

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**PRINCIPAIS AFECÇÕES OFTÁLMICAS EM CÃES DA
RAÇA SHIH TZU ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO
“GOVERNADOR LAUDO NATEL” DE 2014 A 2022.**

Larissa Rodrigues Marchini
Médica Veterinária

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**PRINCIPAIS AFECÇÕES OFTÁLMICAS EM CÃES DA RAÇA
SHIH TZU ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO
“GOVERNADOR LAUDO NATEL” DE 2014 A 2022.**

**Discente: Larissa Rodrigues Marchini
Orientadora: Prof. Dra. Paola Castro Moraes**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia Veterinária.

2024

M317p

Marchini, Larissa Rodrigues

Principais afecções oftálmicas em cães da raça Shih Tzu atendidos no Hospital Veterinário "Governador Laudo Natel" de 2014 a 2022 / Larissa Rodrigues Marchini. -- Jaboticabal, 2024

47 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Centro de Aquicultura da Unesp, Jaboticabal
Orientadora: Paola Castro Moraes

1. Oftalmologia Veterinária. 2. Shih Tzu. 3. Braquicefálicos. 4. Epidemiologia Veterinária. 5. Oftalmopatias. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Centro de Aquicultura da Unesp, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: PRINCIPAIS AFECÇÕES OFTÁLMICAS DE CÃES DA RAÇA SHIH-TZU NO HOSPITAL VETERINÁRIO "GOVERNADOR LAUDO NATEL" DE 2014 A 2022

AUTORA: LARISSA RODRIGUES MARCHINI

ORIENTADORA: PAOLA CASTRO MORAES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências Veterinárias, área: Saúde Animal pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. PAOLA CASTRO MORAES (Participação Presencial)
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV UNESP Jaboticabal

Dra. KARINA KAMACHI KOBASHIGAWA (Participação Virtual)
Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium / Araçatuba/SP

Profa. Dra. JAISLANE BASTOS BRAZ (Participação Presencial)
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV UNESP Jaboticabal

Jaboticabal, 20 de março de 2024

EPÍGRAFE

“A mágica da vida é encontrar aquilo que você ama, quando você encontrar, sua vida fará sentido.”

- Kobe Bryant

DEDICATÓRIA

Esta é a segunda grande redação científica da minha carreira e dedico aos meus pais, meu irmão e meu companheiro de vida. Vocês são minha base e minha história!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que colocou no meu coração meu propósito de vida e que reabastece e me ilumina todos os dias, deixando qualquer obstáculo do meu caminho insignificante perto da minha missão neste mundo.

Aos meus pais e irmão, Newton Marchini Filho, Eliana de Fátima e Matthaus Marchini, por não medirem esforços para que os meus sonhos se concretizem e por serem a minha grande fonte de energia e inspiração diária, tudo é por vocês e para vocês.

Ao meu companheiro de vida, Gustavo Michalski Tessaro, por me impulsionar, por comprar absolutamente todos os meus sonhos, me incentivar e contribuir fortemente com a minha jornada. Palavras jamais serão o suficiente para expressar o que você significa para mim. Estou contigo nessa e nas outras vidas que virão! “O amor é a única coisa capaz de transcender a dimensão do tempo e espaço.”

Ao meu psicólogo, Antônio Ferronato, que acompanha a minha jornada há tempos e faz parte de cada conquista. Obrigada por cada aprendizado, por trazer leveza em minha vida e por fazer com que todas as adversidades sejam vistas como oportunidades de crescimento.

A minha orientadora Paola Castro Moraes, por todas as portas abertas. Obrigada por acender uma vela nos momentos de obscuridade e incertezas. Certamente ter a sua orientação torna meu percurso muito mais aprazível. Obrigada por me permitir voar, por me encorajar e receber as minhas escolhas de coração aberto e me guiar com sabedoria e compaixão. Eu transbordo gratidão por você!

A minha coorientadora, amiga, irmã e inspiração Francimery Aparecida Fachini. A sua chegada à minha vida foi planejada e traçada por Ele. Sou muito grata por você ter sido a escolhida para despertar a minha paixão e me presentear com a oftalmologia veterinária. O mundo fica mais bonito por você existir. Minha eterna gratidão, amor e admiração por você. Tinha que ser você! Sou sua eterna fã nº1.

A Karina Kamachi Kobashigawa, por me estender a mão genuinamente, por me oportunizar significativas circunstâncias das quais estavam apenas nos meus sonhos mais distantes e por estar sendo meu amparo me mostrando a direção. Você contribuiu e contribui profundamente com a minha vida e se tornou extremamente

estimável e essencial! Seu coração é enorme e é um prazer compartilhar minha caminhada ao seu lado.

A Isabela Peixoto Rabelo, obrigada por toda a assistência, paciência e disponibilidade. Você não mediu esforços para a concretização deste trabalho. Sua contribuição foi essencial.

A Mariana Lima que marcou minha vida tão extraordinariamente que se faz presente, mesmo longe, em cada passo da minha carreira, caminhada e história. Obrigada por ser luz e pelo que você representa em minha vida. Que presente a sua existência ter se cruzado com a minha.

As meninas do Setor de Oftalmologia da UNESP/FCAV, Pamella Casemiro e Cinthya Gujanwski. Obrigada por todos os momentos que compartilhamos e por toda a troca e aprendizados construídos dentro do Setor. Breves momentos vividos, mas com grandes memórias.

A Gabriela Madruga, por sempre estar tão disponível a ensinar, tirar minhas dúvidas nas madrugadas e por se desassossegar com o meu aprendizado. Sua disciplina e determinação são admiráveis.

Ao meu tio Sylvio, minha tia Sandra e minha prima Vanessa por sempre se fazerem presentes na minha vida e caminhada e por todo o apoio e torcida!

A todos os funcionários e colegas de profissão do Hospital Governador Laudo Natel, obrigada pela realização em conjunto de cada tarefa, pelas conversas, sorrisos e palavras de carinho espalhadas pelos corredores.

A minha banca avaliadora da qualificação, Paola Castro Moraes, Fabrício Singaretti de Oliveira e Lizandra Amoroso. Obrigada por aceitarem e colaborarem com este momento tão significativo na minha carreira e na minha vida!

A minha banca de defesa, Karina Kamachi Kobashigawa, Jaislane Bastos Braz e Paola Castro Moraes. É uma honra e um prazer colossal ter vocês ao meu lado neste momento. Nosso legado não é medido pelo que acumulamos, mas sim pelo impacto que deixamos nas vidas das pessoas ao nosso redor e vocês marcaram a minha fortemente.

A todos os meus pacientes que passaram por mim durante esse tempo. Toda dedicação, estudo e aprimoramento é por vocês. Gratidão a todos os tutores que

confiaram no meu exercício. Cada vida que passa por mim deixa uma marca profunda em minha alma. Prometo sempre buscar incansavelmente a excelência.

E por fim, mas não menos importante, a todos os meus amigos e pessoas que torcem pelos meus sonhos e que fazem parte da minha história. Meus sinceros agradecimentos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SUMÁRIO

CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS	ii
LISTA DE FIGURAS	v
CAPÍTULO 1. Considerações Gerais	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1. Bulbo ocular, sistema lacrimal, pálpebras e anexos.....	2
2.2. Segmento anterior (córnea, esclera, íris, corpo ciliar, humor aquoso e lente).....	3
2.3. Segmento posterior (humor vítreo, retina, coróide e nervo óptico).....	5
2.4. Shih tzu e afecções oftálmicas	6
3. OBJETIVOS	10
4. REFERÊNCIAS	11
CAPÍTULO 2. Principais afecções em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário "Governador Laudo Natel" de 2014 a 2022	15
1. INTRODUÇÃO	16
2. MATERIAL E MÉTODOS	17
2.1. Animais.....	17
2.2. Revisão de registros médicos	18
2.3. Análises estatísticas	18
3. RESULTADOS	18
4. DISCUSSÃO	23
5. CONCLUSÃO	29
6. AGRADECIMENTO	29
7. REFERÊNCIAS.....	29

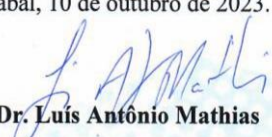
CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal

**CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS****DECLARAÇÃO**

Declaramos que o trabalho de pesquisa intitulado **"Levantamento das principais afecções oftalmológicas em cães da raça Shih Tzu de Joinville – SC e de Jaboticabal – SP, entre os anos de 2010 e de 2022"**, sob orientação da Profa. Dra. PAOLA CASTRO MORAES e Certificado CEUA protocolo nº 2901/23, aprovado em reunião ordinária em 20 de abril de 2023, teve o título alterado para **"Levantamento das principais afecções oftalmológicas em cães da raça Shih Tzu do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel de 2014 a 2022"** com aprovação pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP.

Jaboticabal, 10 de outubro de 2023.


Prof. Dr. Luis Antônio Mathias
Membro titular – CEUA / FCAV

**PRINCIPAIS AFECÇÕES OFTÁLMICAS EM CÃES DA RAÇA SHIH TZU
ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO “GOVERNADOR LAUDO NATEL” DE
2014 A 2022**

RESUMO: Cães braquicefálicos, como o shih tzu, são predispostos ao aparecimento de afecções oftálmicas em razão da sua conformação facial. O objetivo principal do presente trabalho foi investigar as principais oftalmopatias em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022. Foram analisados 1724 diagnósticos. Relativamente ao sexo 51% (882/1724) eram fêmeas e 49% (842/1724) eram machos. Em relação à classificação anatômica os diagnósticos do grupo 1 (sistema lacrimal, pálpebras e anexos) foram os mais expressivos com 55% (945/1724), seguido do grupo 2 (segmento anterior) com 40% (683/1724), grupo 4 (bulbo ocular) com 4% (73/1724) e grupo 3 (segmento posterior) com 1% (23/1724). A idade média do diagnóstico foi de 5,2 anos, sendo que os cães adultos foram os mais representativos com 57% (979/1724), seguido dos jovens 22% (388/1724) e dos idosos com 21% (357/1724). Os cães idosos obtiveram maiores chances de possuírem o diagnóstico de glaucoma e de catarata quando comparados aos animais jovens e adultos. Em conclusão, as afecções mais comumente diagnosticadas nos cães da raça shih tzu foram ceratites ulcerativas, ceratoconjuntivite seca, distiquíases, entrópio e catarata, em que os cães adultos foram os mais representativos nestas afecções, não tendo diferença estatística significativa entre o sexo e a ocorrência dos diagnósticos.

Palavras-chave: braquicefálicos, caracterização da raça, conformação cranial, cães, epidemiologia veterinária, oftalmopatias.

MAIN OPHTHALMIC AFFECTIONS IN SHIH TZU DOGS TREATED AT THE “GOVERNADOR LAUDO NATEL” VETERINARY HOSPITAL FROM 2014 TO 2022

ABSTRACT – Brachycephalic dogs, such as shih tzu, are predisposed to the development of ophthalmic disorders due to their facial conformation. The main objective of this study was to investigate the primary ophthalmopathies in Shih Tzu dogs treated at the "Governador Laudo Natel" Veterinary Hospital between 2014 and 2022. A total of 1724 diagnoses were analyzed. Regarding gender, 51% (882/1724) were females and 49% (842/1724) were males. In terms of anatomical classification, diagnoses of group 1 (lacrimal system, eyelids, and adnexa) were the most prevalent, accounting for 55% (945/1724), followed by group 2 (anterior segment) with 40% (683/1724), group 4 (eyeball) with 4% (73/1724), and group 3 (posterior segment) with 1% (23/1724). The mean age at diagnosis was 5.2 years, with adult dogs being the most represented at 57% (979/1724), followed by young dogs at 22% (388/1724) and elderly dogs at 21% (357/1724). Elderly dogs had a higher likelihood of being diagnosed with glaucoma and cataracts compared to young and adult animals. In conclusion, the most commonly diagnosed conditions in Shih Tzu dogs were ulcerative keratitis, dry eye syndrome, distichiasis, entropion, and cataracts, with adult dogs being the most affected by these conditions, with no statistically significant difference between gender and the occurrence of diagnoses.

Keywords: brachycephalic, breed characterization, dogs, cranial conformation, veterinary epidemiology, ophthalmopathies.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1. Considerações Gerais	1
Figura 1. Estruturas internas do olho canino. Fonte: Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, 4 th Edition.....	6
Figura 2. A) Cão da raça shih tzu de perfil. B) Crânio braquicefálico de cão da raça shih tzu. Fonte: domínio público.....	9
CAPÍTULO 2. Principais afecções oftálmicas em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” de 2014 a 2022	15
Figura 1. Número (%) das classes dos diagnósticos com os respectivos números (%) da idade (cão jovem, adulto ou idoso) e sexo dos cães da raça shih tzu provenientes do Setor de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” ..	20
Figura 2. As cinco afecções oftálmicas mais diagnosticadas nos cães da raça shih tzu do Setor de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 a 2022, adjunto a sua prevalência em relação a idade.....	22

CAPÍTULO 1. Considerações Gerais

1. INTRODUÇÃO

O olho é classificado como o órgão sensorial mais complexo do corpo dos vertebrados, sendo este o responsável pela visão, sentido resolutivo na vida animal, uma vez que propicia a sobrevivência da pluralidade desses (Boevé; Stades; Djajadiningrat-Laanen, 2009; Miller, 2018). Sua funcionalidade compreende a captação e focalização da luz através dos meios refrativos, no qual os fotorreceptores existentes na retina convertem a luz em impulsos elétricos que são conduzidos pelo sistema visual até o córtex occipital, resultando na formação da imagem e no sentido da visão (Slatter, 2005).

A conformação cranial presente nos cães braquicefálicos, é decorrente de anos de seleção artificial e presume estar relacionada com o aumento de afecções oftálmicas, tendo como exemplo, a ceratite ulcerativa que aflige demasiadamente os pugs, bulldogs, pequineses e shih tzus, sendo que esta raça se tornou popular entre os criadores e tutores (Christmas, 1992; Mallersh, 2008; Kim; Won; Jeong, 2009; Rooney; Pead; Sargan, 2009; Nicholas; Wade; Williamson, 2010; O'Neill et al., 2017).

Algumas afecções comuns diagnosticadas nos cães da raça shih tzu incluem a ceratoconjuntivite seca, entrópio de canto medial, distiquíases, triquíases, dermóides, proptose, prolapso da glândula da terceira pálpebra, ceratite crônica, ceratite pigmentar e úlceras de córnea (Papaioannou; Dubielzig, 2013).

O diagnóstico precoce das doenças oculares é importante para a escolha do tratamento eficaz e mais assertivo, em que este deve abordar a origem do distúrbio (Kobashigawa et al., 2015; Appelboom, 2016; Nutbrown-Hughes, 2021). Isto justifica a importância do conhecimento da predisposição racial e genética, as quais fornecem informações direcionadas para determinada raça.

Perante a isto, o presente estudo teve como objetivo principal investigar as principais oftalmopatias em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022. Buscou-se identificar a prevalência, caracterizar e reconhecer os padrões das afecções oftálmicas mais comuns. Ademais, o estudo visou analisar a distribuição por sexo e faixa etária dos

cães diagnosticados, assim como investigar possíveis associações entre a idade dos cães e a incidência de determinadas afecções. Por fim, procurou-se contribuir com o aprimoramento da prática clínica oftalmológica veterinária, bem como para a orientação dos tutores, assegurando à promoção da saúde ocular e o bem-estar dos cães da raça shih tzu.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Bulbo ocular, sistema lacrimal, pálpebras e anexos

O bulbo ocular dos cães é composto por três túnicas teciduais, a túnica externa ou fibrosa, constituída pela córnea, esclera e limbo, sendo responsável pela manutenção da forma e proteção do olho. A túnica média ou vascular que está relacionada com a nutrição e a estruturação do aspecto da lente e pupila e abrange a íris, corpo ciliar e a coroide. Por fim, a túnica interna ou nervosa, com a retina e nervo óptico, envolvida na neurofisiologia do sistema visual (Meekins et al., 2021). Anatomicamente, divide-se em segmento anterior, região entre a córnea e a íris, preenchido por humor aquoso e segmento posterior, espaço entre a íris e a lente, em que a câmara vítrea se localiza entre a lente e a retina, preenchida pelo humor vítreo (Slatter, 2005).

As pálpebras, cílios, conjuntiva, glândula lacrimal, glândula da terceira pálpebra e músculos extraoculares são os anexos oculares, em que estão constantemente envolvidos em diversas afecções oftálmicas, instituindo-se a defesa primária da superfície do bulbo ocular (Cunningham, 2004; Laus, 2009; Samuelson, 2013; Stades; Van der Woerd, 2013).

As pálpebras, caracterizadas como dobras de pele móveis, desempenham profusas funções como a atenuação da luz, proteção corneal, produção de componentes lacrimais e a distribuição do filme lacrimal, em que suas margens livres superiores e inferiores são revestidas por numerosas glândulas sebáceas modificadas, designadas de glândulas tarsais, de Zeis e de Moll, responsáveis por paliarem a evaporação lacrimal e lubrificarem as margens palpebrais (Fossum, 2008; Samuelson, 2013).

As margens das pálpebras devem ser livres de pelos e alinhadas com a curvatura da córnea, se movimentando suavemente sobre as superfícies corneal (Gelatt et al., 2021). A face posterior das pálpebras é recoberta por uma membrana mucosa denominada de conjuntiva palpebral, que desempenha funções no movimento do bulbo, na cicatrização corneal, mecanismo imune ocular e contam com as células caliciformes (Cook; Peiffer; Landis, 2009; König; Liebich, 2016).

Os cílios estão presentes somente nas margens das pálpebras superiores nos cães e são ausentes nos gatos, tendo função sensorial e, desta forma, assegura proteção mais efetiva das pálpebras (Samuelson, 2013; Feitosa, 2014). Em um olho sem afecções oftálmicas, os cílios se mantêm distantes da superfície corneal (Samuelson, 2013). Desequilíbrios funcionais e físicos presentes nos cílios ou nas pálpebras são capazes de originarem modificações na superfície ocular e, consequentemente, na visão (Lackner, 2001).

A terceira pálpebra se dispõe no canto medial sob a superfície anterior do bulbo ocular, sendo constituída por uma cartilagem em formato de “T”, em que a parte horizontal é paralela ao limite livre da membrana (Gelatt et al., 2021). Aloja uma glândula lacrimal acessória, denominada de glândula lacrimal da terceira pálpebra ou glândula superficial, responsável pela produção de um terço da porção aquosa da lágrima (Constantinescu, 2005; Cook; Peiffer; Landis, 2009; Murphy; Samuelson; Pollock, 2012). A distribuição do filme lacrimal pré corneal, formação de parte do componente aquoso e imunoglobulinas do filme lacrimal são significativas atribuições desta estrutura (Miller, 2018).

A integridade da córnea depende do correto suprimento lacrimal, que recobre todo o segmento anteriorexposto do bulbo ocular e os seus anexos (Samuelson, 2013; Gelatt et al., 2021). O filme lacrimal também desempenha função antimicrobiana; promove o deslizamento das pálpebras sob a superfície corneal, propicia a passagem de oxigênio e nutrientes essenciais para a córnea, além de uniformizar a superfície corneal da perspectiva óptica (Gum; Mackay, 2013; Gelatt et al., 2021).

2.2. Segmento anterior (córnea, esclera, íris, corpo ciliar, humor aquoso e lente)

A córnea é determinada como a porção mais anterior do bulbo ocular,

desempenhando significativa função como barreira física e impermeável entre o olho e o meio ambiente (Boevé; Stades; Djajadiningrat-Laanen, 2009). É a camada transparente e avascular da túnica fibrosa do bulbo ocular, sendo encarregada por 70 a 80% do poder total de refração do olho, pela preservação da forma do bulbo ocular, juntamente com a esclera; manutenção do conteúdo e pressão intraocular, características indispensáveis para o funcionamento visual (Konrade et al., 2012; Gum; Mackay, 2013; Gelatt et al., 2014).

A córnea, histologicamente, é composta por quatro camadas dissemelhantes, sendo elas o epitélio, constituído de cinco a sete camadas de células, em que é classificado como epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado; o estroma, que integra 90% da espessura da córnea, a membrana de Descemet, que corresponde à membrana basal da camada posterior, e o endotélio, que auxilia no mecanismo de transporte de fluídos, assegurando assim o estado de desidratação relativo da córnea (Helper, 1989; Li et al., 1999; Junqueira; Carneiro, 2004; Samuelson, 2013).

A transparência da córnea é assegurada em razão da organização das fibrilas de colágeno, da sua desidratação relativa, da ausência de pigmento e vascularização, da não queratinização do epitélio superficial anterior e do pequeno diâmetro das fibras de colágeno (Gelatt et al., 2021).

A esclera é a camada externa de proteção de coloração branca que envolve a maioria do bulbo ocular e o restante da túnica fibrosa (König; Liebich, 2016; Gelatt et al., 2021). O limbo é zona de transição, altamente vascularizado, em que a esclera se une com a córnea periférica e a conjuntiva bulbar, sendo que, ao nível do limbo, a esclera é pigmentada de maneira variável (Junqueira; Carneiro, 2004, Gelatt et al., 2021).

A íris é descrita como um diafragma que se apresenta centralmente a partir do corpo ciliar com o intuito de envolver a superfície anterior da lente, com exceção de uma abertura central, denominada de pupila, formada pelas margens livres da íris com orientação radial, tendo como função principal o controle da quantidade de luz que adentra no segmento posterior (Feitosa, 2014, Gelatt et al., 2021).

O corpo ciliar é estrutura pigmentada que nutre e afasta sujidades da córnea e lente e propicia a acomodação da lente (Gelatt et al., 2021). Os nutrientes para a córnea e a lente são promovidos principalmente pelo humor aquoso, caracterizado

por ser um fluído claro e límpido, originário de seios vasculares e processos do corpo ciliar, em que é drenado para o ângulo iridocorneal (Gelatt et al., 2021).

A lente é uma estrutura transparente e avascular, que desempenha a função de focalização da luz na retina, garantindo visão mais apurada, sendo sustentada pelos ligamentos zonulares originados no epitélio do corpo ciliar, em que sua nutrição ocorre principalmente pelo humor aquoso e em menor quantidade pelo humor vítreo. Em razão do seu papel na refração dos raios de luz, a transparência da lente é fundamental e é garantida, parcialmente, pelas suas fibras que perdem suas organelas ao se maturarem (Gelatt et al., 2021).

2.3. Segmento posterior (humor vítreo, retina, coroide e nervo óptico)

Entre a lente e a retina, região posterior do olho, se localiza a câmara vítrea que é preenchida pelo humor vítreo, um hidrogel transparente que corresponde até dois terços do volume do bulbo ocular. Suas funções são proporcionar suporte e manutenção da posição normal da lente na fossa patelar e retina, além da manutenção da forma ocular. A cooperação na transmissão da luz é uma de suas funções, por isso, a sua transparência é indispensável para o bom funcionamento visual (Gelatt et al., 2021).

A retina contém uma camada de células fotorreceptoras (cones e bastonetes), que são células especializadas com fotopigmento que convertem a energia luminosa em energia química e, subsequentemente, em energia elétrica, que por fim é transmitida ao córtex visual no cérebro através do nervo óptico, gerando a imagem (Maggs; Miller; Ofri, 2015; Gelatt et al., 2021).

A coroide é caracterizada como um tecido fino e vascularizado que possui pigmentação diversa e forma a úvea posterior. Localiza-se entre a esclera e a retina. Retém papel essencial na nutrição da camada externa da retina por ser altamente vascularizada, possuindo seus capilares dispostos em única camada na superfície interna (Slatter, 2005).

O nervo óptico é constituído por células ganglionares, axônios, células gliais e septos da pia mãe, os axônios das células ganglionares da retina formam o nervo óptico ou disco e papila óptica quando deixam a fibra nervosa, em que este atravessa

a coróide, esclera e órbita. Em relação à sua localização, se estende desde o bulbo até o quiasma óptico tendo quatro regiões, a intraocular, intraorbital, intracanalicular e intracraniana, sendo que o nervo óptico intraocular engloba a retina, esclera e coróide (Gellat, 2021). A figura 1 exibe as estruturas internas do olho de um cão.

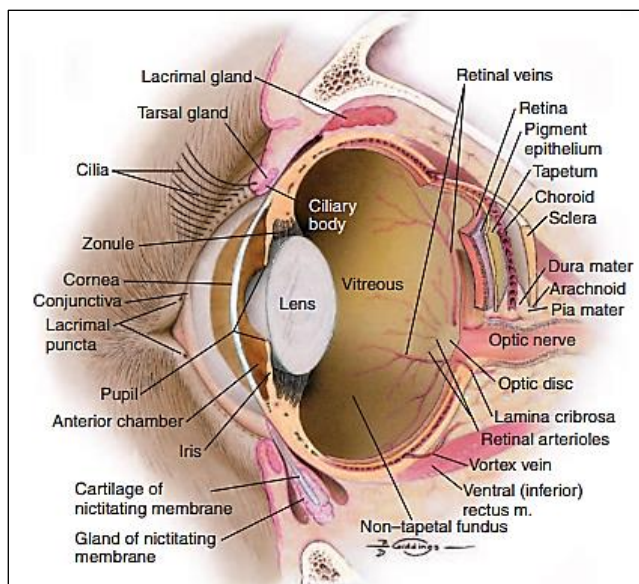


Figura 1. Estruturas internas do olho canino. Fonte: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, Edition 4*.

2.4. Shih tzu e afecções oftálmicas

Há décadas, os cães da raça shi tzu, originados do continente Asiático no Tibete, se popularizaram no Canadá, sendo que foram admitidos como raça em 1969 pelo *American Kennel Club* e modernamente dominam a vigésima posição em relação à raça mais célebre no mundo. Estudos demonstraram que relativamente a afecções oculares, infelizmente, os shih tzus são os cães que mais exibem queixas oftalmológicas na rotina dos médicos veterinários (O'Neill et al., 2017, 2021).

De acordo com o *American Kennel Club*, os shih tzus possuem temperamento amigável e afetuoso, dispõem de pelagem de cores variáveis, longas, não enrolada (ligeira ondulação é permitida) e os pelos não devem afetar a visão. Pesam aproximadamente entre 4 e 7 kg e têm idealmente a altura da cernelha de 20 a 27

centímetros. A cabeça é ampla e redonda, larga entre os olhos e possuem um tamanho equilibrado em consideração ao corpo, ou seja, não é muito grande e nem muito pequena. Os olhos são grandes, redondos, não proeminentes, bem separados e escuros, sendo que a esclera não deve ser visível. Em certas pelagens os olhos podem ser mais claros.

Dentre os animais domésticos, os cães são os mais representativos acerca de variações conformacionais craniais, sucedendo em torno de 350 raças ao decorrer da evolução da domesticação (Curth et al., 2017). Afecções devido a padrões conformacionais foram relatadas em 1868 por Charles Darwin e mais seguidamente estudo demonstrou distúrbios relacionados a conformação e hereditariedade em cães de pedigree, como os casos de entrópio e da atrofia progressiva de retina (Asher, et al., 2009).

A predisposição ao aparecimento de afecções oftalmológicas, como distúrbios da superfície ocular, perdura em consequência de características anatômicas conformacionais e fisiológicas, descritas como a síndrome ocular braquicefálica (Christmas, 1992; Costa; Steinmetz; Delgado, 2021; Nutbrown-Hughes, 2021). A figura 2 exibe a imagem de um cão shih tzu e sua conformação cranial.

Algumas enfermidades diagnosticadas abrangem dermoides, proptoses, prolapso da terceira pálpebra, ceratite crônica, ceratite pigmentar, ceratoconjuntivite seca e ceratites ulcerativas (Papaioannou; Dubielzig, 2013). Somado a isso, a atrofia progressiva de retina, sinérese vítrea e descolamento de retina são enfermidades demasiadamente predominantes no shih tzu (Christmas, 1992; Itoh et al., 2004; Vainisi; Wolfer, 2004; Dubielzig et al., 2010). De acordo com o Comitê de Genética do Colégio Americano de Oftalmologistas Veterinários, a herdabilidade de certas afecções como os casos de ceratoconjuntivite seca, glaucoma, catarata, atrofia progressiva de retina, hipoplasia do nervo óptico e degeneração retiniana, faz com que a reprodução de cães com tais diagnósticos seja desencorajada.

A triquiase das pregas nasais é também comumente encontrada, em que os pelos longos ocasionam irritação contínua na córnea, além do entrópio medial inferior e epífora (Appelboam, 2016).

Kobashigawa et al. (2015) asseguraram que na observação com a biomicroscopia em lâmpada de fenda, dentre os 48 olhos (24 animais da raça shih

tz), 70,83% dos olhos foram diagnosticados com entrópio de canto medial, 42% com triquíase de carúncula medial, 33% distiquíases, 27% opacidade paracentral e 13% com melanose corneal.

Estudo investigou a prevalência de afecções oftálmicas em sete diferentes raças braquicefálicas, em que houve diferença estatística significativa em relação a proporção das populações representadas, sendo que 34,3% (333/970) eram shih tzu, somado a isto, tal raça foi a mais prevalente no que concerne a enfermidades oculares superficiais como as ceratites ulcerativas, pigmentação corneal e ceratoconjuntivite seca (Palmer, Gomes, McArt, 2021). Outro estudo expressou a alta prevalência de fibrose corneal (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021).

Sebbag et al. (2022) demonstraram que a alta prevalência de enfermidades da superfície ocular em cães da raça shih tzu foi em razão da deficiência qualitativa do filme lacrimal, conjuntamente com as alterações anatômicas, afirmando que providências profiláticas, como a cantoplastia medial e lubrificação tópica, podem melhorar a saúde ocular nestes pacientes.

Diante disto, ao investigar as principais oftalmopatias nos cães da raça shih tzu, este estudo fornece informações que podem orientar práticas veterinárias mais eficazes ao destacar a predisposição e a distribuição por idade e sexo das afecções oftálmicas. Além disso, essa pesquisa pode direcionar ações de conscientização aos tutores, promovendo uma melhor compreensão dos cuidados necessários para preservação da saúde ocular destes cães e a necessidade de consulta de rotina no oftalmologista desses animais.

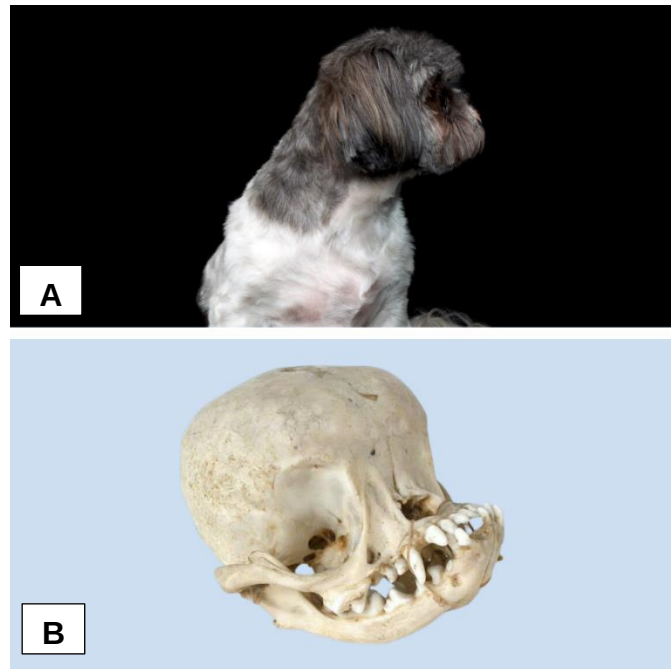


Figura 2. A) Cão da raça shih tzu de perfil. **B)** Crânio braquicefálico de cão da raça shih tzu. Fonte: domínio público.

3. OBJETIVOS

Objetivou-se com este estudo investigar as principais oftalmopatias em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022. Buscou-se identificar a prevalência, caracterizar e reconhecer os padrões das afecções oftálmicas mais comuns. Ademais, o estudo visou analisar a distribuição por sexo e faixa etária, assim como investigar possíveis associações entre a idade dos cães e a incidência de determinadas afecções. Por fim, procurou-se contribuir com o aprimoramento da prática clínica oftalmológica veterinária, bem como para a orientação dos tutores, assegurando à promoção da saúde ocular e o bem-estar dos cães da raça shih tzu.

4. REFERÊNCIAS

ACVO Blue Book: 14th edition, 2022.

APPELBOAM, H. Pug appeal: brachycephalic ocular health. **Companion Animal**, v. 21, n. 1, p. 29-36, 2016.

ASHER, L.; DIESEL, G.; SUMMERS, J. F.; MCGREEVY, P. D.; COLLINS, L. M. Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: disorders related to breed standards. **The Veterinary Journal**, v. 182, n. 3, p. 402-411, 2009.

BOEVÉ M.H.; STADES F.C.; DJAJADININGRAT-LAANEN, S.C. Eyes. In: RIJNBERK, A.; VAN SLUIJS, F.J. **Medical History and Physical Examination in Companion Animals**. 2nd ed. Edinburgh: Saunders, 2009. cap.19, p. 175-201.

CHRISTMAS, R. E. Common ocular problems of Shin Tzu dogs. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 33, n. 6, p. 390, 1992.

COLLINS, L. M.; ASHER, L.; SUMMERS, J.; MCGREEVY, P. Getting priorities straight: risk assessment and decision-making in the improvement of inherited disorders in pedigree dogs. **The Veterinary Journal**, v. 189, n. 2, p. 147-154, 2011.

CONSTANTINESCU, G.M. A cabeça. In: Constantinescu, G.M. **Anatomia clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. p. 111-112, 115-118, 2005.

COOK, C.S.; PEIFFER JR, R.L.; LANDIS, M.L. Clinical basic science. In: PEIFFER JR, R.L.; PETERSEN-JONES, S. **Small Animal Ophthalmology: A Problem-Oriented Approach**. 4th ed. London: Saunders Elsevier, 2009. pp. 5, 8- 9.

COSTA, J.; STEINMETZ, A.; DELGADO, E. Esmeralda. Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. **Irish Veterinary Journal**, v. 74, n. 1, p. 1-8, 2021.

CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.596, 2004.

CURTH, S.; FISCHER, M.S.; KUPCZIK, K. Patterns of integration in the canine skull: an inside view into the relationship of the skull modules of domestic dogs and wolves. **Zoology**, v.125, p.1-9, 2017.

DUBIELZIG, R.R.; KETRING, K.L.; MCLELLAN, G.J.; ALBERT, D.M. Abnormalities associated with specific animal breeds. In: **Veterinary Ocular Pathology: A Comparative Review**, St. Louis: Saunders Elsevier, 2010, v. 3, p. 34-49.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 3ª ed. São Paulo: Roca, p. 644, 2014.

FOSSUM, T. W. et al. **Cirurgia de pequenos animais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 1335, 2008.

GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary ophthalmology**. 6th ed. John Wiley & Sons, 2021.

GELATT, K.N. **Essentials of Veterinary Ophthalmology**. 3 rd ed. Iowa: John Wiley & Sons, 2014.

GUM, G.G; MACKAY, E.O. Physiology of the eye. *In*: Gelatt, K.N.; GILGER, B.C; KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**. 5ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013, p.171-178.

HELPER, J.C. Diseases and surgery of the cornea and sclera. *In*: MAGRANE, W.G.

ITOH, Y.; MAEHARA, S.; YAMASAKI, A.; TSUZUKI, K.; IZUMISAWA, Y. Investigation of fellow eye of unilateral retinal detachment in Shih-Tzu. **Veterinary Ophthalmology**, v. 13, n. 5, p. 289-293, 2010.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.

KIM, J. Y.; WON, H. J.; JEONG, S. A retrospective study of ulcerative keratitis in 32 dogs. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 7, n. 1/2, p. 27-31, 2009.

KOBASHIGAWA, K. K.; LIMA, T. B.; PADUA, I. R. M.; BARROS SOBRINHO, A. A. F. D.; MARINHO, F. D. A.; ORTÊNCIO, K. P.; LAUS, J. L. Ophthalmic parameters in adult Shih Tzu dogs. **Ciência Rural**, v. 45, p. 1280-1285, 2015.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, HANS-GEORG. **Anatomia dos animais domésticos**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, p. 824, 2016.

KONRADE, K. A.; HOFFMAN, A. R.; RAMEY, K. L.; GOLDENBERG, R. B.; LEHENBAUER, T. W. Refractive states of eyes and associations between ametropia and age, breed, and axial globe length in domestic cats. **American journal of veterinary research**, v. 73, n. 2, p. 279-284, 2012.

LACKNER, P. A. Techniques for surgical correction of adnexal disease. **Clinical techniques in small animal practice**, v. 16, n. 1, p. 40-50, 2001.

LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. 1ª ed. São Paulo: Roca, p. 248, 2009.

LI, J.; KUANG, K.; NIELSEN, S.; FISCHBARG, J. Molecular identification and immunolocalization of the water channel protein aquaporin 1 in CBCECs. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 40, n. 6, p. 1288-1292, 1999.

MAGGS, D.J.; MILLER, P.E.; OFRI, R. **Ophthalmologie Veterinaire Slatter**. 5th ed. Éditions Med'Com , 2015.

Magrane's canine Ophthalmology. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. p.102-149.

MEEKINS, J. M.; RANKIN A.J.; SAMUELSON, D.A. Ophthalmic Anatomy. *In*: GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary Ophthalmology** 6. ed. John Wiley & Sons, p. 41-123, 2021.

MELLERSH, C. Give a dog a genome. **The Veterinary Journal**, v. 178, n. 1, p. 46-52, 2008.

MILLER, P.E. The eye and vision. *In*: MAGGS, D.J.; MILLER, P.E.; OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. 6th ed. Missouri: Saunders, 2018. p.1-4.

MURPHY, C.J.; SAMUELSON, D.A.; POLLOCK, R.V. The eye. *In*: Evans, H.E.; Christensen, G.C. **Miller's Anatomy of the Dog**. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, p 765, 2012.

NICHOLAS, F. W.; WADE, C. M.; WILLIAMSON, P. Disorders in pedigree dogs: Assembling the evidence. **Veterinary journal (London, England: 1997)**, v. 183, n. 1, p. 8-9, 2010.

NUTBROWN-HUGHES, D. Brachycephalic ocular syndrome in dogs. **Companion Animal**, v. 26, n. 5, p. 1-9, 2021.

O'NEILL, D. G.; LEE, M. M.; BRODBELT, D. C.; CHURCH, D. B.; SANCHEZ, R. F. Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England: epidemiology and clinical management. **Canine Genetics and Epidemiology**, v. 4, p. 1-12, 2017.

PALMER, S. V.; GOMES, F. E.; MCART, J. A. Ophthalmic disorders in a referral population of seven breeds of brachycephalic dogs: 970 cases (2008–2017). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 259, n. 11, p. 1318-1324, 2021.

PAPAIIOANNOU, N. G.; DUBIELZIG, R. R. Histopathological and immunohistochemical features of vitreoretinopathy in Shih Tzu dogs. **Journal of comparative pathology**, v. 148, n. 2-3, p. 230-235, 2013.

ROONEY, N.; PEAD, M.; SARGAN, D. **Pedigree dog breeding in the UK: a major welfare concern?**. Hosham, UK: Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, 2009.

SAMUELSON, D.A. Ophthalmic anatomy. *In*: GELATT, K.N.; GILGER B.C.; KERN, T.J. **Veterinary ophthalmology**. 5th ed. Oxford: Wiley-Blackwell, pp.39-40, 46-76, 2013.

SEBBAG, L.; SILVA, A. P. S.; SANTOS, Á. P.; RAPOSO, A. C. S.; ORIÁ, A. P. Ophthalmic examination findings and ocular surface diagnostics. **Veterinary Ophthalmology**, 2022.

SLATTER, D. Córnea e Esclera. In: SLATTER, D. **Fundamentos em Oftalmologia Veterinária**. 3ª edição. São Paulo: Roca, 2005. p. 283-338.

STADES, F.C.; VAN DER WOERDT, A. Diseases and surgery of the canine eyelid. GELLAT, K.N.; GILGER, B.C., KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**. 5 ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013, p. 832-893.

VAINISI, S.J.; WOLFER, J.C.; HOFFMAN, A.R. Surgery of the canine posterior segmente. In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C.; KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**. 5th ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2013, p. 1393.

CAPÍTULO 2. Principais afecções oftálmicas em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” de 2014 a 2022

Larissa Rodrigues Marchini^{1*}, Francimery Aparecida Fachini¹, Isabela Peixoto Rabelo¹, Paola Castro Moraes¹.

¹ Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV, UNESP, Jaboticabal, Brasil

* Autor correspondente. Endereço de e-mail: larissa.marchini@unesp.br

Resumo: Cães braquicefálicos, como o shih tzu, são predispostos ao aparecimento de afecções oftálmicas em razão da sua conformação facial. O objetivo principal do presente trabalho foi investigar as principais oftalmopatias em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022. Foram analisados 1724 diagnósticos. Relativamente ao sexo 51% (882/1724) eram fêmeas e 49% (842/1724) eram machos. Em relação à classificação anatômica os diagnósticos do grupo 1 (sistema lacrimal, pálpebras e anexos) foram os mais expressivos com 55% (945/1724), seguido do grupo 2 (segmento anterior) com 40% (683/1724), grupo 4 (bulbo ocular) com 4% (73/1724) e grupo 3 (segmento posterior) com 1% (23/1724). A idade média do diagnóstico foi de 5,2 anos, sendo que os cães adultos foram os mais representativos com 57% (979/1724), seguido dos jovens 22% (388/1724) e dos idosos com 21% (357/1724). Os cães idosos obtiveram maiores chances de possuírem o diagnóstico de glaucoma e de catarata quando comparados aos animais jovens e adultos. Em conclusão, as afecções mais comumente diagnosticadas nos cães da raça shih tzu foram ceratites ulcerativas, ceratoconjuntivite seca, distiquíases, entrópio e catarata, em que os cães adultos foram os mais representativos nestas afecções, não tendo diferença estatística significativa entre o sexo e a ocorrência dos diagnósticos.

Palavras-chave: braquicefálicos, caracterização da raça, cães, conformação cranial, epidemiologia veterinária, oftalmopatias.

1. INTRODUÇÃO

Os cães braquicefálicos são consequência de anos de seleção artificial exercida pelo homem e são caracterizados por focinho curto e cabeça arredondada (Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020). Continuadamente, os braquicefálicos selecionam particularidades anatômicas e fisiológicas que resultam em adversidades de saúde e bem-estar, além da predisposição a modificações na região ocular e periocular e consequentemente ao aumento de afecções oftálmicas (Packer; Hendricks; Burn, 2015; Teng et al., 2016, Nutbrown-Hughes, 2021).

Dentre os cães braquicefálicos, os shih tzu, foram reconhecidos como raça de acordo com o American Kennel Club em 1969 e desde então, vêm se proliferando, ocupando a vigésima posição do ranking de popularidade racial. Infortunadamente, estão entre as raças mais habituais que se apresentam aos médicos veterinários com distúrbios oculares (O'Neill et al., 2017, 2021).

De acordo com o American Kennel Club, os shih tzu possuem temperamento amigável e afetuoso, dispõem de pelagem de cores variáveis, longa e não enrolada (ligeira ondulação é permitida) e os pelos não devem afetar a visão. Pesam aproximadamente entre 4 e 7 kg e têm idealmente a altura da cernelha de 20 a 27 centímetros. A cabeça é ampla e redonda, larga entre os olhos e possuem um tamanho equilibrado em consideração ao corpo, ou seja, não é muito grande e nem muito pequena. Os olhos são grandes, redondos, não proeminentes, bem separados e escuros, sendo que a esclera não deve ser visível. Em certas pelagens os olhos podem ser mais claros.

São inúmeras as afecções que impactam os braquicefálicos como lagoftalmia, macrobléfaro, entrópio de canto medial, triquíase de carúncula, distiquíases, distúrbios do filme lacrimal, ceratites ulcerativas e não ulcerativas e ceratoconjuntivite seca, ademais, estudos exibem maior predisposição dos shih tzu ao descolamento de retina, atrofia progressiva de retina, degenerações vítreas, úlceras de córnea e distúrbios ciliares como distiquíases e cílios ectópicos (Papaioannou; Dubielzig, 2013, Nutbrown-Hughes, 2021).

O diagnóstico precoce das afecções oftálmicas é essencial para a escolha do tratamento eficaz, em que este deve abordar a origem do distúrbio, podendo ser cirúrgico ou clínico (Kobashigawa et al., 2015; Appelboom, 2016; Nutbrown-Hughes,

2021). Causa que justifica a importância do conhecimento das particularidades raciais e genéticas, as quais fornecem informações direcionadas para determinada raça.

Perante a isto, objetivou-se com este estudo investigar as principais oftalmopatias em cães da raça shih tzu atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022. Buscou-se identificar a prevalência, caracterizar e reconhecer os padrões das afecções oftálmicas mais comuns. Ademais, analisou-se a distribuição por sexo e faixa etária e investigou-se possíveis associações entre a idade dos cães e a incidência de determinadas afecções, a fim de contribuir com o aprimoramento da prática clínica oftalmológica veterinária, bem como para a orientação dos tutores, visando à promoção da saúde ocular e ao bem-estar dos cães da raça shih tzu e a necessidade de consulta de rotina em médico veterinário especializado em oftalmologia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Animais

Empregaram-se cães da raça shih tzu, machos ou fêmeas, sem distinção de idade, atendidos no setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Jaboticabal, entre os anos de 2014 e 2022. Os cães incluídos no presente estudo, irremediavelmente, foram diagnosticados com pelo menos um distúrbio oftalmológico. A ausência dos dados em análise resultou na exclusão do paciente.

Todos os cães foram avaliados sistematicamente por profissional especializado em oftalmologia veterinária e submetidos pelos exames de teste lacrimal de Schirmer 1 (Ophthalmos, São Paulo, Brazil), biomicroscopia com lâmpada em fenda (SL15, Kowa American Corp), oftalmoscopia binocular indireta (OHC – 3.3 – Opto Eletrônica S.A., São Carlos, SP, Brasil), a tonometria, sendo utilizada tanto a de aplanção (Tonopen, Reichert®) como a tonometria de rebote (Tonovet Plus, Icare®) , teste de tingimento pela fluoresceína sódica (fluoresceina strips – Ophthalmos, São Paulo,

Brasil). Colírio midriático (Mydriacyl®, tropicamida 10 mg/ml) foi instilado para o exame do segmento posterior.

2.2. Revisão de registros médicos

Os dados foram coletados da ficha de registro médico de cada paciente e/ou da ficha de exames oftalmológicos e abrangeram o diagnóstico, sexo e idade do diagnóstico. Dissemelhantes afecções foram contabilizadas separadamente, de um mesmo paciente, quando o diagnóstico ocorreu no referido atendimento. Apenas os casos com diagnóstico conclusivo compuseram o estudo. Ao todo foram analisados 1724 diagnósticos de cães da raça shih tzu.

Conforme a localização anatômica da afecção, as oftalmopatias foram reunidas em quatro grupos, resultando em: grupo 1 – sistema lacrimal, pálpebras e anexos; grupo 2 – segmento anterior (esclera, córnea, íris, corpo ciliar, humor aquoso e lente); grupo 3 – segmento posterior (humor vítreo, retina, coroide e nervo óptico) e grupo 4 – bulbo ocular (acometimento de estruturas anteriores e posteriores do bulbo, incluindo os casos de glaucoma).

2.3. Análises estatísticas

As análises estatísticas descritivas concernentes à raça, sexo, idade ao primeiro diagnóstico e o diagnóstico foram efetuadas em software (Excel 2018; Microsoft Corp). Valores de $P \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. A análise estatística foi concluída por meio de estatística descritiva, teste do Qui-Quadrado e Odds-ratio, para quantificar a força da associação entre dois eventos, neste caso idade e diagnóstico e sexo e diagnóstico.

3. RESULTADOS

A população incluída foi de 574 cães da raça shih tzu com análise de 1724 diagnósticos. Relativamente ao sexo, 51% (882/1724) eram fêmeas e 49% (842/1724) eram machos (Tabela 1). Não houve diferença estatística significativa em relação ao sexo e a ocorrência dos diagnósticos ($p = 0,158$).

Tabela 1 - Distribuição da população de cães da raça shih tzu avaliadas em relação ao sexo e seus respectivos grupos no Setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”.

		SEXO		Total
		Fêmea	Macho	
Diagnóstico	grupo 1	500	445	945
	grupo 2	330	353	683
	grupo 3	15	8	23
	grupo 4	37	36	73
Total		882	842	1724

Grupo 1 – sistema lacrimal, pálpebras e anexos. Grupo 2 – segmento anterior. Grupo 3 – segmento posterior. Grupo 4 – bulbo ocular

A classificação das afecções tendo base a localização anatômica demonstrou que os diagnósticos do grupo 1 (sistema lacrimal, pálpebras e anexos) foi o mais expressivo, com 55% (945/1724), seguido do grupo 2 (segmento anterior – esclera, córnea, íris, corpo ciliar, humor aquoso e lente) com 40% (683/1724), grupo 4 (bulbo ocular) com 4% (73/1724) e grupo 3 (segmento posterior – humor vítreo, retina, coroide e nervo óptico) com 1% (23/1724) (Figura 1).

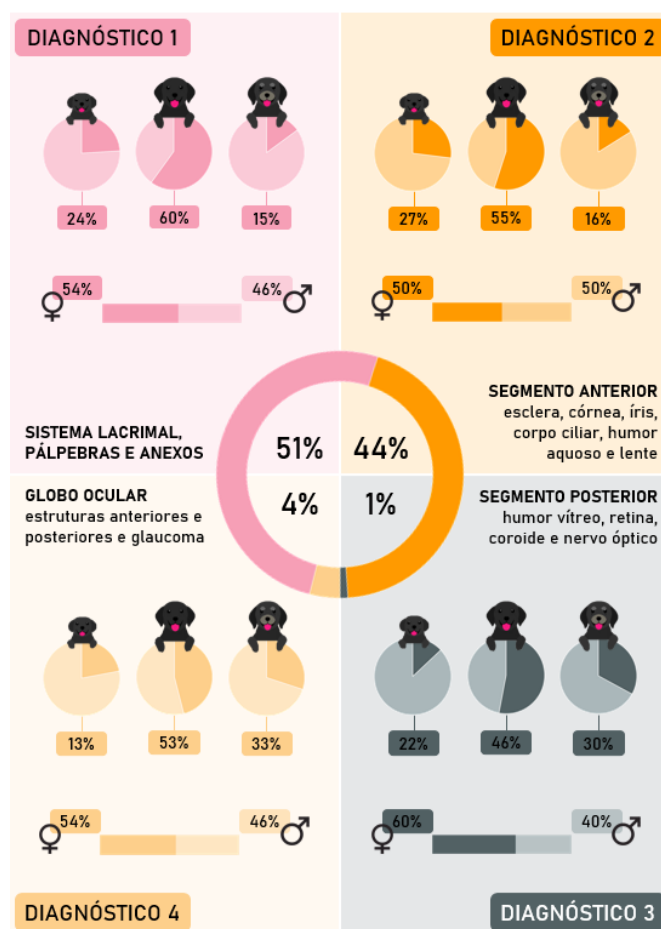


Figura 1. Número (%) das classes dos diagnósticos com os respectivos números (%) da idade (cão jovem, adulto ou idoso) e sexo dos cães da raça shih tzu provenientes do Setor de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”.

Ao correlacionar as enfermidades oftálmicas com a idade, se optou por realizar a divisão em classes, sendo estes cães jovens (até um ano de idade), adultos (entre um e oito anos de idade) e idosos (acima de 8 anos de idade), em que os cães adultos prevaleceram, configurando 57% (979/1724), seguido dos cães jovens com 22% (388/1724) e idosos com 21% (357/1724). A tabela 2 classifica o número absoluto de cães da raça shih tzu caracterizados pela idade e seus respectivos grupos oftálmicos.

Tabela 2 - Número absoluto de cães da raça shih tzu provenientes do Setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” de acordo com a idade e seus respectivos grupos oftálmicos.

		IDADE			Total
		Adulto	Idoso	Jovem	
Diagnóstico	grupo 1	568	166	211	945
	grupo 2	371	154	158	683
	grupo 3	10	9	4	23
	grupo 4	30	28	15	73
Total		979	357	388	1724

Grupo 1 – sistema lacrimal, pálpebras e anexos. Grupo 2 – segmento anterior. Grupo 3 – segmento posterior. Grupo 4 – bulbo ocular

A idade média do diagnóstico foi de 5,2 anos. Em concordância com o teste do Qui-Quadrado houve diferença estatística ($p = 0,000$) quando as oftalmopatias foram associadas à faixa etária e comparadas entre os grupos. Em adultos, houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) para os diagnósticos 1 e 4, assim como nos idosos, para os diagnósticos 1,3 e 4. Não houve diferença estatística significativa entre os diagnósticos nos cães jovens.

Quando explorado a probabilidade de um animal desenvolver o diagnóstico mais presente no grupo 4, ou seja, o glaucoma (56%; 41/73), no que concerne à idade, obteve-se que a probabilidade de um cão shih tzu idoso desenvolver glaucoma é de 5,7 vezes maior quando comparado ao jovem e 3,2 vezes maior que os adultos. Os cães adultos apresentaram probabilidade de 1,7 vezes maior de apresentarem glaucoma sobre os jovens.

A probabilidade de um cão shih tzu idoso desenvolver catarata (11%; 79/1724) é de 6,1 vezes maior do que o jovem e 2,1 vezes maior do que o adulto. Os cães shih tzu adultos apresentaram chance de 2,9 vezes maior sobre os jovens.

A investigação das cinco afecções mais diagnosticadas dentre todos os grupos exibiu que a ceratite ulcerativa foi a mais recorrente com 15,2% (262/1724), seguida

da ceratoconjuntivite seca (CCS) (15%; 259/1724), distiquíase (9,1%; 157/1724), entrópio (6,7%; 115/1724) e catarata (4,6%; 79/1724). Dentre estas, o fator sexo influenciou no aparecimento de distiquíases ($z=2,6$). As respectivas enfermidades e sua prevalência em relação à idade foram elucidadas na figura 2.

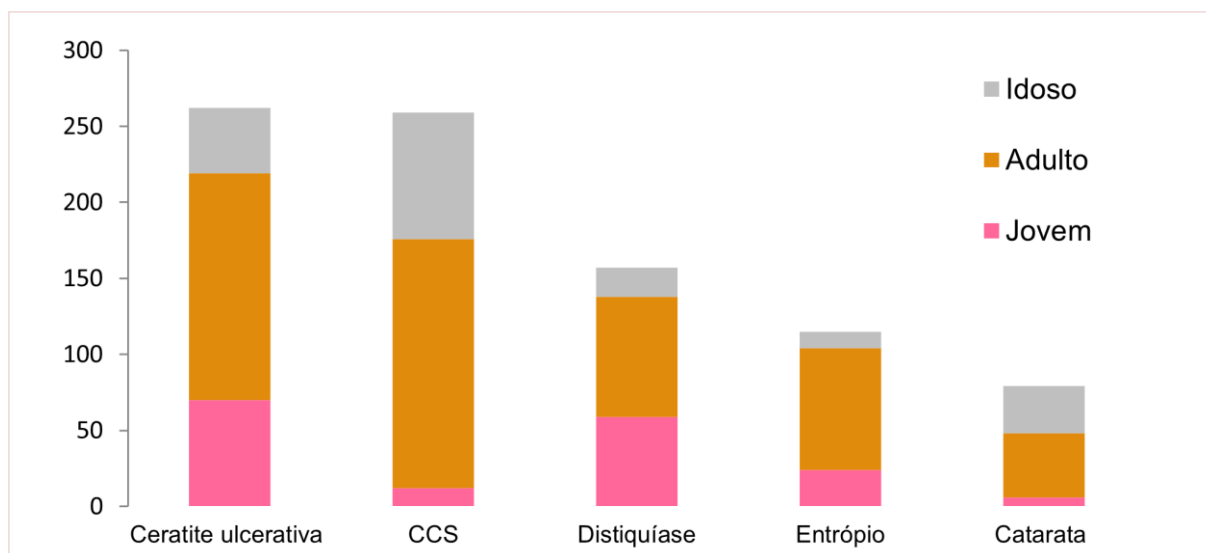


Figura 2. As cinco afecções oftálmicas mais diagnósticas nos cães shih tzu no Setor de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” entre os anos de 2014 e 2022, adjunto a sua prevalência em relação a idade.

O fator idade teve influência em relação ao aparecimento da catarata, de distiquíase, de CCS e de ceratite ulcerativa, sendo a ocorrência destas afecções maior nos cães adultos quando comparados aos cães jovens. Quando comparado animais adultos com idosos, os adultos foram os mais expressivos em relação aos diagnósticos de catarata, distiquíases, entrópio e CCS. No que tange a confrontação entre cães idosos e jovens, catarata e CCS foi maior em cães idosos, enquanto distiquíase, entrópio e ceratite ulcerativa foi maior em cães jovens.

A tabela abaixo demonstra as cinco principais oftalmopatias diagnosticadas no estudo em tela com os seus predominantes sinais clínicos e se há ou não indicação de reprodução de acordo com o Colégio Americano de Oftalmologistas Veterinários.

Tabela 3 – As cinco principais oftalmopatias do Setor de Oftalmologia do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” com seus respectivos sinais clínicos e indicação em relação a reprodução nos cães da raça shih tzu.

AFECCÕES	SINAIS CLÍNICOS	REPRODUÇÃO
Ceratite ulcerativa	Lacrimejamento, fotofobia, blefaroespasma, edema de córnea, miose, flare aquoso, hiperemia conjuntival	-
Ceratoconjuntivite seca	Hiperemia conjuntival, secreção ocular (mucóide / mucopurulenta), prurido	Não indicado
Distiquíases	Assintomático, lacrimejamento, blefaroespasma, epífora, prurido	Opcional do criador
Entrópio	Lacrimejamento, secreção mucopurulenta, blefaroespasma, sinais de irritação corneal (edema, vascularização, granulação, pigmentação e ulceração)	Opcional do criador
Catarata	Opacidade da lente, déficit visual / perda visual, secreção ocular, uveíte	Não indicado
Glaucoma	Aumento da pressão intraocular, midríase, congestão episcleral, edema variável, alterações no nervo óptico variável, perda de visão, buftalmia, estrias de Haab, subluxação da lente, sinéquias periféricas anteriores, degeneração vítrea, sinérese, papiledema	Não indicado

4. DISCUSSÃO

Há alta expressividade dos cães da raça shih tzu acometidos com afecções oftálmicas na rotina dos médicos veterinários (O'Neill et al., 2017; Palmer, Gomes, McArt, 2021). A raça esteve entre as mais frequentes no serviço de oftalmologia do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Bahia, no Brasil (Sebbag et al., 2023), assim como em centros de referência no Japão, Estados Unidos e Coreia do Sul (Palmer, Gomes, McArt, 2021).

No presente estudo, não houve predileção em relação ao sexo e a ocorrência dos diagnósticos em cães da raça shih tzu, assim como foi demonstrado em pesquisa recente (Palmer, Gomes, McArt, 2021). A expressividade dos diagnósticos na fase adulta, neste estudo, com 57% dos cães presentes nesta faixa etária, pode inferir que os shih tzu são tendentes a manifestarem afecções adquiridas e crônicas (Palmer, Gomes, McArt, 2021), além do diagnóstico de distúrbios que necessitam de

acompanhamento contínuo, por não possuírem cura e sim controle, como o caso da ceratoconjuntivite seca imunomediada.

As afecções de superfície, neste estudo, foram as mais comuns. A ceratite ulcerativa ocupou a primeira colocação com 15,2% (262/1724) dos casos. Tal resultado pode ser explicado por alterações conformacionais presentes nos cães da raça shih tzu como a lagofthalmia, ou seja, fechamento incompleto das pálpebras tanto acordados e quando adormecem, resultando em maiores chances de distúrbios da superfície ocular, desde irritações subclínicas até graves condições que ameaçam o bulbo ocular e a visão (Iwashita et al., 2020; Costa, Steinmetz, Delgado, 2021). Assim como o macrobléfaro, em que o tamanho excessivo da fissura palpebral corrobora para uma proteção imprópria da superfície (Sebbag; Sanchez, 2023).

James-Jenks et al. (2023) investigaram a incidência de ceratites ulcerativas simples e complexas e de úlcera indolente e concluíram que com exceção do defeito epitelial espontâneo crônico, que acometeu mais cães da raça boxer, os shih tzu foram os mais diagnosticados em todos os outros tipos de úlceras. O'Neill et al. (2017) observaram que os cães braquicefálicos tiveram 11,8 vezes mais chances de desenvolverem úlcera de córnea quando comparados a cães mestiços, sendo que os shih tzu estavam entre as raças com maior prevalência.

A redução da sensibilidade corneana pode estar associada ao aumento do aparecimento de ceratites ulcerativas nos braquicefálicos, uma vez que diminui o reflexo de piscar, o reflexo de produção lacrimal e a produção de fatores tróficos (importante para o turn over epitelial), bem como o surgimento de lesões corneanas em razão de traumas (O'Neill et al., 2017; Gelatt et al., 2021; Rajaei; Faghihi; Zahirinia, 2024). As consequências secundárias das úlceras de córnea depende da sua gravidade, por exemplo, úlceras severas podem colocar o bulbo ocular e a visão em risco, em razão de quadros como endoftalmite, *phthisis bulbi* e glaucoma (Deepika et al., 2023).

A ceratoconjuntivite seca (CCS) foi a segunda afecção mais diagnosticada, com 15% (259/1724) dos casos, resultado que pode ser explicado pela menor sensibilidade corneal, ou seja, menor inervação do nervo trigêmeo (V par de nervo craniano) nos cães braquicefálicos quando comparados aos não braquicefálicos, que influencia negativamente na via aferente da produção lacrimal, como demonstrado em estudo

que assegurou que o teste lacrimal de Schirmer 1 (STT1), foi aproximadamente 14% menor nos cães braquicefálicos quando comparados aos cães não braquicefálicos (Bolzanni et al, 2020). Além disso, distúrbios do filme lacrimal, como a ceratonconjuntivite seca, podem contribuir para o surgimento de afecções de superfície ocular (Sanchez, Innocent, Mould., 2007).

O fluxo anormal de ar na cavidade nasal dos cães braquicefálicos poderia corroborar com a maior incidência de ceratoconjuntivite seca, como constado nos humanos, em que a estimulação da mucosa nasal é responsável por um terço da produção da parte aquosa da lágrima (Gupta, Heigle, Pflugfelder, 1997; Packer et al., 2015). A estimulação da mucosa nasal em cães da raça shih tzu aumentou a secreção lacrimal em 9,5% em olhos anestesiados e 10% em olhos não anestesiados (Sebbag et al., 2023).

O'Neill et al. (2021) averiguaram que cães braquicefálicos tiveram 3,63 mais chances de desenvolverem ceratoconjuntivite seca quando confrontados com cães mesocefálicos, sendo que houve associação positiva com a senilidade e os shih tzu se enquadraram entre as raças com altas taxas de predisposição. No estudo em tela, os cães adultos prevaleceram, semelhante ao estudo de O'Neill et al. (2021).

Em humanos, já se tem clareza que a homeostase da superfície ocular sofre com o avançar da idade, interferindo contrariamente nos compostos lacrimais (Gipson, 2013). Similarmente ao que ocorre nos cães da raça shih tzu, em que a idade foi correlacionada com um baixo tempo de ruptura do filme lacrimal, sendo que distúrbios das glândulas de meibômio são potenciais fatores para este quadro, além da menor densidade de células caliciformes e alterações no ato de piscar (Kitamura et al., 2019; Palmer, Gomes, McArt, 2021; Sebbag et al., 2023; Sebbag, Sanchez, 2023). Estudos futuros podem caracterizar as modificações existentes na superfície ocular e nos componentes lacrimais de cães braquicefálicos senis.

A distiquíase é comumente encontrada em cães braquicefálicos (Palmer, Gomes, McArt, 2021; Sebbag et al., 2023) e no presente estudo ocupou a terceira colocação, com 157 casos. Cães braquicefálicos apresentaram maiores taxas de prevalência em relação ao diagnóstico de distiquíase quando comparados aos não braquicefálicos, contudo, os cães da raça shih tzu não compuseram o ranking das raças mais acometidas, o que pode ir de encontro ao seu tipo de pelagem, visto que

cães com pelagem mais curta foram mais diagnosticados do que cães com pelagem mais longa (Jondeau et al., 2023).

Estudo recente, concluiu que a distiquíase possui baixo impacto clínico, uma vez que 85% da população estudada não apresentou sinais clínicos, contudo os cães braquicefálicos evidenciaram mais sinais clínicos quando correlacionados aos cães não braquicefálicos (Jondeau et al., 2023).

No estudo em tela, os cães foram diagnosticados com distiquíase sobretudo na fase adulta, o que pode ser explicado com o desafio de diagnósticos anteriores a chegada do paciente ao serviço de oftalmologia de referência, uma vez que é indispensável o uso de ferramentas de magnificação e prática para o reconhecimento desta afecção (Jondeau et al. 2023). Estudos futuros podem clarificar a respeito de características específicas das distiquíases, como rigidez, largura e comprimento em relação as dissemelhantes raças.

Entrópio ocupou a quarta colocação da principal afecção exibida com 115 diagnósticos. É notável a presença de entrópio de canto medial nos cães braquicefálicos, como no shih tzu (Sebbag et al., 2023). Em pesquisa, 71% dos shih tzu avaliados exibiram entrópio de canto medial, o que pode contribuir com o aparecimento de afecções de superfície (Kobashigawa et al., 2015). A conformação braquicefálica predispõe ao aparecimento de entrópio, pois o encurtamento do crânio ocasiona tensão excessiva no ligamento palpebral medial e consequentemente seu estreitamento (Yi et al., 2006).

Um dos reveses do entrópio inclui a obstrução da puncta nasolacrimal inferior e como sequela um fluxo de drenagem lacrimal inadequada, ocasionando epífora e por conseguinte cromodaciorreia e dermatite úmida ventral (Yi et al., 2006; Sebbag, Sanchez, 2023).

No presente estudo, o diagnóstico de catarata ocupou a quinta posição, com 79 casos, sendo os cães adultos os mais acometidos. Os cães shih tzu estiveram dentre a raça mais frequente em manifestarem catarata em estudos (Park et al., 2009; Palmer, Gomes, McArt, 2021). Park et al (2009) exibiu que a idade média do diagnóstico de catarata foi de 8.3 ± 3.9 anos de idade, contudo nos cães da raça shih tzu o aparecimento foi mais precoce, cerca de 6,5 anos de idade, diferentemente de

pesquisa em que os shih tzu e poodle toys foram diagnosticados mais tardiamente, com 10 anos de idade (Adkins, Hendrix, 2005).

Nesta pesquisa, a probabilidade de um cão shih tzu idoso desenvolver o diagnóstico de catarata foi de 6,1 vezes maior do que o jovem e 2,1 vezes maior do que o adulto. Os cães shih tzu adultos apresentaram chance de 2,9 vezes maior quando comparados aos jovens. Palmer, Gomes, McArt (2021) afirmaram que a chance de catarata imatura aumentar foi de 1.1 vezes para cada um ano que se passou desde o primeiro atendimento de cães braquicefálicos.

A idade e a predisposição racial são etiologias propostas em relação a formação da catarata (Gelatt, MacKay, 2004; Park et al., 2009), o que pode ir de encontro com os resultados desta investigação. Ademais, já se tem compreensão que os cães da raça shih tzu são predispostos ao descolamento de retina, degenerações vítreas e atrofia progressiva de retina, afecções associadas a formação da catarata (Dubielzig et al., 2010). Contudo, este estudo não discorreu sobre as possíveis causas da catarata nestes cães, o que pode ser analisado em pesquisas futuras.

Quando comparado à probabilidade de um animal ter o diagnóstico de glaucoma (56%; 41/73), de acordo com sua idade, obteve-se que a chance de um cão shih tzu idoso é de 5,7 vezes maior quando comparado ao jovem e 3,2 vezes maior em relação ao adulto. Os cães adultos apresentaram probabilidade de 1,7 vezes maior quando correlacionados aos jovens. Os shih tzus são raças predispostas no que se refere ao glaucoma primário, devido, por exemplo, a anormalidades no ângulo iridocorneano e displasia dos ligamentos pectinados, somado a isto, o polimorfismo do gene SRBD1 desempenha papel importante no surgimento do glaucoma em cães da raça shih tzu, shiba inu e dos seres humanos (Kanemaki et al., 2013). Neste estudo, a classificação em glaucoma congênito, primário e secundário, não foi considerado.

A idade é descrita como fator de risco importante, afetando na forma de apresentação do glaucoma, sobretudo em raças puras, em que na grande maioria o glaucoma é exibido com idade média de seis anos (Gelatt, MacKay, 2004). A quebra da barreira aquosa do sangue, resultando em proteína e celularidades no humor aquoso foi descrita em humanos e animais e ocasiona graves repercussões como catarata, opacidades vítreas, cegueira, glaucoma e eventualmente *phthisis bulbi* (Krohne, 1991). É entendido que nos seres humanos o flare aquoso aumenta com a

idade (Oshika et al., 1989; El-Harazi et al., 2002), o que pode corroborar com a presença do glaucoma em idades mais senis e com a possibilidade de sequelas devido a alterações do segmento anterior.

Todavia, em cães, ainda são escassos os estudos voltados para esta temática, em que apesar da alta prevalência, falta investigar as etiologias genéticas e especificidades nos shih tzu, sendo significativo o entendimento aprofundado da patogênese, para que o manejo e consequentemente a preservação da visão aconteça de forma mais eficaz. Ademais, é presumível que dentro de cada raça existam diferentes manifestações do glaucoma (Gelatt et al., 2021), tornando o tratamento ainda mais desafiador.

A herdabilidade de certas afecções nos cães da raça shih tzu como os casos de ceratoconjuntivite seca, glaucoma, catarata, atrofia progressiva de retina, hipoplasia do nervo óptico e degeneração retiniana, faz com que o Comitê de Genética do Colégio Americano de Oftalmologistas Veterinários desencoraje a reprodução de cães com tais diagnósticos. Somado a isto, no Brasil, é desafiador descrever padrões raciais, pois ainda há muitos cruzamentos domésticos, indevidos e não regulamentados, o que pode afetar negativamente a descrição de características morfológicas e genéticas.

Como muitas pesquisas retrospectivas, os autores consentem sobre as fragilidades do presente estudo, como a desconsideração de algumas fichas clínicas devido à ausência de todos os dados, além da influência geográfica que pode afetar o aparecimento de certas raças e afecções oftálmicas. Todavia, os resultados exibidos fornecem informações inestimáveis que podem contribuir com decisões mais individualizadas para os cães da raça shih tzu, uma vez que tal raça vem se tornando progressivamente mais popular no Brasil, além de clarificar sobre afecções mais rotineiras, permitindo uma conduta mais assertiva e precoce.

Somado a isso, é essencial instigarmos os tutores sobre a cultura da prevenção, como por exemplo, a realização de consultas de rotina, uso de lubrificantes tópicos e blefaroplastias em casos de macrobléfaros, lagofthalmia e distúrbios dos cílios. Ademais, antes da adoção ou compra, os tutores devem se informar sobre as características do cão e de sua raça, como a necessidade de cuidados especiais e acompanhamento médico contínuo, como é o caso dos cães

braquicefálicos que possuem predisposições a afecções oftálmicas. Por fim, essa investigação pode servir como base para futuras pesquisas.

5. CONCLUSÃO

Em conclusão, as afecções mais comumente diagnosticadas dentre os cães da raça shih tzu foram ceratites ulcerativas, ceratoconjuntivite seca, distiquíases, entrópio e catarata, em que os cães adultos foram os mais representativos dentre estas afecções, não tendo diferença estatística significativa entre o sexo e a ocorrência dos diagnósticos. Dados que corroboram para maior caracterização das afecções nesta raça.

6. AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

7. REFERÊNCIAS

ACVO Blue Book: 14th edition, 2022.

ADKINS, E. A.; HENDRIX, D. V. Outcomes of dogs presented for cataract evaluation: a retrospective study. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 41, n. 4, p. 235-240, 2005.

APPELBOAM, H. Pug appeal: brachycephalic ocular health. **Companion Animal**, v. 21, n. 1, p. 29-36, 2016.

BOLZANNI, H.; ORIÁ, A. P.; RAPOSO, A. C. S.; SEBBAG, L. Aqueous tear assessment in dogs: impact of cephalic conformation, inter-test correlations, and test-retest repeatability. **Veterinary ophthalmology**, v. 23, n. 3, p. 534-543, 2020.

COSTA, J.; STEINMETZ, A.; DELGADO, E. Esmeralda. Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. **Irish Veterinary Journal**, v. 74, n. 1, p. 1-8, 2021.

DEEPIKA, A.; NAGARAJ, P.; KUMAR, V. A.; RANI, M. U. Clinico-ophthalmic findings of corneal ulcers in dogs. **International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry**, v.8, n.5, p.220-224. 2023

DUBIELZIG, R.R.; KETRING, K.L.; MCLELLAN, G.J.; ALBERT, D.M. Abnormalities associated with specific animal breeds. *In: Veterinary Ocular Pathology: A Comparative Review*, St. Louis: Saunders Elsevier, 2010, v. 3, p. 34-49.

EKENSTEDT, K. J.; CROSSE, K. R.; RISSELADA, M. Canine brachycephaly: anatomy, pathology, genetics and welfare. **Journal of comparative pathology**, v. 176, p. 109-115, 2020.

El-Harazi, S. M., Ruiz, R. S., Feldman, R. M., Chuang, A. Z., & Villanueva, G. Quantitative assessment of aqueous flare: the effect of age and pupillary dilation. **Ophthalmic Surgery, Lasers and Imaging Retina**, v. 33, n. 5, p. 379-382, 2002.

GELATT, K. N.; BEN-SHLOMO, G.; GILGER, B. C.; HENDRIX, D. V.; KERN, T. J.; PLUMMER, C. E. **Veterinary ophthalmology**. 6th ed. John Wiley & Sons, 2021.

GELATT, K. N.; MACKAY, E. O. Prevalence of the breed-related glaucomas in pure-bred dogs in North America. **Veterinary ophthalmology**, v. 7, n. 2, p. 97-111, 2004.

GELATT, K. N.; MACKAY, E. O. Secondary glaucomas in the dog in North America. **Veterinary ophthalmology**, v. 7, n. 4, p. 245-259, 2004.

GIPSON, I. K. Age-related changes and diseases of the ocular surface and cornea. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 54, n. 14, p. ORSF48-ORSF53, 2013.

GUPTA, A.; HEIGLE, T.; PFLUGFELDER, S. C. Nasolacrimal stimulation of aqueous tear production. **Cornea**, v. 16, n. 6, p. 645-648, 1997.

Iwashita, H., Wakaiki, S., Kazama, Y., & Saito, A. Breed prevalence of canine ulcerative keratitis according to depth of corneal involvement. **Veterinary Ophthalmology**, v. 23, n. 5, p. 849-855, 2020.

JAMES-JENKS, E. M.; PINARD, C. L.; CHARLEBOIS, P. R.; MONTEITH, G. Evaluation of corneal ulcer type, skull conformation, and other risk factors in dogs: A retrospective study of 347 cases. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 64, n. 3, p. 225, 2023.

JONDEAU, C.; GOUNON, M.; BOURGUET, A.; CHAHORY, S. Epidemiology and clinical significance of canine distichiasis: A retrospective study of 291 cases. **Veterinary Ophthalmology**, 2023.

KANEMAKI, N.; TCHEDRE, K. T.; IMAYASU, M.; KAWARAI, S.; SAKAGUCHI, M.; YOSHINO, A.; MIZUKI, N. Dogs and humans share a common susceptibility gene SRBD1 for glaucoma risk. **PloS one**, v. 8, n. 9, p. e74372, 2013.

KITAMURA, Y.; MAEHARA, S.; NAKADE, T.; MIWA, Y.; ARITA, R.; IWASHITA, H.; SAITO, A. Assessment of meibomian gland morphology by noncontact infrared meibography in Shih Tzu dogs with or without keratoconjunctivitis sicca. **Veterinary ophthalmology**, v. 22, n. 6, p. 744-750, 2019.

KOBASHIGAWA, K. K.; LIMA, T. B.; PADUA, I. R. M.; BARROS SOBRINHO, A. A. F. D.; MARINHO, F. D. A.; ORTÊNCIO, K. P., & LAUS, J. L. Ophthalmic parameters in adult Shih Tzu dogs. **Ciência Rural**, v. 45, p. 1280-1285, 2015.

KROHNE, S. G. Use of the KOWA FC-1000 to Measure Aqueous Humor Protein and Cells in the Dog. In: **Noninvasive Assessment of the Visual System**. Optica Publishing Group, 1991. p. MD3.

NUTBROWN-HUGHES, D. Brachycephalic ocular syndrome in dogs. **Companion Animal**, v. 26, n. 5, p. 1-9, 2021.

O'NEILL, D. G.; LEE, M. M.; BRODBELT, D. C.; CHURCH, D. B.; SANCHEZ, R. F. Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England: epidemiology and clinical management. **Canine genetics and epidemiology**, v. 4, p. 1-12, 2017.

O'NEILL, D. G.; BRODBELT, D. C.; KEDDY, A.; CHURCH, D. B.; SANCHEZ, R. F. Keratoconjunctivitis sicca in dogs under primary veterinary care in the UK: an epidemiological study. **Journal of Small Animal Practice**, v. 62, n. 8, p. 636-645, 2021.

OSHIKA, T.; KATO, S.; HAYASHI, K.; SAWA, M. Increasing of aqueous flare intensity with aging in normal human eyes. **Nippon Ganka Gakkai Zasshi**, v. 93, n. 3, p. 358-362, 1989.

PACKER, R. M.; HENDRICKS, A.; BURN, C. C. Charlotte C. Impact of facial conformation on canine health: corneal ulceration. **PLoS One**, v. 10, n. 5, p. e0123827, 2015.

PALMER, S. V.; GOMES, F. E.; MCART, J. A. Ophthalmic disorders in a referral population of seven breeds of brachycephalic dogs: 970 cases (2008–2017). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 259, n. 11, p. 1318-1324, 2021.

PAPAIIOANNOU, N. G.; DUBIELZIG, R. R. Histopathological and immunohistochemical features of vitreoretinopathy in Shih Tzu dogs. **Journal of comparative pathology**, v. 148, n. 2-3, p. 230-235, 2013.

PARK, S. A.; YI, N. Y.; JEONG, M. B.; KIM, W. T.; KIM, S. E.; CHAE, J. M.; SEO, K. M. Clinical manifestations of cataracts in small breed dogs. **Veterinary ophthalmology**, v. 12, n. 4, p. 205-210, 2009.

RAJAEI, S. M.; FAGHIHI, H.; ZAHIRINIA, F. The Shih Tzu eye: Ophthalmic findings of 1000 eyes. **Veterinary Ophthalmology**, 2024.

SANCHEZ, R. F.; INNOCENT, G.; MOULD, J.; BILLSON, F. M. Canine keratoconjunctivitis sicca: disease trends in a review of 229 cases. **Journal of Small Animal Practice**, v. 48, n. 4, p. 211-217, 2007.

SEBBAG, L.; SANCHEZ, R. F. The pandemic of ocular surface disease in brachycephalic dogs: The brachycephalic ocular syndrome. **Veterinary Ophthalmology**, v. 26, p. 31-46, 2023.

SEBBAG, L.; SILVA, A. P. S.; SANTOS, Á. P.; RAPOSO, A. C. S.; ORIÁ, A. P. An eye on the Shih tzu dog: ophthalmic examination findings and ocular surface diagnostics. **Veterinary Ophthalmology**, v. 26, p. 59-71, 2023.

TENG, K. T.; MCGREEVY, P. D.; TORIBIO, J. A. L.; DHAND, N. K. Trends in popularity of some morphological traits of purebred dogs in Australia. **Canine genetics and epidemiology**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2016.

www.akc.org/most-popular-breeds. Acessado em 10 de fevereiro de 2024.

YI, N. Y.; PARK, S. A.; JEONG, M. B.; KIM, M. S.; LIM, J. H.; NAM, T. C.; SEO, K. Medial canthoplasty for epiphora in dogs: a retrospective study of 23 cases. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 42, n. 6, p. 435-439, 2006.