e quantitativo, realizado a partir da análise de laudos histopatológicos e anatomopatológicos provenientes de dois laboratórios de patologia veterinária do setor privado. Foram incluídos casos com diagnóstico conclusivo de neoplasias melanocíticas, classificadas em melanocitoma, melanoma melanótico e melanoma amelanótico. Foram analisadas variáveis como espécie, raça, sexo, idade, localização anatômica das lesões, tamanho tumoral, margens cirúrgicas, grau histológico, índice mitótico, características macroscópicas e associação com outras neoplasias. Os dados foram organizados em planilha eletrônica e submetidos à análise estatística descritiva, com apresentação em frequências absolutas e relativas. Os resultados obtidos permitirão a caracterização do perfil epidemiológico e anatomopatológico das neoplasias melanocíticas na população estudada, contribuindo para melhor compreensão do comportamento biológico dessas neoplasias e fornecendo subsídios para o diagnóstico, prognóstico e manejo clínico mais adequado.

Palavras-chave: Melanoma; melanocitoma; melanócitos; oncologia veterinária.

ABSTRACT

Melanocytic neoplasms represent a group of tumors of significant relevance in veterinary medicine, presenting variable biological behavior and considerable impact on the health of dogs and cats. This study aimed to analyze the epidemiological and anatomopathological aspects of melanocytic neoplasms in dogs and cats in the metropolitan region of Goiânia, Goiás, Brazil. This is a retrospective, descriptive, and quantitative study based on the analysis of histopathological and anatomopathological reports obtained from two private veterinary pathology laboratories. Cases with a definitive diagnosis of melanocytic neoplasms were included and classified as melanocytoma, melanotic melanoma, and amelanotic melanoma. Variables analyzed included species, breed, sex, age, anatomical location of lesions, tumor size, surgical margins, histological grade, mitotic index, macroscopic characteristics, and association with other neoplasms. Data were organized in electronic spreadsheets and subjected to descriptive statistical analysis, with results presented as absolute and relative frequencies. The findings will contribute to the characterization of the epidemiological and anatomopathological profile of melanocytic neoplasms in the studied population, supporting a better understanding of their biological behavior and providing a basis for improved diagnosis, prognosis, and clinical management.

Keywords: Melanoma; melanocytoma; melanocytes; veterinary oncology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Em A, observa-se a representação esquemática do processo de produção de melanina a partir dos melanócitos presente na camada basal da epiderme. Em B, nota-se secção histológica de pele, evidenciando os melanócitos e a melanina em grandes quantidades na região basal e espinhosa. Créditos: JCalvo e Novology.....13
- Figura 2 - A melanogênese é desencadeada pela radiação UV, que causa danos ao DNA dos queratinócitos e estimula a liberação de α -MSH. Esse hormônio ativa o receptor MC1R nos melanócitos, aumentando os níveis de cAMP e estimulando o fator de transcrição MITF. Como consequência, ocorre a expressão de genes relacionados à síntese de melanina. Os melanosomos maduros são então transferidos para os queratinócitos, contribuindo para a proteção contra a radiação ultravioleta.....14
- Figura 3 - Localizações anatômicas de neoplasias melanocíticas em cães. (A) Melanoma oral evidenciado por massa pigmentada na cavidade oral; (B) Melanoma digital caracterizado por lesão pigmentada no leito ungueal; (C) Melanoma ocular apresentando lesão pigmentada em estruturas oculares.....15
- Figura 4 - Fotomicrografias de melanoma amelanocítico (A) com escassa produção de pigmentos de melanina, e melanoma melanocítico (B), caracterizado pela produção de melanina.....18

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Frequências relativa e absoluta quanto a espécie dos animais com neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana. ----- 24
- Tabela 2 – Frequência relativa e absoluta quanto ao sexo dos animais com neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana. ----- 24
- Tabela 3 – Frequência relativa e absoluta acerca das raças dos cães com diagnóstico de neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana. ----- 24
- Tabela 4 - Frequências relativa e absoluta acerca da idade dos animais com neoplasias melanocíticas diagnosticadas no município de Goiânia e região metropolitana. - 25
- Tabela 5 - Frequências relativa e absoluta de animais com os diferentes tipos de diagnóstico de neoplasias melanocíticas. ----- 25
- Tabela 6 - Frequências relativa e absoluta quanto a localização das neoplasias melanocíticas diagnosticadas em pequenos animais no município de Goiânia e região metropolitana. ----- 26
- Tabela 7 – Frequência relativa e absolutados casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídas quanto tamanho da lesão. ----- 26
- Tabela 8 – Frequência relativa e absolutados casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídas quanto a figuras de mitose. ----- 28
- Tabela 9 - Frequências relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídos quanto a solicitação de margens cirúrgicas. ----- 28
- Tabela 10 - Frequências relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídos quanto ao envolvimento de outros processos neoplásicos associados. ----- 29

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

cAMP	Monofosfato cíclico de adenosina
CDKI	Inibidor de quinase dependente de ciclina
CREB	Proteína de ligação ao elemento de resposta ao cAMP
DCT	Dopachromo tautomerase
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DOI	Identificador de objeto digital
HPF	Campos de grande aumento
ink-4	Inibidor de quinase 4
MC1R	Receptor de melanocortina 1
MITF	Fator de transcrição associado à microftalmia
NI	Não informado
p53	Proteína supressora tumoral 53
PKA	Proteína quinase A
PMEL	Premelanosome Protein
PNL-2	Marcador imunohistoquímico melanocítico
RB-1	Gene do retinoblastoma 1
ROS	Espécies reativas de oxigênio
SOX-10	Fator de transcrição SOX-10
SRD	Sem raça definida
TP53	Proteína tumoral p53
TRP-1	Proteína relacionada à tirosinase 1
TRP-2	Proteína relacionada à tirosinase 2
TYR	Tirosinase
TYRP1	Proteína 1 relacionada à tirosinase
UV	Ultravioleta
UVA	Radiação ultravioleta tipo A
UVB	Radiação ultravioleta tipo B
waf-1	Inibidor de quinase dependente de ciclina 1A
α -MSH	Hormônio estimulador de melanócitos alfa

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	ix
SUMÁRIO	x
1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo geral	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Neoplasias melanocíticas.....	12
2.1.1 Melanina e melanogênese.....	12
2.1.2 Patogênese e epidemiologia	14
2.1.3 Diagnóstico e aspectos clínico-patológicos.....	16
2.1.4 Abordagens terapêuticas	20
2.1.5 Prognóstico	21
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4. RESULTADOS.....	23
5. DISCUSSÃO	29
6. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

As neoplasias representam um importante problema de saúde na medicina veterinária, sendo responsáveis por elevada morbidade e mortalidade em animais de companhia. O aumento da expectativa de vida de cães e gatos, aliado aos avanços nos cuidados veterinários, tem contribuído para a maior incidência de doenças neoplásicas, tornando o câncer uma das principais causas de óbito nesses animais (Withrow; Vail; Page, 2020).

Entre as neoplasias que acometem cães e gatos, os tumores cutâneos destacam-se pela elevada frequência, especialmente em decorrência da constante exposição da pele a fatores ambientais (Goldschmidt, Hendrick, 2002). Nesse contexto, as neoplasias melanocíticas assumem grande relevância clínica e patológica, podendo ocorrer em diferentes localizações anatômicas, como pele, cavidade oral, olhos e dígitos, apresentando comportamento biológico bastante variável (Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

As neoplasias melanocíticas têm origem nos melanócitos, células responsáveis pela produção de melanina, pigmento essencial na proteção contra os efeitos da radiação ultravioleta (Raposo; Marks, 2007). Essas neoplasias podem apresentar comportamento benigno ou maligno, sendo classificadas, do ponto de vista histopatológico, em melanocitoma, melanoma melanótico e melanoma amelanótico, conforme critérios amplamente descritos na literatura (Misdorp et al., 1999; Meuten et al., 2017).

Os melanocitomas, em geral, apresentam comportamento benigno, crescimento lento e baixo potencial invasivo. Em contraste, os melanomas, especialmente os amelanóticos, estão frequentemente associados a maior agressividade, elevado potencial metastático e pior prognóstico (Smedley et al., 2011; Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

Além das características histopatológicas, fatores epidemiológicos como espécie, idade, sexo, raça e localização anatômica das lesões exercem influência direta na ocorrência, distribuição e comportamento dessas neoplasias (Oliveira et al., 2013; Teixeira et al., 2010). Nesse sentido, a análise integrada desses aspectos torna-se fundamental para a compreensão do perfil das neoplasias melanocíticas em determinada população, contribuindo para o diagnóstico precoce, definição prognóstica e escolha das abordagens terapêuticas mais adequadas.

Dessa forma, estudos retrospectivos baseados na análise de laudos histopatológicos e anatomopatológicos constituem ferramentas relevantes para a caracterização epidemiológica e anatomopatológica dessas neoplasias. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos das neoplasias melanocíticas em cães e gatos na região metropolitana de Goiânia, Goiás.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar e caracterizar os principais aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos das neoplasias melanocíticas em cães e gatos domiciliados na região metropolitana de Goiânia, Goiás.

1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar a prevalência das neoplasias melanocíticas em relação à idade, raça, sexo e localização anatômica predominante nos cães e gatos da região.
- Classificar e determinar a ocorrência dos tumores analisados em benignos (melanocitomas) ou malignos (melanomas) com base em critérios histopatológicos.
- Avaliar e caracterizar os principais aspectos anatomopatológicos das neoplasias melanocíticas com base nos laudos histopatológicos analisados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Neoplasias melanocíticas

2.1.1 Melanina e melanogênese

Os melanócitos (Figura 1) são células dendríticas originadas de melanoblastos de origem neuroectodérmica, derivados da crista neural. Durante a embriogênese, esses precursores celulares migram para diferentes tecidos, incluindo epiderme, derme, mucosas e estruturas oculares (Teixeira et al., 2010; Nishiya et al., 2016). No citoplasma dos melanócitos encontram-se os melanossomos, organelas especializadas responsáveis pela síntese e armazenamento do pigmento melanina. A melanina e a distribuição dos melanossomos na epiderme constituem alguns dos principais mecanismos de proteção da pele contra os efeitos nocivos da radiação UV (Garraway et al., 2005).

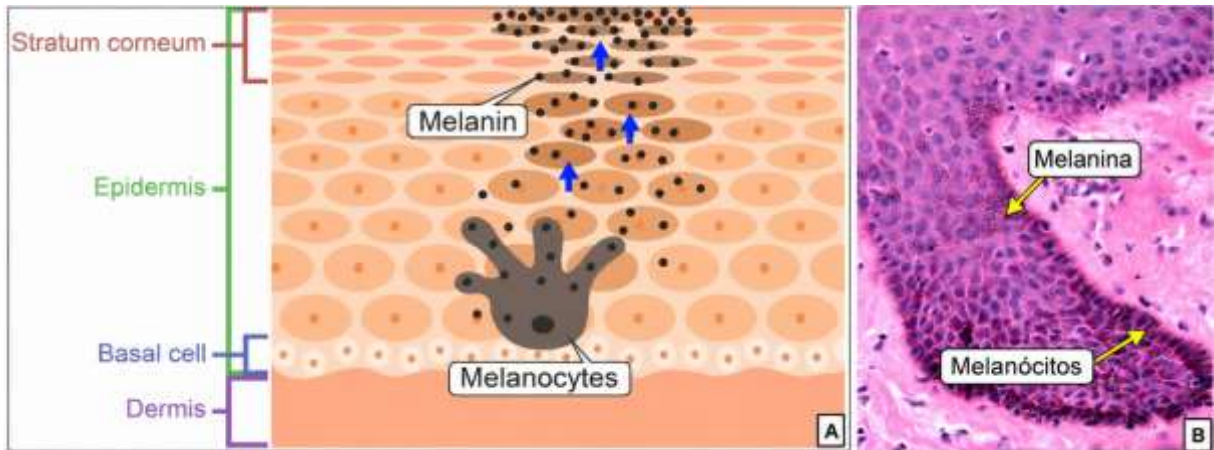


Figura 1 - Em A, observa-se a representação esquemática do processo de produção de melanina a partir dos melanócitos presente na camada basal da epiderme. Em B, nota-se secção histológica de pele, evidenciando os melanócitos e a melanina em grandes quantidades na região basal e espinhosa.

Fonte: JCalvo e Novology.

A síntese de melanina, denominada melanogênese (Figura 1), é estimulada após a exposição da pele à radiação ultravioleta (UV). A incidência dessa radiação promove danos ao DNA dos queratinócitos, desencadeando a ativação da via mediada pela proteína TP53, o que culmina na produção do hormônio estimulador de melanócitos alfa (α -MSH) (Garraway et al., 2005). Esse peptídeo é então liberado pelos queratinócitos e se liga ao receptor de melanocortina 1 (MC1R) presente na membrana dos melanócitos. A interação do α -MSH com o MC1R promove o aumento das concentrações intracelulares de monofosfato cíclico de adenosina (cAMP), resultando na ativação da proteína quinase A (PKA) (Kuras, 2023).

A ativação dessa quinase favorece o recrutamento da proteína de ligação ao elemento de resposta ao cAMP (CREB), estimulando, consequentemente, a atividade transcricional do fator de transcrição associado à microftalmia (MITF). Esse fator regula a expressão de diversos genes envolvidos na melanogênese, incluindo TYR, TYRP1, DCT e PMEL, cujos produtos são direcionados para os melanossomos delimitados por membrana (Young et al., 1998). Após a maturação dessas organelas, os melanossomos são transferidos dos melanócitos para os queratinócitos adjacentes. Esse processo possibilita a deposição de melanina nas camadas epidérmicas, contribuindo para a proteção celular contra os efeitos deletérios da radiação ultravioleta (Raposo & Marks, 2007; Kuras, 2023).

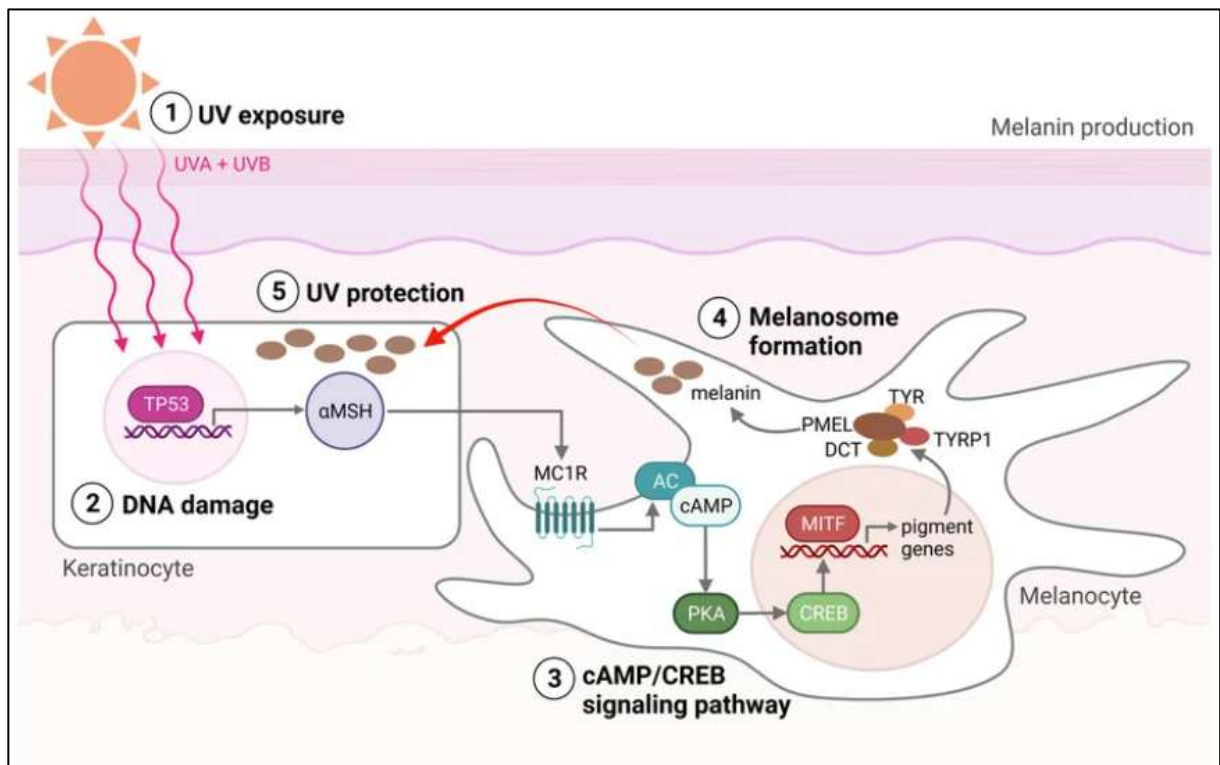


Figura 2 - A melanogênese é desencadeada pela radiação UV, que causa danos ao DNA dos queratinócitos e estimula a liberação de α -MSH. Esse hormônio ativa o receptor MC1R nos melanócitos, aumentando os níveis de cAMP e estimulando o fator de transcrição MITF. Como consequência, ocorre a expressão de genes relacionados à síntese de melanina. Os melanosossomos maduros são então transferidos para os queratinócitos, contribuindo para a proteção contra a radiação ultravioleta.

Fonte: Kuras (2023).

2.1.2 Patogênese e epidemiologia

A radiação ultravioleta (UV) desempenha papel relevante na patogênese das neoplasias melanocíticas, especialmente em áreas cutâneas expostas. A radiação UVB (280–315 nm) é reconhecida como importante agente mutagênico, pois é diretamente absorvida pelo DNA, promovendo alterações nas bases nitrogenadas, como a formação de dímeros de timina. Por sua vez, a radiação UVA (315–400 nm) atua predominantemente de forma indireta, induzindo a formação de espécies reativas de oxigênio (ROS), as quais podem causar danos oxidativos ao material genético. Essas alterações podem resultar em mutações em genes relacionados ao controle da proliferação e sobrevivência celular, sendo consideradas eventos iniciais relevantes no desenvolvimento do melanoma (Young et al., 1998; Fadadu; Wei, 2022).

Alterações na expressão ou na atividade de genes envolvidos na regulação do ciclo celular e na apoptose, como p53, RB-1, CDKI, waf-1 e ink-4, já foram descritas em tumores melanocíticos, podendo desempenhar papel importante na gênese e progressão tumoral

(Meuten, 2017). Além dos fatores ambientais, aspectos biológicos e anatômicos também influenciam a ocorrência dessas neoplasias. Em cães, os melanomas são mais frequentemente observados em regiões como cavidade oral, pele, dígitos e olhos, sendo que a etiologia pode variar conforme a localização do tumor. Enquanto melanomas cutâneos, especialmente em áreas pouco pigmentadas ou com menor cobertura pilosa, podem estar associados à exposição à radiação ultravioleta, os melanomas orais e digitais geralmente não apresentam relação direta com esse fator, sugerindo a participação de mecanismos etiológicos distintos (Smith; Goldschmidt; Mcmanus, 2002).

Os melanomas oculares, particularmente aqueles originados na úvea, possuem etiopatogenia ainda pouco definida. Contudo, evidências sugerem que alterações genéticas e moleculares, associadas às características anatômicas do globo ocular, estejam relacionadas ao desenvolvimento dessas neoplasias. Diferentemente dos melanomas cutâneos, os tumores melanocíticos intraoculares apresentam baixa correlação com a exposição à radiação ultravioleta, embora lesões localizadas na íris possam sofrer influência desse fator. (Meuten, 2017; Shields et al., 2020).



Figura 3 - Localizações anatômicas de neoplasias melanocíticas em cães. (A) Melanoma oral evidenciado por massa pigmentada na cavidade oral; (B) Melanoma digital caracterizado por lesão pigmentada no leito ungueal; (C) Melanoma ocular apresentando lesão pigmentada em estruturas oculares.

Fonte: Polton et al. (2024).

Em cães, os tumores melanocíticos correspondem a aproximadamente 4% de todas as neoplasias diagnosticadas, sendo cerca de 61% classificados como melanomas e 39% como melanocitomas (Lo Giudice et al., 2024). Nos felinos, quando ocorre a neoplasia são observadas principalmente no globo ocular, na pele e na cavidade oral. (Pittaway et al., 2019; Polton et al., 2024). Estudos recentes demonstram que os melanomas felinos apresentam baixa incidência quando comparados aos cães, correspondendo a pequena parcela das neoplasias diagnosticadas em gatos. Entre os tumores melanocíticos felinos, os de origem ocular, especialmente os melanomas difusos de íris, são considerados os mais frequentes e clinicamente importantes,

devido ao comportamento progressivamente invasivo e ao potencial metastático. Em relação à predisposição racial, embora os dados ainda sejam limitados, algumas pesquisas sugerem maior ocorrência em gatos de meia-idade a idosos, sem predileção sexual evidente, sendo observada discreta maior frequência em animais das raças Siamês e Persa, o que pode indicar influência genética no desenvolvimento dessas neoplasias (Dubielzig et al., 2010; Featherstone; Heinrich, 2015; Sapierzynski et al., 2018). Em relação à predisposição racial, diversos estudos sugerem que determinadas raças caninas apresentam maior suscetibilidade ao desenvolvimento de melanoma. Entre as raças mais frequentemente acometidas destacam-se Poodle, Schnauzer, Scottish Terrier, Dachshund, Golden Retriever e Cocker Spaniel, sugerindo possível componente genético na ocorrência dessas neoplasias (Smedley et al., 2022; Withrow et al. 2020).

Quanto à faixa etária, os melanomas são diagnosticados predominantemente em animais adultos a idosos, sendo incomuns em animais jovens (Withrow et al. 2020; Polton et al., 2024). Entretanto, no que se refere à predisposição sexual, a literatura apresenta resultados divergentes. Alguns estudos relatam maior frequência em machos, como observado no estudo retrospectivo conduzido por Putnová et al. (2020). De forma semelhante, em levantamento retrospectivo realizado por Lima (2022), verificou-se que 54,2% dos casos ocorreram em machos e 45,8% em fêmeas. Por outro lado, algumas casuísticas relatam maior ocorrência em fêmeas, como descrito por Oliveira et al. (2013), que observaram 68,18% dos casos em fêmeas. Entretanto, outros estudos não identificaram predileção sexual significativa para o desenvolvimento dessas neoplasias (Carvalho, 2021).

Apesar dos aspectos epidemiológicos das neoplasias melanocíticas em cães ainda se apresentarem conflitantes na literatura, ressalta-se que essas diferenças podem ser atribuídas às particularidades às diferentes localizações geográficas onde os estudos são conduzidos. Fatores como variações climáticas, características demográficas das populações caninas, além de diferenças nos hábitos de manejo, acesso à assistência veterinária e critérios diagnósticos empregados, exercem influência direta sobre a ocorrência, distribuição e comportamento biológico dessas neoplasias.

2.1.3 Diagnóstico e aspectos clínico-patológicos

As lesões melanocíticas em cães podem ser classificadas de acordo com o comportamento biológico e a localização anatômica, estando essas características relacionadas ao potencial invasivo, à capacidade metastática, à aparência macroscópica e ao prognóstico (Meuten, 2017). São classificadas em melanocitomas, quando benignas, e melanomas, quando

apresentam comportamento biológico maligno (Figura 4) (Smedley et al., 2022). Essa distinção baseia-se principalmente no comportamento biológico do tumor e nas características histopatológicas das células neoplásicas (Goldschmidt; Hendrick, 2002; Meuten, 2017).

O diagnóstico das neoplasias melanocíticas pode ser realizado com relativa facilidade quando as células tumorais apresentam algum nível de pigmentação, entretanto, na ausência desse pigmento, o processo diagnóstico torna-se mais complexo e desafiador (Smedley et al., 2022). Na avaliação citológica, as neoplasias melanocíticas apresentam acentuada variabilidade morfológica, o que pode dificultar sua identificação. Os melanócitos neoplásicos podem exibir diferentes formas e tamanhos, incluindo células pequenas ou grandes, redondas, ovais, fusiformes ou multinucleadas, sendo necessária uma análise microscópica criteriosa para o estabelecimento do diagnóstico correto (Goldschmidt; Goldschmidt, 2017).

A avaliação microscópica dessas lesões (Figura 4) baseia-se em diversos critérios, como a morfologia celular, o grau de pleomorfismo, as características nucleares, a presença de nucléolos evidentes, número de mitoses por campo e a ocorrência de células gigantes (Veronese et al., 2007; Momose et al., 2011; Massi; Leboit, 2013). A presença de pigmento melânico também pode interferir na análise citológica, uma vez que os pigmentos melanóticos podem obscurecer as características morfológicas celulares, dificultando a avaliação detalhada das estruturas citoplasmáticas e nucleares (Veronese et al., 2007; Liu et al., 2013; Chung et al., 2016). Assim, embora a citologia contribua para a identificação da origem celular e para a avaliação do comportamento biológico das lesões, a histopatologia possibilita uma análise mais abrangente das alterações celulares e da arquitetura tecidual, sendo indispensável para a confirmação diagnóstica e a classificação das neoplasias (Moura et al., 2019; Gonzáles-Chávez et al., 2020).

Os melanocitomas correspondem às formas benignas dessas neoplasias e, de modo geral, apresentam crescimento lento, margens relativamente bem delimitadas e baixo índice mitótico. Histologicamente, costumam demonstrar menor pleomorfismo celular e maior quantidade de pigmento quando comparados aos melanomas (Smedley et al., 2022). Por outro lado, os melanomas apresentam comportamento biológico mais agressivo. Essas neoplasias caracterizam-se por maior pleomorfismo celular, presença de anisocitose e anisocariose, aumento da atividade mitótica e menor quantidade de pigmento. Além disso, possuem capacidade de invadir tecidos adjacentes e disseminar-se para órgãos distantes, evidenciando elevado potencial metastático (Smedley et al., 2022).

A imunohistoquímica é amplamente empregada como método auxiliar no diagnóstico das neoplasias melanocíticas, especialmente quando a avaliação histológica convencional não

é suficiente para confirmar a origem melanocítica das células tumorais. Nesses casos, são utilizados marcadores específicos para identificar a diferenciação melanocítica das células neoplásicas, destacando-se Melan-A, PNL-2, TRP-1 e TRP-2 (Smedley et al., 2022).

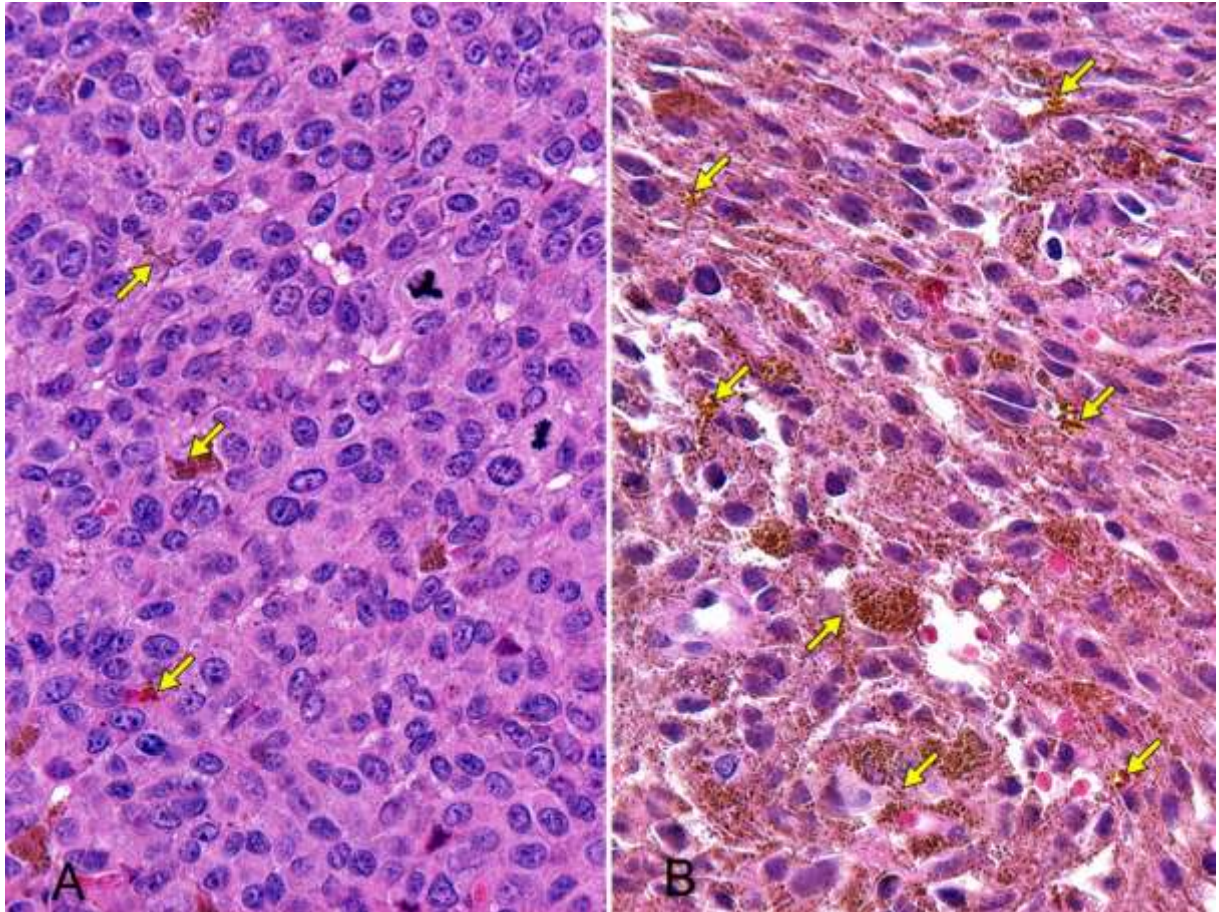


Figura 4 - Fotomicrografias de melanoma amelanocítico (A) com escassa produção de pigmentos de melanina, e melanoma melanocítico (B), caracterizado pela produção de melanina.

Fonte: Martinez et al. (2011).

SOX-10 apresenta alta sensibilidade diagnóstica para melanoma canino (96,7%), com marcação intensa e observada na maioria das células neoplásicas, sendo considerado um marcador útil para triagem em casos suspeitos. Entretanto, sua expressão também pode ocorrer em tumores não melanocíticos, como carcinomas mamários, gliomas e sarcomas de tecidos

moles, o que requer interpretação associada a outros marcadores imunohistoquímicos e às características morfológicas da lesão (King et al., 2024). Assim, o uso combinado desses marcadores aumenta a sensibilidade e a especificidade diagnóstica, sendo particularmente útil em melanomas amelanóticos, nos quais a ausência de pigmento dificulta a identificação do tumor com base apenas na morfologia histológica (Smedley et al., 2011).

Clinicamente, os melanocitomas geralmente se apresentam como pequenos nódulos cutâneos bem circunscritos e pigmentados, frequentemente de coloração preta ou marrom, com crescimento lento e sem invasão significativa dos tecidos adjacentes. Os melanomas exibem comportamento clínico mais agressivo. Essas lesões tendem a se apresentar como massas de maior tamanho, frequentemente superiores a 1 cm de diâmetro, com crescimento rápido e capacidade de invasão dos tecidos adjacentes. A superfície tumoral pode ser irregular, ulcerada ou hemorrágica, sendo comum a ocorrência de sangramento espontâneo e necrose tecidual em estágios mais avançados da doença (Smedley et al., 2022; Polton et al., 2024).

Essas lesões podem variar em tamanho, forma e coloração, sendo frequentemente observadas em tons de preto, marrom ou cinza. Entretanto, alguns tumores podem apresentar pouca ou nenhuma pigmentação, sendo denominados melanomas amelanóticos, condição que pode dificultar o reconhecimento clínico dessas neoplasias. Os melanomas apresentam alto potencial metastático, podendo disseminar-se tanto por via linfática quanto hematogêna. Os linfonodos regionais e os pulmões são os locais mais frequentemente acometidos por metástases. Em estágios mais avançados da doença, a disseminação também pode envolver fígado, ossos e cérebro (Polton et al., 2024).

A apresentação clínica também varia conforme a localização anatômica do tumor. O melanoma oral é considerado o tipo mais agressivo, caracterizando-se por massas pigmentadas localizadas na gengiva, nos lábios, no palato ou na língua. Essas lesões podem apresentar aspecto nodular ou irregular e frequentemente evoluem com ulceração, sangramento e destruição das estruturas adjacentes, incluindo os ossos mandibular e maxilar (Bergman, 2013).

Os melanomas cutâneos, por sua vez, apresentam comportamento biológico variável. Muitos tumores localizados em áreas pilosas apresentam comportamento benigno, enquanto lesões em junções mucocutâneas ou na região digital apresentam maior probabilidade de malignidade. Nos casos de melanoma digital, é comum observar aumento de volume do dígito, deformação ungueal e, em alguns casos, destruição óssea, evidenciando o caráter invasivo dessas neoplasias (Meuten, 2017).

Os melanomas oculares apresentam sinais clínicos que variam conforme a localização e evolução da neoplasia. Em felinos, é comum observar aumento progressivo da pigmentação

da íris, podendo ocorrer deformação pupilar, espessamento iriano, glaucoma secundário e perda da visão. Já em cães, os tumores geralmente se manifestam como massas pigmentadas intraoculares, frequentemente associadas à dor ocular, secreção, hiperemia conjuntival e aumento do volume do globo ocular. Em casos avançados, pode haver comprometimento visual e extensão da lesão para estruturas adjacentes (Dubielzig et al., 2010; Wilcock, 2009).

2.1.4 Abordagens terapêuticas

O tratamento das neoplasias melanocíticas em cães pode envolver diferentes abordagens terapêuticas, incluindo cirurgia, radioterapia, quimioterapia e imunoterapia, sendo a escolha do tratamento dependente da localização do tumor, do estágio da doença e da presença de metástases (Colombo et al., 2022). A excisão cirúrgica com margens amplas constitui a principal estratégia de controle local dessas neoplasias, independentemente da localização anatômica do tumor (Polton et al., 2024). Em determinados casos, o procedimento cirúrgico pode incluir a remoção de linfonodos regionais, especialmente em melanomas orais, subungueais, de coxim plantar ou cutâneos, contribuindo para o estadiamento clínico e para o controle da doença (Polton et al., 2024).

A radioterapia pode ser empregada como tratamento primário ou como terapia adjuvante após a excisão cirúrgica, sendo indicada principalmente quando a ressecção completa não é possível ou quando há comprometimento das margens cirúrgicas (Pazzi et al., 2022). Além disso, pode ser utilizada como alternativa terapêutica em melanomas orais, com finalidade paliativa ou para controle local da neoplasia (Cunha et al., 2018).

A quimioterapia tem sido utilizada principalmente como terapia adjuvante após a cirurgia ou radioterapia em casos com elevado risco de metástase. Entretanto, estudos indicam que, quando empregada isoladamente, apresenta benefício limitado em relação à sobrevida quando comparada à abordagem cirúrgica (Pazzi et al., 2022). Entre os agentes quimioterápicos utilizados em protocolos terapêuticos para melanoma canino destacam-se a carboplatina, a temozolomida e a cisplatina, frequentemente empregadas como terapia sistêmica complementar (Fonseca-Alves et al., 2021).

Outras abordagens terapêuticas têm sido adotadas, como a eletroquimioterapia, técnica que associa a administração de quimioterápicos à aplicação de pulsos elétricos, promovendo aumento da permeabilidade da membrana celular e potencializando a ação dos fármacos (Colombo et al., 2022). A técnica é recomendada para aqueles sítios anatômicos com mínima possibilidade de margem cirúrgica adequada para a excisão tumoral. Os fármacos mais

utilizados incluem o sulfato de bleomicina e a cisplatina, ambos com elevado potencial citotóxico (Rangel et al., 2021).

A imunoterapia também vem sendo estudada como alternativa terapêutica para melanomas caninos, incluindo o uso de vacinas antitumorais, anticorpos monoclonais, terapias gênicas e estratégias de modulação da resposta imune (Almela et al., 2019). Dentre essas abordagens, destaca-se a vacina de DNA xenogênico que expressa tirosinase humana, utilizada como terapia adjuvante em melanomas orais após o controle local do tumor (Atherton et al., 2016).

2.1.5 Prognóstico

A taxa de mortalidade e o tempo de sobrevida associados às neoplasias melanocíticas em cães variam de acordo com a localização anatômica do tumor, o comportamento biológico da neoplasia e suas características histopatológicas (King et al., 2024). Os melanomas cutâneos apresentam comportamento biológico variável, de modo que os pacientes com melanomas orais tendem a apresentar menor tempo de sobrevida quando comparados aos tumores cutâneos (Bergman; Kent; Farese, 2013). Estudos indicam que melanomas orais caninos frequentemente metastatizam para linfonodos regionais, encéfalo e pulmões, estando associados a prognóstico reservado e redução da sobrevida (Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

A sobrevida dos animais acometidos também está relacionada a características histopatológicas do tumor, incluindo grau de diferenciação celular, índice mitótico e presença de atipia nuclear, parâmetros amplamente utilizados na avaliação prognóstica dessas neoplasias (Ramos-Vara et al., 2000). Além disso, o índice de proliferação celular, avaliado por meio do marcador Ki-67, tem sido empregado como indicador prognóstico, sendo observado que tumores com índices elevados apresentam menor tempo de sobrevida quando comparados àqueles com baixa atividade proliferativa (Smedley, Sebastian, Kiupel, 2022).

Nos melanomas amelanóticos, observa-se elevada taxa de proliferação celular e baixo grau de diferenciação, resultando em pouca ou nenhuma produção de pigmento. Essa característica está associada a maior agressividade quando comparada aos melanomas melanóticos, nos quais os melanócitos apresentam maior grau de diferenciação e produzem pigmento com coloração variando entre cinza, marrom e preto. Em casos de melanoma amelanótico com metástase, podem ocorrer manifestações clínicas associadas, incluindo síndrome paraneoplásica e sinais respiratórios, como dispneia, taquipneia, esternutações, tosse, rinorreia e epistaxe (Colombo et al., 2022).

Em estudo realizado por Theng et al. (2026), os autores investigaram os desfechos de sobrevida em 123 cães diagnosticados com melanoma em um hospital veterinário universitário no Japão. Segundo os autores, o tempo médio de sobrevida para todos os cães foi de 244 dias. Aqueles submetidos à excisão cirúrgica do tumor apresentaram sobrevida significativamente maior (294 dias) em comparação àqueles que não foram submetidos à cirurgia (93 dias). Dentre os principais marcadores prognósticos, o estágio tumoral, a localização e raça se destacaram. Schnauzers Miniatura e Poodles Toy apresentaram tempos de sobrevida 3,36 e 4,80 vezes maiores, respectivamente, em comparação aos Golden Retrievers. Melanomas orais parecem estar associados a uma redução de 66% no tempo de sobrevida em relação aos melanomas não orais (Theng et al., 2026).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas análises de laudos histopatológicos e anatomopatológicos provenientes de dois laboratórios de patologia veterinária do setor privado, ambos localizados na cidade de Goiânia, os quais também atendem à sua região metropolitana. Foram incluídos todos os casos com diagnóstico conclusivo de neoplasias melanocíticas em cães e gatos. As neoplasias foram classificadas com base em suas características histopatológicas em melanocitoma, melanoma melanótico e melanoma amelanótico, conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (Misdorp et al., 1999) e por Meuten et al. (2017).

O melanocitoma caracteriza-se por apresentar células bem diferenciadas, com morfologia semelhante aos melanócitos normais, baixo grau de pleomorfismo celular, reduzido índice mitótico e crescimento geralmente bem delimitado. Em contrapartida, o melanoma melanótico apresenta maior grau de pleomorfismo, aumento da atividade mitótica e crescimento infiltrativo, podendo apresentar quantidade variável de melanina. Já o melanoma amelanótico caracteriza-se pela ausência ou escassez de pigmentação, elevada atipia celular e comportamento mais agressivo, podendo demandar métodos complementares para confirmação diagnóstica (Meuten et al., 2017).

Os dados foram extraídos dos laudos e organizados em planilha eletrônica no software Microsoft Excel, contemplando as seguintes variáveis: espécie, raça, sexo, idade, localização anatômica da lesão, tamanho da neoplasia, análise de margens cirúrgicas e classificação histopatológica. Em relação à idade, os animais foram classificados em três grupos: filhotes

(menos de um ano), adultos (entre dois e oito anos) e idosos (acima de oito anos), conforme descrito por Andrade et al. (2017).

A localização anatômica das lesões foi categorizada em cavidade oral, ocular e cutânea, sendo esta última subdividida em cabeça, pescoço, tronco, membros e cauda. Para a classificação do tamanho tumoral, as neoplasias foram categorizadas em pequenas (0,1 a 1,0 cm), médias (1,1 a 2,0 cm) e grandes (acima de 2,1 cm) (Fernandes et al., 2015). As margens cirúrgicas, quando analisadas e descritas nos laudos histopatológicos, foram classificadas em livres, comprometidas ou exíguas.

O grau histológico das neoplasias melanocíticas foi determinado com base nas informações descritas nos laudos histopatológicos, sendo classificado em bem diferenciado, moderadamente diferenciado e pouco diferenciado. Essa classificação foi utilizada como indicativo do grau de diferenciação celular, refletindo o nível de semelhança entre as células neoplásicas e as células normais do tecido de origem. Neoplasias bem diferenciadas apresentam maior organização estrutural, enquanto neoplasias pouco diferenciadas exibem maior atipia celular e perda da arquitetura tecidual, estando associadas a maior agressividade biológica e pior prognóstico (Donald J. Meuten et al., 2017).

O índice mitótico foi utilizado como parâmetro auxiliar na avaliação do comportamento biológico das neoplasias, sendo expresso pela contagem de figuras de mitose em 10 campos de grande aumento (*high power fields* – HPF). Para fins de interpretação, considerou-se baixo índice mitótico quando observadas até 2 figuras de mitose por 10 HPF e alto índice mitótico quando observadas mais de 3 mitoses por 10 HPF (Meuten et al., 2017; Bergman (2007).

As características macroscópicas das lesões foram avaliadas com base nas descrições presentes nos laudos anatomopatológicos, considerando aspectos como coloração, consistência, formato, superfície e aparência geral das neoplasias. Essas informações foram analisadas de forma descritiva, uma vez que fornecem informações complementares sobre o comportamento biológico das lesões.

Registros com ausência de informações foram mantidos e classificados como “não informado (NI)”, a fim de preservar a integridade da amostra. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com apresentação dos resultados em frequências absolutas e relativas para cada um dos critérios extraídos e analisados dos laudos.

4. RESULTADOS

Foram analisados ao total de 6.319 laudos no período de 2010 a 2022, de modo que em 335 casos foi atribuído o diagnóstico de alguma neoplasia melanocítica. Considerando a espécie animal, notou-se maior frequência de indivíduos da espécie canina correspondendo a 96,4% dos animais, seguido pela espécie felina (2,4%). Entretanto, em 1,2% dos casos não foi informado a espécie animal acometida (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequências relativa e absoluta quanto a espécie dos animais com neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana.

Espécie	Nº de casos	Frequência (%)
Caninos	323	96,4%
Felinos	08	2,4%
Não informado	04	1,2%
Total	335	100%

Em relação ao sexo, os dados mostram uma distribuição bastante equilibrada entre machos (49,9%) e fêmeas (48,4%). Apenas 1,8% não teve o sexo informado. Isso indica que o sexo não parece ser um fator predisponente relevante para o desenvolvimento de neoplasias melanocíticas nessa população, já que a diferença entre os grupos é mínima (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência relativa e absoluta quanto ao sexo dos animais com neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana.

Sexo	Nº de casos	Frequência (%)
Macho	167	49.9%
Fêmea	162	48.4%
Não informado	06	1.8%
Total	335	100%

Quanto a raça, animais sem raça definida lideraram (SRD) com 25,7% dos casos (86 animais), o que é esperado por ser o grupo mais numeroso na população geral de cães no Brasil. Entre as raças puras, destacaram-se aqueles das raças Dachshund (17,3%), Pinscher (7,8%), Pitbull (5,4%) e Poodle (5,1%) (Tabela 3). Adicionalmente, todos os felinos envolvidos eram sem raça definida e da raça Persa.

Tabela 3 – Frequência relativa e absoluta acerca das raças dos cães com diagnóstico de neoplasias melanocíticas no município de Goiânia e região metropolitana.

Raças	Nº de casos	Frequência (%)
SRD	86	25,7%
Dachshund	58	17,3%
Pinscher	26	7,8%
Pitbull	18	5,4%
Poodle	17	5,1%
Schnauzer	15	4,5%
Rottweiler	11	3,3%
Boxer	10	3,0%
Yorkshire	09	2,7%
Cocker Spaniel	08	2,4%
Sharpei	08	2,4%
Shih Tzu	08	2,4%
Labrador	06	1,8%
Chow Chow	05	1,5%
Outros	27	8,1%
Não informado	23	6,9%

A maioria dos animais afetados tinha acima de 8 anos (58,5%), confirmando que neoplasias melanocíticas ocorrem predominantemente doenças de animais idosos. Somando os animais com idade acima de 5 anos, chega-se a quase 78% dos casos. Animais jovens (até 2 anos) representaram apenas 0,9% dos casos (Tabela 4).

Tabela 4 - Frequências relativa e absoluta acerca da idade dos animais com neoplasias melanocíticas diagnosticadas no município de Goiânia e região metropolitana.

Idade	Nº de casos	Frequência (%)
Até 2 anos	03	0,9%
2-5 anos	27	8,1%
5-8 anos	65	19,4%
Acima de 8 anos	196	58,5%
Não informado	44	13,1%

A tabela 5 apresenta a ocorrência dos tipos de neoplasias melanocíticas diagnosticadas. O melanoma melanótico foi o diagnóstico mais frequente (57,0%), seguido pelo melanoma amelanótico (24,8%) e pelo melanocitoma (18,2%). É importante destacar que os melanomas (melanótico e amelanótico) somam 81,8% dos casos, indicando uma predominância de neoplasias malignas nos casos avaliados.

Tabela 5 - Frequências relativa e *absoluta* de animais com os diferentes tipos de diagnóstico de neoplasias melanocíticas.

Diagnóstico melanocítico	Nº de casos	Frequência (%)
Melanoma melanótico	191	57,0%
Melanoma amelanótico	83	24,8%
Melanocitoma	61	18,2%

Quanto a localização, lesões cutâneas na região do tronco (28,1%) e a cavidade oral (24,2%) foram as localizações mais frequentes. A alta incidência de melanomas orais é clinicamente muito relevante, pois o melanoma oral canino é reconhecidamente maligno e de pior prognóstico, com alta taxa de metástase. A localização ocular (11,0%), na cabeça (11,0%) e os membros (3,3% nos membros posteriores e 2,7% nos membros anteriores) completam o perfil de distribuição anatômica (Tabela 6) com menor ocorrência. Destaca-se ainda a elevada ocorrência dos casos em que a idade não foi informada, com frequência de 17,9%.

Conforme apresentado na tabela 7, os tumores com tamanho superior a 2,1 cm foram os mais frequentes (38,5%), seguidos pelos de tamanho intermediário entre 1,1 e 2,0 cm (31,9%). Juntos, tumores acima de 1,1 cm representam 70,4% dos casos, sugerindo que os animais chegam ao diagnóstico com neoplasias melanocíticas já em estágio avançado de crescimento. Isso pode indicar diagnóstico tardio, seja por demora na percepção pelos tutores, seja por demora na busca por atendimento veterinário.

Tabela 6 - Frequências relativa e absoluta quanto a localização das neoplasias melanocíticas diagnosticadas em pequenos animais no município de Goiânia e região metropolitana.

Localização anatômica	Nº de casos	Frequência (%)
Tronco	94	28,1%
Cavidade oral	81	24,2%
Ocular	37	11,0%
Cabeça	37	11,0%
Membro posterior	11	3,3%
Membro anterior	09	2,7%
Pescoço	06	1,8%
Não informado	60	17,9%

Tabela 7 – Frequência relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídas quanto tamanho da lesão.

Tamanho	Nº de casos	Frequência (%)
0,1 a 1 cm	69	20,6%
1,1 a 2,0 cm	107	31,9%
Acima de 2,1 cm	129	38,5%
Não informado	30	9,0%

Adicionalmente, com base nos dados extraídos dos laudos, observou-se que a coloração enegrecida, escura ou intensamente pigmentada foi a característica macroscópica mais frequentemente descrita, destacando-se como o principal achado entre as lesões avaliadas. Essa característica mostrou-se ainda mais marcante nas neoplasias oculares, nas quais a pigmentação foi particularmente evidente. Quanto à apresentação morfológica, predominou o aspecto nodular, geralmente descrito como massas bem delimitadas. Outras formas também foram identificadas, como lesões pedunculadas ou pendulares, além de alterações com contornos irregulares. Em menor frequência, foram observadas lesões com aspecto exofítico, verrucoso ou semelhante a “couve-flor”.

A presença de ulceração foi um achado relativamente comum, sendo mais frequentemente identificados naqueles com diagnóstico de melanoma amelanótico. Em relação à consistência, as lesões firmes foram descritas com maior frequência, seguidas por aquelas de consistência macia. Uma parcela considerável das lesões apresentava-se aderida aos tecidos adjacentes. Lesões nodulares hemorrágicas também foram relatados em alguns casos, indicando possível fragilidade vascular ou maior agressividade local em determinadas lesões. Além disso, quanto à velocidade de crescimento, observou-se uma tendência de crescimento lento, especialmente nos melanocitomas. Em contraste, os melanomas amelanóticos demonstraram comportamento mais agressivo, sendo frequentemente associados a crescimento mais rápido.

Dentre os casos analisados, a faixa de 0 a 2 figuras de mitose foi a mais frequente, correspondendo a 111 casos (43,5%). Esse achado indica que uma parcela expressiva dos tumores melanocíticos da casuística apresentou baixa atividade proliferativa, o que é compatível com a presença de melanocitomas e melanomas bem diferenciados, tumores reconhecidamente de comportamento biológico menos agressivo.

Em relação ao número de figuras mitóticas, em 43,5% dos casos foram observadas até duas mitoses em 10 campos de visualização de maior aumento, seguido por aproximadamente 25% dos casos em que foram contabilizadas entre três e cinco figuras mitóticas.

A faixa de 3 a 5 figuras de mitose foi a segunda mais frequente, com 63 casos (24,7%), seguida pela faixa de 11 a 20 figuras, que englobou 27 casos (10,6%), e pela faixa acima de 20 figuras, com 29 casos (11,4%). A faixa de 6 a 10 figuras foi a menos representada entre os casos informados, com 25 ocorrências (9,8%). Em 29 casos, todos de melanoma amelanótico, foram identificadas mais de 20 figuras de mitose (Tabela 8). Os resultados demonstram predominância de baixos índices mitóticos na maioria dos casos avaliados, indicando menor atividade proliferativa em parte das neoplasias melanocíticas. Entretanto, a presença de elevada contagem mitótica, especialmente nos melanomas amelanóticos, reforça o comportamento biológico mais agressivo dessas lesões, evidenciando maior potencial proliferativo e possível associação com pior prognóstico.

Tabela 8 – Frequência relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídas quanto a figuras de mitose.

Figuras de mitose	Número de casos	Frequência (%)
0 a 2	111	43,5%
3 a 5	63	24,7%
6 a 10	25	9,8%
11 a 20	27	10,6%
>20	29	11,4%

No que diz respeito a avaliação de margem cirúrgica, 97,3% dos casos não tiveram a esse tipo de análise realizada, o que representa uma limitação importante do estudo. Dos casos com informação disponível, 2,1% apresentaram margem livre (excisão completa), e apenas 0,6% dos casos exibiram margem comprometida. A ausência de solicitação de análise de margens cirúrgicas para essas neoplasias prejudica a avaliação do prognóstico e do planejamento cirúrgico dos pacientes (Tabela 9).

A grande maioria dos casos (85,4%) não apresentou neoplasia associada (Tabela 10), o que indica que as neoplasias melanocíticas foram as únicas lesões proliferativas diagnosticadas na maior parte dos animais. Entre os casos com neoplasias concomitantes, as mais frequentes foram o hemangioma (2,1%), carcinomas (1,8%) e hemangiossarcomas (1,8%). A ocorrência de múltiplas neoplasias simultâneas, embora minoritária, é um achado relevante em pacientes idosos e imunocomprometidos, reforçando a importância de uma avaliação oncológica completa do paciente.

Tabela 9 - Frequências relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídos quanto a solicitação de margens cirúrgicas.

Margem cirúrgica	Nº de casos	Frequência (%)
Margem livre	7	2.1%
Margem comprometida	2	0.6%
Margem exígua	0	0.0%
Não informado	326	97.3%

Tabela 10 - Frequências relativa e absoluta dos casos de animais com diagnóstico de neoplasias melanocíticas distribuídos quanto ao envolvimento de outros processos neoplásicos associados.

Neoplasias associadas	Nº de casos	Frequência (%)
Hemangioma	07	2,1%
Carcinomas	06	1,8%
Hemangiossarcoma	06	1,8%
Adenoma	05	1,5%
Mastocitoma	04	1,2%
Sarcoma	03	0,9%
Tricoepitelioma	03	0,9%
Êpulis acantomatoso	02	0,6%
Fibroma	02	0,6%
Histiocitoma	02	0,6%
Hamartoma	02	0,6%
Melanocitoma	02	0,6%
Fibrossarcoma	01	0,3%
Lentigo	01	0,3%
Lipoma	01	0,3%
Plasmocitoma	01	0,3%
Tumor de Leydig	01	0,3%
Sem associação	286	85,4%

5. DISCUSSÃO

A predominância de cães na casuística, corrobora o padrão amplamente descrito na literatura. Estudo epidemiológico conduzido por Lo Giudice et al. (2024) na Itália, identificou padrão semelhante, com as neoplasias melanocíticas representando 4% dos tumores caninos e apenas 1% dos felinos. De caráter mais regional, em Goiás, Santos et al. (2020) detectaram uma ocorrência de 8,68% de tumores melanocíticos cutâneos em cães. O resultado obtido no presente estudo, com frequência de 2,4% para felinos, insere-se nessa tendência, evidenciando a baixa ocorrências dessas lesões neoplásicas em gatos e a necessidade de cautela diagnóstica nessa espécie.

Em relação a distribuição quanto ao sexo, a frequência dessas neoplasias em machos e fêmeas ocorre de forma semelhante. Smedley et al. (2011), em revisão abrangente dos marcadores prognósticos das neoplasias melanocíticas caninas, destacaram que o sexo para não atuar como fator prognóstico significativo e que estudos mais recentes não reportam diferenças relevantes entre os sexos em termos de frequência ou sobrevida. Apesar disso, a partir de um estudo retrospectivo, Teixeira et al. (2010), detectaram maior ocorrência de neoplasias melanocíticas em cães machos no Brasil.

A liderança dos cães sem raças definidas é esperada, uma vez que essa categoria representa a maior parcela da população canina atendida no Brasil. Entre as raças puras, o Dachshund destacou-se, sendo a raça mais acometida, seguido por Pinscher, Pitbull e Poodle, corroborando ao proposto por Polton et al. (2024), os quais reconhecem que existem predisposições raciais ao melanoma em cães. Os resultados aqui descritos corroboram ao observado por Rocha et al. (2024), que identificaram que o Dachshund figura consistentemente entre as raças mais acometidas por melanomas orais e cutâneos em diferentes países. De forma similar, Lo Giudice et al. (2024) descreveram que raças como Rottweiler, Labrador Retriever e Schnauzer estão altamente representadas nas casuísticas europeias de neoplasias melanocíticas.

A concentração de casos em animais com mais de oito anos, chegando a quase 78% quando somados os animais com mais de cinco anos, confirma o caráter predominantemente senil dessas neoplasias. Esse cenário corrobora com outros estudos epidemiológicos semelhantes ao realizado neste trabalho, uma vez que mais de 75% dos casos de neoplasias melanocíticas em cães ocorrem em animais com idade superior a cinco anos (Teixeira et al., 2010; Smedley et al., 2011; Lo Giudice et al., 2024). A representação mínima de animais jovens nesta casuística é compatível com esses dados e reforça a hipótese de que fatores acumulativos ao longo da vida participam da oncogênese melanocítica no cão (Meuten et al., 2017).

Em relação a localização anatômica, o tronco e a cavidade oral foram os sítios de maior frequência nesta casuística. Polton et al. (2024) destacam que os melanomas orais e subungueais representam os tipos malignos mais comuns em cães, enquanto os tumores melanocíticos cutâneos tendem a ser fenotipicamente menos agressivos na maioria dos casos. A expressiva proporção de neoplasias orais neste estudo é clinicamente relevante, pois esse sítio está associado a comportamento biológico mais agressivo, elevado potencial metastático e pior prognóstico. A localização ocular correspondeu a 11% dos casos, evidenciando a importância da oftalmologia veterinária no diagnóstico dessas neoplasias, especialmente em felinos, sendo mais comumente encontradas nessa região quando comparadas as formas cutâneas (Silva, 2013; Lo Giudice et al., 2024).

Os melanomas melanóticos representam a maioria dos casos, seguido pelos melanomas amelanóticos e os melanocitomas, seguindo o mesmo padrão descrito em outros levantamentos epidemiológicos na literatura veterinária, a exemplo do descrito por Santos et al. (2020), que investigaram a ocorrência de neoplasias cutâneas em cães no município de Goiânia e região metropolitana. Adicionalmente, é plausível sugerir que a predominância de neoplasias malignas reflete, em parte, o viés de encaminhamento, animais com lesões mais agressivas e de maior tamanho têm maior probabilidade de serem submetidos à análise histopatológica.

Clinicamente, é de difícil diferenciação das neoplasias melanocíticas benignas, denominadas de melanocitomas (Gelatt, 2021). A frequência expressiva do melanoma amelanótico merece atenção especial do ponto de vista diagnóstico. Em uma revisão realizada por Stevenson et al. (2023), os autores destacaram que os melanomas amelanóticos podem se assemelhar morfolologicamente a carcinomas, sarcomas, linfomas e até mesmo com tumores de origem osteogênica, tornando o diagnóstico baseado exclusivamente na histopatologia de rotina incerto ou impossível nesses casos.

Esses autores reforçam que o uso de marcadores imuno-histoquímicos, especialmente Melan-A, PNL-2, TRP-1 e TRP-2, é indispensável para a confirmação diagnóstica. Polton et al. (2024) corroboram essa posição ao afirmar que o painel imuno-histoquímico composto por esses quatro anticorpos apresenta especificidade de 100% e sensibilidade de 93,9% para identificação de melanomas, a exemplo daqueles de localização em cavidade oral. A elevada proporção de casos amelanóticos em nossa casuística aponta para a necessidade de implementação rotineira desses painéis nos serviços de patologia veterinária regional, de modo a evitar erros diagnósticos com impacto direto no tratamento e no prognóstico dos pacientes.

A predominância de tumores com tamanho superior a 2cm de diâmetro sugere fortemente que os animais chegam ao diagnóstico em estádios avançados de crescimento tumoral. Spangler e Kass (2006), identificaram que o aumento de tamanho e volume tumoral são fatores determinantes negativos associados a sobrevida, juntamente com o índice mitótico, atipia nuclear, presença de inflamação profunda e a necrose intralesional. Esses dados reforçam a ideia de que o diagnóstico ocorra por demora na percepção das lesões pelos tutores ou por outros fatores extrínsecos, especialmente aqueles de aspectos socioeconômicos.

Além disso, é importante destacar que o tamanho do tumor é proporcional a taxa de crescimento celular, associado ao índice mitótico. Esse aspecto foi fortemente evidenciado por Moreira et al. (2022) ao avaliarem as características histológicas de melanomas uveais em cães e felinos. Segundo os autores, anisocitose, porcentagem de células neoplásicas com melanina, contagem mitótica e índices de proliferação celular e apoptose, foram parâmetros que variaram

significativamente entre melanomas e melanocitomas. Adicionalmente, destaca-se que histopatologicamente, o melanoma oral é caracterizado elevado índice mitótica, taxa de crescimento rápido e evidências de invasão vascular ou metástase (Kim et al., 2021).

A ausência de informações sobre realização e solicitação de margens cirúrgicas dos laudos representa uma limitação importante do presente estudo e um alerta para a prática laboratorial regional. É importante destacar que a ressecção cirúrgica com margens amplas é um dos principais pilares terapêuticos para o controle local dos melanomas cutâneos, e que a avaliação das margens é fundamental para o planejamento terapêutico e para a estimativa de prognóstico (Polton et al., 2024). A não solicitação desta análise, bem como, padronização das informações nas requisições histopatológicas enviadas aos laboratórios é um problema recorrente na patologia veterinária nacional e compromete tanto a qualidade das análises retrospectivas quanto a conduta clínica dos casos.

A ocorrência de outras neoplasias de forma simultânea às melanocíticas foi frequentemente vista, sendo as mais comuns o hemangioma, carcinomas e hemangiossarcomas. A identificação de neoplasias concomitantes pode influenciar diretamente tanto o prognóstico quanto as opções terapêuticas disponíveis e deve ser valorizada na avaliação clínica completa do paciente. Destaca-se a ocorrência simultânea dos melanomas com neoplasias de origem endotelial (hemangioma e hemangiossarcomas), um cenário esperado, uma vez que os fatores de risco para ambas as neoplasias são semelhantes, especialmente a exposição prolongada a luz ultravioleta (De Nardi et al., 2023).

Os aspectos macroscópicos registrados nos laudos relatam predominância de lesões com coloração enegrecida ou escurecida, característica essa que se encontra em consonância com o esperado para essas lesões, nas quais a produção de melanina confere a pigmentação característica à maioria dos casos (Meuten et al., 2017). Tipicamente, essas lesões são pigmentadas, elevadas e de coloração castanha a negra, podendo ser solitárias ou múltiplas e infiltrativas (Polton et al., 2024), descrições essas que se alinham aos achados do presente estudo.

A ausência de pigmentação macroscópica é visível em parte considerável dos casos, especialmente associada à ulceração, crescimento rápido e infiltração, configurando características importantes de lesões de comportamento mais agressivo. Nesse contexto, Stevenson et al. (2023) ressalta que melanomas amelanóticos, justamente por não exibirem a pigmentação característica, representam um desafio diagnóstico e prognóstico relevantes, pois exibem menor grau de diferenciação celular. Dessa forma, a correlação entre achados

macroscópicos e diagnóstico anatomopatológico torna-se ainda mais importante na prática laboratorial.

A ausência de descrição macroscópica dos laudos constituiu uma limitação relevante da análise da casuística, pois compromete a análise dessa variável e evidencia a necessidade de padronização das informações clínicas encaminhadas aos serviços de patologia veterinária. A incorporação sistemática não somente desse item, mas também de informes clínico-epidemiológicos nas requisições histopatológicas é fundamental para enriquecer o laudo, auxiliar na correlação clínico-patológica e contribuir para análises retrospectivas mais robustas, conforme recomendado pelos consensos internacionais mais recentes (Polton et al., 2024).

6. CONCLUSÕES

Conclui-se que as neoplasias melanocíticas representam afecções de relevante impacto clínico e patológico na população de pequenos animais da região metropolitana de Goiânia, com perfil epidemiológico diversificado. Observou-se maior ocorrência em cães adultos e idosos, sem predileção sexual definida, acometendo principalmente o tronco e a cavidade oral, com predomínio de neoplasias de comportamento maligno, representadas pelos melanomas melanótico e amelanótico.

Os resultados obtidos contribuem para o conhecimento regional sobre essas neoplasias e fornecem subsídios para a melhoria do diagnóstico, do prognóstico e do manejo clínico adequado dos pacientes acometidos. Nesse contexto, destaca-se a importância da implementação rotineira de painéis imuno-histoquímicos nos serviços de patologia veterinária regional, especialmente diante da expressiva frequência de melanomas amelanóticos, bem como a necessidade de padronização das informações clínicas nas requisições histopatológicas. Estudos futuros com maior detalhamento clínico-cirúrgico e seguimento dos pacientes são recomendados para ampliar o entendimento do comportamento biológico dessas neoplasias na população regional.

REFERÊNCIAS

- ALMELA, R. M.; ANSÓN, A. A review of immunotherapeutic strategies in canine malignant melanoma. *Veterinary Sciences*, v. 6, n. 1, p. 15, 2019.
- ANDRADE, M. B.; GUIMARÃES, E. C.; COLETO, A. F.; SOARES, N. P.; MEDEIROSRONCHI, A. A. Retrospective study of mammary lesions in bitches – Uberlândia, MG, Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 45, n. 1, p. 1-8, 2017.
- ATHERTON, M. J. et al. Xenogeneic DNA vaccination for canine oral malignant melanoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2016.
- BERGMAN, P. J. Canine oral melanoma. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, v. 22, n. 2, p. 55-60, 2007.
- BERGMAN, P. J.; KENT, M. S.; FARESE, J. P. Melanoma. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. (ed.). *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 5. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2013. cap. 19, p. 321-334.
- CARVALHO, M. B. Estudo retrospectivo das neoplasias cutâneas em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2021.
- CHUNG, J. Y. et al. Melanin bleaching methods for histopathologic evaluation of pigmented lesions. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 2016.
- COLOMBO, K. C. et al. Oral cavity melanoma in dogs: epidemiological, clinical and pathological characteristics. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 13, e230111335332, 2022.
- CUNHA, S. C. S. et al. Radiation therapy for oral melanoma in dogs: a retrospective study. *Ciência Rural*, v. 48, n. 4, p. e20160396, 2018.

DE NARDI, A. B. et al. Diagnosis, prognosis, and treatment of canine hemangiosarcoma: a review based on a consensus organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology (ABROVET). *Cancers*, v. 15, n. 7, p. 2025, 2023.

DUBIELZIG, R. R.; KETRING, K. L.; MCGAVIN, M. D. *Veterinary ocular pathology: a comparative review*. Edinburgh: Saunders Elsevier, 2010.

FADADU, R. P.; WEI, M. L. Ultraviolet A radiation exposure and melanoma: a review. *Melanoma Research*, v. 32, p. 405-410, 2022.

FERNANDES, C. C.; MEDEIROS, A. A.; MAGALHÃES, G. M.; SZABÓ, M. P. J.; QUEIROZ, R. P.; SILVA, M. V. A.; SOARES, N. P. Frequência de neoplasias cutâneas em cães atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Uberlândia durante os anos 2000 a 2010. *Bioscience Journal*, v. 31, n. 2, p. 541-548, 2015.

FEATHERSTONE, H. J.; HEINRICH, C. L. Ophthalmic examination and diseases of the feline eye. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 45, n. 6, p. 1157–1187, 2015.

FONSECA-ALVES, C. E. et al. Current status of canine melanoma diagnosis and therapy: report from a colloquium on canine melanoma organized by ABROVET (Brazilian Association of Veterinary Oncology). *Frontiers in Veterinary Science*, v. 8, p. 707025, 2021.

GARRAWAY, L. A. et al. Integrative genomic analyses identify MITF as a lineage survival oncogene amplified in malignant melanoma. *Nature*, v. 436, p. 117-122, 2005.

GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. *Veterinary Ophthalmology*. 6. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2021.

GOLDSCHMIDT, M. H.; GOLDSCHMIDT, K. H. Epithelial and melanocytic tumors of the skin. In: MEUTEN, D. J. (ed.). *Tumors in Domestic Animals*. 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2017.

GOLDSCHMIDT, M. H.; HENDRICK, M. J. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D. J. (ed.). Tumors in Domestic Animals. 4. ed. Ames: Iowa State Press, 2002.

GONZÁLES-CHÁVEZ, S. A. et al. Cytological diagnosis of cutaneous tumors in dogs. *Veterinary Clinical Pathology*, 2020.

KIM, W. S.; VINAYAK, A.; POWERS, B. Comparative review of malignant melanoma and histologically well-differentiated melanocytic neoplasm in the oral cavity of dogs. *Veterinary Sciences*, v. 8, n. 11, p. 261, 2021.

KING, E. et al. Evaluation of SOX-10 immunohistochemical expression in canine melanoma and non-melanocytic tumors by tissue microarray. *Veterinary Pathology*, v. 61, n. 6, p. 896-903, 2024.

KURAS, M. et al. Melanogenesis and the targeted therapy of melanoma. *Biomedicines*, v. 11, n. 10, p. 2731, 2023.

LIU, H. et al. Techniques for melanin bleaching in histopathological evaluation of melanocytic lesions. *Diagnostic Pathology*, 2013.

LIMA, A. L. Melanoma em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e imuno-histoquímicos. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2022.

LO GIUDICE, A. et al. Exploring the epidemiology of melanocytic tumors in canine and feline populations: a comprehensive analysis of diagnostic records from a single pathology institution in Italy. *Veterinary Sciences*, v. 11, n. 9, p. 435, 2024.

MASSI, D.; LEBOIT, P. E. Histological Diagnosis of Nevi and Melanoma. Berlin: Springer, 2013.

MEUTEN, D. J. (ed.). Tumors in Domestic Animals. 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2017.

MISDORP, W.; ELSE, R. W.; HELLMÉN, E.; LIPSCOMB, T. P. International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals. 2. ed. Geneva: World Health Organization, 1999.

MOMOSE, M. et al. Histopathological criteria for diagnosis of melanocytic tumors. *Journal of Dermatology*, 2011.

MOURA, G. B. B. de; MELLO, R. M. L. de C.; LEMOS, T. D.; SILVA, M. E. M.; TUCUNDUVA, P.; BOBANY, D. de M. O uso da citologia no diagnóstico de tumores palpáveis e de tecidos moles em cães e gatos. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 2, n. 5, p. 1548-1561, 2019.

MOREIRA, M. V. L. et al. Canine and feline uveal melanocytic tumours: histologic and immunohistochemical characteristics of 32 cases. *Veterinary Medicine and Science*, v. 8, p. 1036–1048, 2022.

NISHIYA, A. T. et al. Comparative aspects of canine melanoma. *Veterinary Sciences*, v. 3, n. 1, 2016.

OLIVEIRA, A. L. et al. Neoplasias melanocíticas em cães: estudo retrospectivo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2013.

PAZZI, P.; STEENKAMP, G.; RIXON, A. J. Treatment of canine oral melanomas: a critical review of the literature. *Veterinary Sciences*, v. 9, n. 5, p. 196, 2022.

PITTAWAY, R. et al. Nonocular melanocytic neoplasia in cats: characterization and proposal of a histologic classification scheme to more accurately predict clinical outcome. *Veterinary Pathology*, v. 56, n. 6, p. 868-877, 2019.

POLTON, G.; BORREGO, J. F.; CLEMENTE-VICARIO, F.; CLIFFORD, C. A.; JAGIELSKI, D.; KESSLER, M.; KOBAYASHI, T.; LANORE, D.; QUEIROGA, F. L.; ROWE, A. T.; VAJDOVICH, P.; BERGMAN, P. J. Melanoma of the dog and cat: consensus and guidelines. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 11, p. 1359426, 2024.

PUTNOVÁ, I. et al. Melanocytic tumors in dogs: a retrospective study. *Veterinary Medicine*, v. 65, n. 9, p. 403-410, 2020.

RAMOS-VARA, J. A. et al. Retrospective study of canine oral melanomas. *Veterinary Pathology*, v. 37, n. 6, p. 597-608, 2000.

RANGEL, M. M. M.; SUZUKI, D. O. H.; PINTARELLI, G. B. Eletroquimioterapia. In: FERREIRA, M. G. P. A.; DE NARDI, A. B. (ed.). *Manual Prático de Quimioterapia Antineoplásica em Cães e Gatos*. São Paulo: [s.n.], 2021. p. 197-211.

RAPOSO, G.; MARKS, M. S. Melanosomes: dark organelles enlighten endosomal membrane transport. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, v. 8, p. 786-797, 2007.

ROCHA, T. et al. Review of the comparative pathological and immunohistochemical features of human and canine cutaneous melanocytic neoplasms. *Journal of Comparative Pathology*, v. 213, p. 46-58, 2024.

SAPIERZYNSKI, R.; MICHAŁOWSKA, M.; CZOPP, A. Malignant melanoma in cats: a retrospective study of clinical and pathological features. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 20, n. 7, p. 650–656, 2018.

SANTOS, I. R. et al. Canine cutaneous neoplasms in the metropolitan region of Goiânia, Goiás state, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 40, n. 8, p. 614–620, 2020

SILVA, A. S. Neoplasias oculares em felinos domésticos: aspectos clínicos e histopatológicos. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

SHIELDS, C. L.; DALVIN, L. A.; ANAGNOSTOU, T.; et al. Uveal melanoma: clinical features, classification, and top advances in management for 2020. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, v. 9, n. 6, p. 585–601, 2020.

SMEDLEY, R. C.; SEBASTIAN, K.; KIUPEL, M. Diagnosis and prognosis of canine melanocytic neoplasms. *Veterinary Sciences*, v. 9, n. 4, p. 175, 2022.

SMEDLEY, R. C. et al. Immunohistochemical diagnosis of canine oral amelanotic melanocytic neoplasms. *Veterinary Pathology*, v. 48, n. 1, p. 32-40, 2011.

SMITH, S. H.; GOLDSCHMIDT, M. H.; McMANUS, P. M. A comparative review of melanocytic neoplasms. *Veterinary Pathology*, 2002.

SPANGLER, W. L.; KASS, P. H. The histologic and epidemiologic bases for prognostic considerations in canine melanocytic neoplasia. *Veterinary Pathology*, v. 43, n. 2, p. 136-149, 2006.

STEVENSON, V. B.; KLAHN, S.; LEROITH, T.; HUCKLE, W. R. Canine melanoma: a review of diagnostics and comparative mechanisms of disease and immunotolerance in the era of the immunotherapies. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 9, p. 1046636, 2023.

TEIXEIRA, T. F.; GENTILE, L. B.; DA SILVA, T. C.; COGLIATI, B. et al. Retrospective study of melanocytic neoplasms in dogs and cats. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, v. 3, n. 2, p. 100-104, 2010.

THENG, K.T. et al. Survival of dogs with melanoma from a referral veterinary hospital in Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, 2026. Doi: 10.1292/jvms.25-0209

VERONESE, L. A. et al. Melanin bleaching in pigmented lesions. *American Journal of Dermatopathology*, 2007.

YOUNG, A. R. et al. Human melanocytes exposed to UV radiation. *Journal of Investigative Dermatology*, v. 111, p. 936–940, 1998.

WILCOCK, B. P. Eye and ear. In: MAXIE, M. G. Jubb, Kennedy and Palmer's pathology of domestic animals. 5. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009.

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO
ACADÊMICA**

O(A) estudante Ariane Alves de Farias
do curso de Medicina Veterinária, matrícula 222201300030-9,
telefone: 6299984986, e-mail: arriane.alves@gmail.com,
na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei no 9.610/98 (Lei
dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás)
a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado
Aspectos epidemiológicos e citopatológicos das neoplasias ne-
uromusculares em cães e gatos na região metropolitana de Goiá-
nia, Goiás.

gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme
permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no
formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG,
AIFF, SNS); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de
leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada
nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 04 de Maio de 2016.

Assinatura do(s) autor(es): Ariane Alves de Farias

Nome completo do autor: Ariane Alves de Farias

Assinatura do professor- orientador: Eduardo de P. Narcute

Nome completo do professor-orientador: Eduardo de P. Narcute