

**UNIVERSIDADE DE UBERABA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANIDADE E PRODUÇÃO ANIMAL**  
**NOS TRÓPICOS**

**RAFAELA OLIVEIRA GOMES**

**INFLUÊNCIA DAS DERMATOPATIAS NA SUPERFÍCIE OCULAR DE CÃES**  
**DA RAÇA SHIH TZU: AVALIAÇÃO CLÍNICA, CITOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA**

**UBERABA, MG**

**2026**



RAFAELA OLIVEIRA GOMES

**INFLUÊNCIA DAS DERMATOPATIAS NA SUPERFÍCIE OCULAR DE CÃES  
DA RAÇA SHIH TZU: AVALIAÇÃO CLÍNICA, CITOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos da Universidade de Uberaba.

Área de concentração: Fisiopatologia clínica e cirúrgica.

Orientador Prof. Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende.

Coorientador: Prof. Dr. Renato Linhares Sampaio.

UBERABA, MG

2026

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

G585i Gomes, Rafaela Oliveira.  
Influência das dermatopatias na superfície ocular de cães da raça Shih Tzu: avaliação clínica, citológica e microbiológica. / Rafaela Oliveira Gomes. – Uberaba (MG), 2026.  
37 f. : il., p&b.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. Área: Fisiopatologia clínica e cirúrgica.  
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende.  
Coorientador: Prof. Dr. Renato Linhares Sampaio.

1. Cães - Raças. 2. Oftalmologia veterinária. 3. Dermatologia veterinária. 4. Doenças de pele. I. Rezende, Rodrigo Supranzetti. II. Sampaio, Renato Linhares. III. Universidade de Uberaba. Programa de Pós -Graduação em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos. IV. Título.

CDD 636.71

Tatiane da Silva Viana – Bibliotecária – CRB-6/3171

RAFAELA OLIVEIRA GOMES

INFLUÊNCIA DAS DERMATOPATIAS NA SUPERFÍCIE OCULAR DE CÃES DA RAÇA  
SHIH-TZU: AVALIAÇÃO CLÍNICA, CITOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal nos Trópicos da Universidade de Uberaba.

Área de concentração: Sanidade e Produção Animal nos Trópicos

Aprovada em: 26/02/2026

BANCA EXAMINADORA:



---

Prof. Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende  
Universidade de Uberaba



---

Prof. Dr. Renato Linhares Sampaio  
Universidade de Uberaba

**gov.br**

Documento assinado digitalmente  
ALINE ADRIANA BOLZAN  
Data: 05/03/2025 10:55:53 -0300  
Verifique em: <https://validar.br.gov.br>

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Aline Adriana Bolzan  
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia  
da Universidade de São Paulo



## **ARADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus, por me permitir concluir mais uma etapa da minha trajetória profissional. Aos meus pais e ao meu irmão, que sempre serão a base de quem eu sou.

Ao meu companheiro de vida, Marco Antônio, pela paciência e pelo empenho em me ajudar a concluir este trabalho. Sem você não teria conseguido.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende, pela orientação e pelo apoio durante todo o processo.

Também gostaria de expressar a minha gratidão à Dra. Gabriela Moraes Madruga e à Médica veterinária Aline Oliveira, por abrirem a porta dos seus consultórios para contribuir com meu trabalho.

À Universidade de Uberaba e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, fundamental para a execução deste trabalho.

Ao Hospital Veterinário da UNIUBE (HVU), por conceder o espaço físico e a realização de campanhas de atendimento, para conclusão das coletas necessárias.



## RESUMO

As raças braquicefálicas tem se tornado cada vez mais populares entre os tutores. As oftalmopatias e as dermatopatias são afecções frequentemente relatadas nesses animais. Diante desse cenário, o presente trabalho busca avaliar se há influência das doenças inflamatórias da pele sobre a superfície ocular em cães da raça Shih Tzu e, ainda, estabelecer um perfil microbiológico e citológico da pele desses animais. Para tanto, foram selecionados 39 cães da raça Shih Tzu com sinais de dermatopatias e sem tratamento tópico ou sistêmico por pelo menos 30 dias. Para todos os animais foram realizados o teste lacrimal de Schirmer, seguido da avaliação clínica, coleta de citologia e cultura da conjuntiva, região interdigital dos membros torácicos e prega nasal. A maioria dos animais estudados apresentaram produção lacrimal acima de 15mm/min. A presença de blefarite, em pelo menos um dos dois olhos, foi observada em 24 dos 39 animais (61,53%). Observou-se associação estatisticamente significativa ( $p=0,045$ ) entre a presença de blefarites e alterações na produção lacrimal. O *Staphylococcus* spp. foi o gênero bacteriano com maior prevalência nos olhos e na pele dos animais. Frente ao exposto, conclui-se que as dermatopatias podem comprometer a superfície ocular, e a predominância do *Staphylococcus* spp. sugere um papel comensal e potencialmente patogênico desse microrganismo. Animais com mais de 60 meses apresentaram menor contagem de células epiteliais superficiais na conjuntiva. Os achados reforçam a necessidade de uma abordagem dermatológica e oftalmológica integradas.

**Palavras-chave:** Shih Tzu; oftalmopatias; dermatopatias.



## ABSTRACT

Brachycephalic breeds have become increasingly popular among pet owners. Ophthalmic and dermatological disorders are frequently reported in these animals. In this context, the present study aimed to evaluate whether inflammatory skin diseases influence the ocular surface in Shih Tzu dogs, as well as to establish a microbiological and cytological profile of their skin. A total of 39 Shih Tzu dogs presenting dermatological signs and without topical or systemic treatment for at least 30 days were selected. All animals underwent the Schirmer tear test, followed by clinical evaluation and collection of cytology and culture samples from the conjunctiva, interdigital region of the thoracic limbs, and nasal fold. Most animals showed tear production above 15 mm/min. Blepharitis in at least one eye was observed in 24 out of 39 animals (61.53%). A statistically significant association ( $p = 0.045$ ) was found between the presence of blepharitis and alterations in tear production. *Staphylococcus* spp. was the most prevalent bacterial genus in both the eyes and skin of the animals. Based on these findings, it can be concluded that dermatological diseases may compromise the ocular surface, and the predominance of *Staphylococcus* spp. suggests a commensal and potentially pathogenic role for this microorganism. Animals older than 60 months showed a lower count of superficial epithelial cells in the conjunctiva. These findings highlight the need for an integrated dermatological and ophthalmological approach.

**Keywords:** Shih Tzu; ophthalmopathies; dermatopathies.



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Distribuição dos 39 cães da raça Shih Tzu portadores de dermatopatias, com e sem blefarite, de acordo com os resultados do teste lacrimal de Schirmer (TLS). .....	19
<b>Tabela 2</b> - Porcentagens das bactérias isoladas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.....	20
<b>Tabela 3</b> - Porcentagens das bactérias isoladas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias, estratificadas por local de coleta e faixa etária em meses.....	22
<b>Tabela 4-</b> Tabela de contingência entre o resultado do teste lacrimal de Schirmer (TLS) e o isolamento bacteriano da conjuntiva de 39 cães da raça Shih Tzu com diagnóstico de dermatopatias.....	24
<b>Tabela 5</b> - Teste de associação entre o resultado do teste lacrimal de Schirmer (TLS) e o padrão microbiológico ocular em 39 cães da raça Shih Tzu com diagnóstico de dermatopatias.....	24
<b>Tabela 6</b> - Análise descritiva das células epiteliais e leucócitos encontradas nas amostras de citologia coletadas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e da pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.....	25
<b>Tabela 7</b> - Comparação pareada, por animal, das contagens de células epiteliais e leucócitos entre as amostras coletadas da conjuntiva dos olhos (direito e esquerdo) e da pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.....	26
<b>Tabela 8</b> - Comparação entre as contagens médias de células epiteliais e leucócitos das amostras coletadas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias, nas diferentes faixas etárias (<24, 24-60 e >60 meses). .....	27



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CCS	Ceratoconjuntivite seca
TLS	Teste lacrimal de Schirmer
DAC	Dermatite atópica canina



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 ANATOMOFISIOLOGIA DA SUPERFÍCIE OCULAR .....	3
2.2. MECANISMOS DE DEFESA IMUNOLÓGICOS E MICROBIOLÓGICOS DA SUPERFÍCIE OCULAR .....	5
2.3 MICROBIOLOGIA E CELULARIDADE OCULAR.....	6
2.4. ANATOMOFISIOLOGIA DA PELE .....	8
2.5. MECANISMOS DE DEFESA IMUNOLÓGICOS E MICROBIOLÓGICOS DA SUPERFÍCIE DA PELE .....	9
2.6 MICROBIOLOGIA E CELULARIDADE DA SUPERFÍCIE DA PELE .....	10
2.7 CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DOS CÃES BRAQUICEFÁLICOS .....	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
3.1. ANIMAIS DO ESTUDO .....	14
3.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS ANIMAIS.....	14
3.3. PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO DOS ANIMAIS E COLETA DAS AMOSTRAS.....	14
3.4. MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO LACRIMAL COM O TESTE DE PRODUÇÃO LACRIMAL DE SCHIRMER .....	15
3.5. AVALIAÇÃO CLÍNICA DOS ANIMAIS .....	15
3.6. COLETA DAS AMOSTRAS PARA CITOLOGIA .....	15
3.7. COLETA DAS AMOSTRAS PARA CULTURA .....	16
3.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
ANEXO I.....	36
ANEXO II.....	37

## 1 INTRODUÇÃO

As pálpebras são estruturas pertencentes ao sistema tegumentar e ao mesmo tempo são consideradas anexos oculares. Logo, alterações na pele podem influenciar de maneira direta na saúde ocular (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Heinrich et al., 2019). Por se tratar de uma extensão da pele, as pálpebras são estruturas passíveis de sofrer a influência de qualquer dermatopatia, resultando em blefarites e dermatites perioculares (Maggs, 2008; Miller, Griffin; Campbell, 2012; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

A manutenção da saúde da superfície ocular depende de diversos fatores. Dentre eles, é essencial que o filme lacrimal, a conjuntiva, o sistema de drenagem nasolacrimal e demais estruturas anexas ao bulbo ocular estejam em perfeitas condições (Sebbag et al., 2020; Cochran; Millichamp; Sebbag, 2025; Li; Martins; Lin, 2025).

A ceratoconjuntivite seca (CCS) qualitativa é a afecção mais comum nos animais que apresentam blefarites. Isso ocorre pois a blefarite pode induzir a inflamação nas margens palpebrais e glândulas tarsais, fazendo com que essas estruturas não liberem adequadamente a camada lipídica do filme lacrimal, levando à evaporação precoce da camada aquosa, cursando com um quadro de olho seco evaporativo (Maggs, 2008; Viñas et al., 2019).

Tanto a pele quanto a superfície ocular são habitadas por uma ampla gama de microrganismos que atuam na defesa local. Afecções que alteram o filme lacrimal pré-corneano e a barreira cutânea culminam na diminuição da diversidade desses microrganismos, favorecendo o crescimento de alguns e a eliminação de outros, levando à disbiose (Maggs, 2008; Meason-Smith et al., 2015; Gould; Dewhurst; Papasouliotis, 2021).

A citologia é um exame que possibilita avaliar a celularidade da amostra coletada, observar e identificar o tipo de infiltrado celular e a presença de determinados agentes infecciosos de origem fúngica, bacteriana ou protozoários (Maggs, 2008; Miller; Griffin; Campbell, 2012; Gould; Dewhurst; Papasouliotis, 2021). A cultura possibilita uma caracterização mais precisa dos microrganismos, favorecendo a identificação da espécie fúngica ou bacteriana envolvida. Portanto, a citologia e a cultura são ferramentas diagnósticas que se complementam, sendo a citologia comumente mais utilizada, principalmente na rotina dermatológica, devido ao

seu baixo custo e rápido diagnóstico (Maggs, 2008; Miller; Griffin; Campbell, 2012; Gould; Dewhurst; Papasouliotis, 2021).

Os cães braquicefálicos são caracterizados por um crânio e focinho curtos e órbitas rasas. Essas conformações anatômicas predispoem a doenças como a síndrome ocular do braquicefálico e a dermatite de dobras cutâneas. Além disso, os Shih Tzus são descritos como uma raça predisposta ao desenvolvimento de dermatite atópica. Essas características fazem com que esses animais sejam bons modelos de estudos, tanto de alterações dermatológicas quanto oftalmológicas (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020; Sebbag; Sanchez, 2023).

Existem muitos estudos dedicados às alterações oculares nos cães braquicefálicos (Krecny et al., 2015; Costa; Steinmetz; Delgado, 2021; Fayad et al., 2023; Sebbag; Sanchez, 2023). No entanto, há certa escassez de trabalhos que correlacionam as dermatopatias e as oftalmopatias.

Em um estudo realizado no Reino Unido, com mais de 900 mil cães com diferentes conformações cranianas, a prevalência anual de dermatite de dobras cutâneas (intertrigo) foi de 0,37% na população geral. No entanto, os autores descreveram uma alta prevalência nos animais braquicefálicos: Pug (2,1%), Bulldog francês (2,7%) e Bulldog inglês (6,05%). Além disso, os braquicefálicos foram associados a um risco 4,51 vezes maior de desenvolver o intertrigo em relação às raças mesocefálicas. As localizações mais comuns das lesões foram os lábios (36,8%), dobras faciais (22%), vulva (14,2%) e prega nasal (9%) (O'Neill et al., 2022).

Marchini et al. (2024) avaliaram 574 cães da raça Shih Tzu e relataram que as alterações da superfície ocular e dos anexos foram as mais prevalentes, perfazendo 55% dos casos. As principais afecções observadas foram ceratite ulcerativa (262 casos), ceratoconjuntivite seca (259 casos), distiquíase (157 casos) e entrópio (115 casos).

Frente ao exposto, o presente estudo busca estabelecer se há influência das doenças inflamatórias da pele sobre a superfície ocular em cães da raça Shih Tzu, e, ainda, caracterizar o perfil microbiológico e citológico da conjuntiva e pele desses animais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Anatomofisiologia da superfície ocular

A homeostase da superfície ocular depende do funcionamento adequado do filme lacrimal, da córnea, da conjuntiva, das glândulas tarsais, das pálpebras e dos nervos sensoriais e motores do bulbo ocular. Qualquer alteração em um desses componentes pode levar à afecções da superfície ocular (Maggs, 2008; Viñas et al., 2019).

Sobre a córnea, encontra-se o filme lacrimal pré-corneano que é de extrema importância na preservação da integridade da superfície ocular e nitidez da visão, pois atua como a primeira superfície refrativa do olho. As principais funções do filme lacrimal são lubrificação, uniformização e proteção da superfície ocular, fornecimento de oxigênio para a córnea avascular e remoção de detritos por meio do sistema de drenagem nasolacrimal (Maggs, 2008; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021)

O filme lacrimal é constituído por uma camada mais externa, que é a lipídica, e outra camada mais interna, que é a mucoaquosa. A camada lipídica é composta por fosfolípidios que são secretados pelas glândulas tarsais e glândulas sebáceas de Zeis, que estão localizadas nas margens palpebrais superior e inferior. Sua principal função é diminuir a evaporação das demais camadas do filme lacrimal e retê-lo na superfície ocular. A camada mucoaquosa é o componente mais espesso do filme lacrimal, sendo composta principalmente por água, que é produzida pela glândula lacrimal (61,7%), glândulas acessórias (3,1%) e a glândula da terceira pálpebra (35,2%), e por glicoproteínas (mucina), que são produzidas pelas células caliciformes da conjuntiva. Essa camada possui as funções de fornecer glicose e oxigênio para os processos metabólicos da córnea e atuação na defesa da superfície ocular por meio das imunoglobulinas e glicoproteínas (Hendrix; Thomasy; Gum, 2021; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021; Silva et al., 2024).

Cerca de 25% do filme lacrimal pré-corneano evapora da superfície ocular, enquanto o restante é drenado pelo ducto nasolacrimal. Por ação da gravidade, o filme lacrimal acumula-se no saco conjuntival inferior, sendo posteriormente drenado pelos pontos lacrimais inferior e superior por meio da ação mecânica exercida pelas pálpebras ao piscar. Em seguida, a lágrima percorre os canálculos lacrimais que irão convergir para o saco lacrimal. A partir disso, ela segue para o ducto nasolacrimal,

que, por sua vez, se abre na cavidade nasal para que a lágrima seja de fato eliminada. Todo esse trajeto integra o sistema nasolacrimonial, que tem como principal função a manutenção da superfície corneana, auxílio na remoção de detritos da córnea e do saco conjuntival e a drenagem da lágrima (Maggs, 2008; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

A conjuntiva é uma membrana mucosa que recobre a face interna das pálpebras superior e inferior, parte da esclera e a terceira pálpebra. A junção entre conjuntiva bulbar e palpebral dá origem aos fórnices conjuntivais inferior e superior (Maggs, 2008; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021). Essa região apresenta importância significativa para a produção da camada mais interna do filme lacrimal nos cães, que apresentam maior densidade de células caliciformes no fórnice conjuntival nasal inferior (Maggs, 2008; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021). Dentre as funções da conjuntiva, destacam-se o auxílio na manutenção da lubrificação da superfície ocular, por meio da produção da camada de mucina do filme lacrimal e a proteção física e fisiológica contra agentes infecciosos e corpos estranhos. Também é importante ressaltar que, no saco conjuntival de animais saudáveis, residem vários microrganismos comensais e com potencial patogênico (Maggs, 2008; Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

A córnea é um dos componentes essenciais na composição da superfície ocular, sendo anatomicamente constituída por quatro camadas distintas: epitélio, estroma, membrana de descemet e endotélio. Para exercer suas principais funções de proteção da superfície ocular e refração da luz para formação da imagem, esta estrutura precisa ser transparente, avascular e íntegra em toda sua extensão (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021). A córnea possui uma alta sensibilidade nervosa, que é essencial para o desencadeamento do reflexo corneano, mediado pelos pares de nervos cranianos V (trigêmeo), VI (abducente) e VII (facial), e na indução da produção lacrimal por meio da ativação do lacrimamento reflexo, mediado pela inervação parassimpática da glândula lacrimal (Hendrix; Thomasy; Gum, 2021; Sandmeyer; Grahn, 2021). Essa sensibilidade varia de acordo com a espécie, camada da córnea e conformação do crânio (Hendrix; Thomasy; Gum, 2021). É descrito que os animais braquicefálicos apresentam menor inervação da córnea quando comparados aos dolicocefálicos e mesocefálicos, o que predispõe ao desenvolvimento de ceratites ulcerativas e não ulcerativas e alterações do filme lacrimal (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021; Rajaei; Faghihi; Zahirinia, 2024).

As pálpebras são estruturas móveis e contíguas à pele da face. As principais funções exercidas por essas estruturas incluem a proteção do bulbo ocular, produção da camada lipídica do filme lacrimal, remoção de detritos e distribuição do filme lacrimal sobre a córnea. As pálpebras superior e inferior encontram-se nos cantos medial e lateral, formando a fenda palpebral. Nas margens palpebrais superior e inferior, localizam-se os ductos das glândulas tarsais; nos cães estão presentes cerca de 20 a 40 glândulas em cada pálpebra (Kim et al., 2025). Os cães braquicefálicos apresentam diversas alterações palpebrais, sendo descritas com frequência o macroblefaro, a lagoftalmia e o entrópico. Essas alterações podem predispor à oftalmopatias como ceratite pigmentar e olho seco evaporativo, devido à maior exposição do bulbo ocular (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021; Sebbag; Sanchez, 2023; Marchini et al., 2024).

## **2.2. Mecanismos de defesa imunológicos e microbiológicos da superfície ocular**

A superfície ocular é frequentemente exposta a agentes patogênicos. Sua resposta frente a essa exposição é considerada singular devido à sua baixa tolerância a respostas inflamatórias e suas consequências. Os olhos apresentam mecanismos de defesa mecânicos, químicos e imunológicos, que trabalham em conjunto para evitar uma resposta inflamatória exacerbada (Wilcock, 2008; English; Gilger, 2021).

A imunidade da superfície ocular é mediada pelos sistemas imunes inato e adaptativo, que atuam para prevenir a invasão de microrganismos e minimizar os potenciais danos teciduais caso essa invasão aconteça. A inflamação é o ponto inicial para ativar a resposta imune. Por meio da liberação de citocinas pró-inflamatórias, produzidas frente às injúrias, ocorre o recrutamento das células de defesa para o local lesionado (English; Gilger, 2021).

O epitélio da córnea atua como uma barreira física importante para a imunidade inata devido às suas características de renovação e descamação constante das camadas mais superficiais, que são potencialmente mais expostas a agentes patogênicos. Sobre o epitélio corneano, existe ainda o filme lacrimal, que contém diversos peptídeos antimicrobianos como a lisozima, alfa lisina e lactoferrina, que fazem parte da resposta imune inata (English; Gilger, 2021). Além de atuar na linha de frente da imunidade inata, o filme lacrimal também possui diversas proteinases,

inibidores de proteinases, fatores de crescimento e citocinas que atuam na renovação natural da celularidade e cicatrização da córnea (Whitley; Hamor, 2021).

As mucinas secretadas pelas células caliciformes, além de compor o filme lacrimal e ajudar a retê-lo sobre o epitélio da córnea, também atuam impedindo a colonização bacteriana na superfície ocular (English; Gilger, 2021). É descrito que as afecções que comprometem a estabilidade da superfície ocular podem alterar a estrutura e quantidade de mucina presentes na conjuntiva, o que pode favorecer a ascensão de microrganismos oportunistas (Lejarza-Illaro et al., 2019; English; Gilger, 2021; Lopes et al., 2021).

A resposta adaptativa, é mediada por linfócitos T e B, presentes nos tecidos linfóides da conjuntiva e glândula lacrimal. Os linfócitos B são responsáveis por produzir IgA, que é liberada na lágrima, enquanto os linfócitos T regulam a resposta inflamatória, auxiliando na tolerância à microbiota ocular comensal. A tolerância imunológica a essa microbiota ocorre devido à baixa densidade de células apresentadoras de antígenos na superfície ocular, presença de substâncias imunossupressoras na lágrima e localização estratégica dos receptores tipo Toll, que estão posicionados mais afastados da superfície apical das células epiteliais (English; Gilger, 2021). Com tudo, desequilíbrios nessa microbiota podem comprometer a tolerância do sistema imunológico e predispor às doenças da superfície ocular (Pereira; Almeida; Friolani, 2021; Bruno Filho et al., 2024).

### **2.3 Microbiologia e celularidade ocular**

A homeostase entre os agentes patogênicos e não patogênicos garante a saúde da superfície ocular. Fatores intrínsecos e extrínsecos do animal levam à diversidade dos microrganismos encontrados nessa região. Dentre as bactérias mais isoladas na superfície ocular de cães saudáveis destacam-se as Gram-positivas (*Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp.) e as Gram-negativas (*Pseudomonas* spp. e *Escherichia coli*) (Gould; Dewhurst; Pappasouliotis, 2021; Pereira; Almeida; Friolani, 2021; Bruno Filho et al., 2024).

O isolamento de bactérias comensais em casos que cursam com doença ocular pode ser observado em animais imunocomprometidos, após lesões no epitélio corneano, e nos casos em que há um desequilíbrio da microbiota ocular (Pereira; Almeida; Friolani, 2021; Bruno Filho et al., 2024).

Em um estudo recente, Manzano et al. (2024) pesquisaram o perfil microbiológico da superfície ocular e pele de 45 cães saudáveis da raça Shih Tzu, observando a prevalência de agentes Gram-positivos do gênero *Staphylococcus spp.* (olho direito 36,96% e olho esquerdo 34,78%) e Gram-negativos do gênero *Enterobacter spp.* (olho direito 10,87% e olho esquerdo 34,78). De modo semelhante, nos estudos realizados por Pereira, Almeida e Friolani (2021), foi descrito crescimento bacteriano em 78% das amostras coletadas da conjuntiva de 25 cães hígidos e sem raça definida, ocorrendo predomínio de agentes Gram-positivos, sendo 48% do gênero *Staphylococcus spp.*

Embora o *Staphylococcus spp.* seja descrito como isolado comensal da superfície ocular em cães saudáveis, estudos que avaliaram a prevalência bacteriana em cães com ceratite ulcerativa também descreveram uma maior prevalência desse gênero (Ferreira et al., 2020; Verdenius et al., 2024).

É descrito que os tipos celulares mais prevalentes na conjuntiva saudável são as células epiteliais escamosas e colunares e as células caliciformes, enquanto os linfócitos são raramente observados (Featherstone; Heinrich, 2021). Bolzan et al. (2005) avaliaram a conjuntiva bulbar de 20 cães adultos, saudáveis e sem raça definida, por meio da citologia de impressão, e observaram a presença células epiteliais em todas as amostras, com prevalência das superficiais (58% olho direito e 57,4% olho esquerdo). Os leucócitos foram encontrados em 47% das amostras coletadas, sendo os neutrófilos o tipo celular mais observado (33%). Maggs (2008) relatou ser usual a ocorrência de maior número de neutrófilos nas conjuntivites agudas de origem bacteriana ou viral, enquanto nos casos mais crônicos e de origem imunomediada, observa-se prioritariamente a presença de linfócitos.

Lezarja et al. (2019) coletaram amostras citológicas da superfície da córnea de 31 cães saudáveis e 29 cães com CCS quantitativa, utilizando a técnica de coleta por impressão com papel filtro. Os autores observaram a presença de neutrófilos em 67,4% das amostras dos animais diagnosticados com CCS e relataram haver uma relação entre alterações celulares, como núcleos picnóticos e células anucleadas, nestes cães. Esses achados evidenciam o potencial da citologia não apenas para caracterização celular, mas, também como ferramenta diagnóstica e prognóstica nos casos de CCS.

## 2.4. Anatomofisiologia da pele

A pele é descrita como o maior órgão do corpo em todos os mamíferos, sendo possível inspecionar e avaliar essa estrutura de maneira direta. A proteção do corpo contra fatores mecânicos, químicos, físicos e biológicos, percepção de pressão, dor e temperatura, armazenamento e excreção de água, eletrólitos, vitaminas e gordura, defesa imunológica e termorregulação são algumas das diversas funções exercidas por esse órgão (Nishifuji, 2014; Kwon et al., 2025).

A pele é constituída por três camadas: epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é formada por um epitélio escamoso estratificado e queratinizado, sendo mais delgada, nos cães, nas regiões com pelos e mais espessa na região dos coxins plantares e do plano nasal. Ela é dividida em camadas ou estratos - basal, espinhoso, granuloso, lúcido e córneo, cada um apresentando composição e função diferentes. A pele é composta principalmente por queratinócitos (85%), que passam por um ciclo de diferenciação constante para a formação do estrato córneo. Além dos queratinócitos, a epiderme é formada por melanócitos (5%), células de Langerhans (3 a 8%) e Merkel (2%), que desempenham funções pigmentares, imunológicas e sensoriais (Budras et al., 2012; Miller; Griffin; Campbell, 2012).

A derme representa a estrutura de tecido conectivo da pele e pode ser dividida em camadas reticular e papilar. Em regiões com pelos mais espessos, a derme representa a maior parte da profundidade cutânea, enquanto nas regiões com pele muito delgada, a espessura reduzida deve-se à menor profundidade da derme. As fibras solúveis como colágeno e elastina e as macromoléculas não solúveis como proteoglicanos e hialuronano são os principais componentes dessa camada. Ainda na derme, localizam-se os anexos epidérmicos, músculos eretores dos pelos, vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. A principal função desta camada é conferir à pele a resistência à tração e garantir a elasticidade, além de estar envolvida na regulação do crescimento celular e modulação da cicatrização e estruturação da epiderme (Budras et al., 2012; Miller; Griffin; Campbell, 2012).

A hipoderme é a camada mais profunda e espessa da pele. Essa camada está ausente em pálpebras, orelha externa, lábios e bochechas, fazendo com que a derme esteja em contato direto com a musculatura. A hipoderme é composta por adipócitos, fibroblastos, células musculares lisas, fibras colágenas e elásticas e substância fundamental. Em razão da sua composição estrutural, a hipoderme exerce as funções

de termorregulação e isolamento térmico, produção e metabolismo de esteroides e estrogênio e fixação da pele ao esqueleto (Budras et al., 2012; Miller; Griffin; Campbell, 2012).

## **2.5. Mecanismos de defesa imunológicos e microbiológicos da superfície da pele**

A pele possui um sistema imunológico ativo para defesa contra agentes agressores de diversas etiologias. Esse sistema é composto por mecanismos de imunidade inata e adaptativa, que, quando ativados, resultam na inflamação, caracterizada pelo recrutamento de leucócitos e proteínas plasmáticas para os tecidos, manifestando os sinais cardinais da inflamação: dor, rubor, tumor e calor. Ainda que o objetivo da resposta inflamatória seja eliminar substâncias ou microrganismos com potencial patogênico, para estabelecer a imunidade local, em muitos casos ela torna-se disfuncional ou excessiva, contribuindo para o desenvolvimento de doenças alérgicas, autoimunes e infecciosas (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Nishifuji, 2014).

A epiderme é a primeira barreira física contra agentes nocivos à pele. A principal camada que atua nessa proteção é o estrato córneo, devido à sua conformação em camadas sobrepostas de corneócitos e lipídios que formam uma barreira física de difícil penetração. Somado a essa característica, os corneócitos apresentam descamação contínua, o que dificulta o acesso e a adesão dos microrganismos na pele (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Nishifuji, 2014).

Junto a essa proteção física, o sistema imune inato participa na defesa da superfície tegumentar por: ação integrada do sistema complemento e suas três vias de ação (clássica, alternativa e das lectinas); atuação das células fagocitárias e de defesa (principalmente eosinófilos, neutrófilos, linfócitos, natural killer e macrófagos); ativação dos mastócitos e produção de quimiocinas. Juntos, os mecanismos da imunidade inata atuam para reconhecer, neutralizar e eliminar agentes nocivos, além de auxiliar na modulação da resposta imune adaptativa (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Nishifuji, 2014).

O reconhecimento dos antígenos pela imunidade adaptativa é mediado pelos linfócitos T e B, que expressam um receptor único capaz de reconhecer o epítopo antigênico específico. A ativação dos linfócitos T resulta em uma população

proliferativa de células T específicas ao antígeno, que são ativadas para secretar citocinas. Já os linfócitos B atuam na produção de anticorpos específicos contra os agentes patogênicos e na memória imunológica (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Nishifuji, 2014).

Embora o sistema imune tente combater microrganismos com potencial invasivo, a superfície da pele é normalmente povoada por agentes comensais que também atuam nessa linha de defesa. Esses microrganismos atuam como barreira biológica, prevenindo a colonização por agentes potencialmente patogênicos, por meio do antagonismo competitivo e sinergismo microbiano (Hoffmann et al., 2014). Para que essa barreira funcione adequadamente, parâmetros biofísicos da pele como o grau de hidratação, pH e secreção sebácea precisam estar sem alterações (Kwon et al., 2025). Estudos realizados para avaliar os componentes biofísicos da pele em cães, demonstraram que animais mais velhos apresentam menor hidratação da pele, acidificação do pH e menor concentração de ceramidas no estrato córneo, comprometendo a função protetora da superfície da pele e favorecendo a disbiose dos microrganismos locais (Kwon et al., 2025; Yoon et al., 2022).

A dermatite atópica canina (DAC) é uma afecção inflamatória de caráter hereditário, mediada predominantemente pela resposta celular dos linfócitos T. Anormalidades na barreira cutânea, sensibilização a alérgenos e disbiose microbiana são achados frequentemente relacionados à DAC (Marsella, 2014; Tamamoto-Mochizuki et al., 2024). Essa síndrome é mediada por uma falha na regulação imunológica dos linfócitos T-helper (Th1, Th2, Th17, Th22), que leva ao aumento na síntese das interleucinas (IL-4, IL-5, IL-13 e IL-31), modulando a resposta inflamatória e os sinais clínicos da DAC (Marsella, 2014; Santoro et al., 2024).

## **2.6 Microbiologia e celularidade da superfície da pele**

A caracterização do perfil do microbioma saudável da pele dos cães ainda é alvo de debates devido ao número limitado de estudos (Zamarian et al., 2020). Fatores como local da pele, idade, disfunção da barreira cutânea, ambiente, dieta e hereditariedade são algumas das variáveis que contribuem para a diversificação desse microbioma (Bannoehr; Guardabassi, 2012; Hoffmann et al., 2014; Zamarian et al., 2020; Manzano et al., 2024).

Ainda nesse contexto, é necessário esclarecer a diferença dos microrganismos residentes e transitórios da pele, tendo em vista que os transitórios podem tornar-se potencialmente patogênicos quando há quebra na barreira cutânea, enquanto as comensais atuam na proteção dessa barreira. Em diversos trabalhos foram isoladas bactérias do gênero *Staphylococcus* spp., *Pseudomonas* spp. e *Escherichia coli* da pele de cães saudáveis (Bannoehr; Guardabassi, 2012; Hensel et al., 2024; Hoffmann et al., 2014; Santoro et al., 2024). Esses achados corroboram com os de Miller; Griffin e Campbell (2012), que reconheceram o gênero *Staphylococcus* spp. como comensal e *Pseudomonas* spp. e *Escherichia coli* como microrganismos transitórios da pele de cães hígidos.

Em um estudo realizado por Hoffman et al. (2014), buscando caracterizar a microbiota da pele de cães saudáveis e com dermatite atópica pelo sequenciamento genético das bactérias, foi observado diferença significativa na composição da microbiota daqueles com DAC. Esses animais apresentaram menor diversidade na população de bactérias isoladas, o que pode caracterizar disbiose. Ainda não se sabe se a disbiose cutânea é causa ou consequência da DAC (Santoro et al., 2024).

Zamarian et al. (2020) também buscaram caracterizar o perfil microbiológico de cães saudáveis e com mastocitoma pelo sequenciamento genético das bactérias. Foram observadas amostras mais homogêneas, ou seja, com menor diversidade de espécies isoladas em cães com mastocitoma. De modo geral, observa-se que em cães saudáveis a microbiota apresenta diversidade considerável em comparação aos com dermatopatias ( Hoffmann et al., 2014; Zamarian et al., 2020; Santoro et al., 2024).

A citologia de pele é um exame rotineiramente realizado nos atendimentos dermatológicos, pois permite avaliar a celularidade e presença de alguns microrganismos de maneira rápida, direcionando o diagnóstico e tratamento (Miller; Griffin; Campbell, 2012).

Manzano et al. (2024) coletaram amostras para citologia, por esfoliação com escova de náilon, e encontraram predomínio de células epiteliais superficiais e células polimorfonucleares nos coxins palmares e prega nasal de 45 cães saudáveis da raça Shih Tzu. Esses achados refletem o processo fisiológico de renovação celular do epitélio e reforçam o papel eficiente da citologia por esfoliação como método diagnóstico pouco invasivo, rápido e acessível (Borges et al., 2012; Madureira; Brum, 2017).

## 2.7 Características anatômicas dos cães braquicefálicos

Os cães braquicefálicos são caracterizados por conformações anatômicas singulares, como o crânio largo, o focinho curto e as órbitas rasas. A seleção genética imposta sobre esses animais, em busca de conformações cada vez mais marcantes, culminou em diversas alterações relacionadas aos sistemas respiratório, ocular e tegumentar (Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020; O'Neill et al., 2021; Fayad et al., 2023).

Macrobléfaro, lagofthalmia, triquíase, distiquíase, entrópio de canto medial, CCS, úlceras de córnea e ceratite pigmentar são algumas das afecções oculares mais comuns nesses animais (Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020; Fayad et al., 2023; Marchini et al., 2024). Os distúrbios do filme lacrimal são frequentemente relatados em braquicefálicos devido à maior exposição da superfície ocular somada à menor sensibilidade corneana. Juntas, essas alterações resultam na baixa frequência de piscar, impactando diretamente na distribuição do filme lacrimal sobre a superfície ocular (Giuliano, 2021).

Distúrbios como a síndrome obstrutiva das vias aéreas superiores e dermatites nas regiões nasal e periocular são resultado da incongruência na relação entre os tecidos moles e a conformação óssea da face em cães braquicefálicos. Isso ocorre pois os tecidos moles não diminuiram na mesma proporção que os ossos, durante a seleção genética realizada (Fawcett et al., 2019; Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020; Costa et al., 2021).

Estenose de narinas, palato mole alongado e colapso laríngeo são algumas das alterações relatadas em cães braquicefálicos com síndrome obstrutiva das vias aéreas superiores. Esse conjunto de alterações leva a dificuldades respiratórias, baixa tolerância a exercícios físicos e dificuldades em exercer a termorregulação, podendo resultar em quadros de hipertermia (Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020).

O excesso de pele na prega nasal pode tornar essa região mais úmida e aumentar o atrito entre a pele, favorecendo a proliferação de microrganismos e o desenvolvimento de afecções como a dermatite de dobras cutâneas (intertrigo) (O'Neill et al., 2022). A presença de entrópio de canto medial, frequente em animais braquicefálicos, compromete a patência dos ductos nasolacrimais, podendo intensificar dermatites úmidas na região periocular ventral, devido ao acúmulo de

lágrima e secreção. Esse excesso de pele também gera triquíase dos pelos da prega nasal, que contribui para o desenvolvimento de ceratites ulcerativas e não ulcerativas (Ekenstedt; Crosse; Risselada, 2020; Costa; Steinmetz; Delgado, 2021).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Animais do estudo**

Foram selecionados 39 cães da raça Shih Tzu atendidos no Hospital Veterinário da UNIUBE (HVU) e em dois consultórios especializados em dermatologia e oftalmologia, todos localizados na cidade de Uberaba (MG). Dentre esses animais, 23 (58,97%) eram fêmeas e 16 (41,02%) eram machos, com idade média de  $7 \pm 3,5$  meses, sendo a idade mínima de 7 meses e a máxima de 168 meses. A utilização dos cães no presente estudo, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade de Uberaba (UNIUBE), sob o protocolo nº 001/2023 (ANEXO I). De acordo com as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), todos os tutores assinaram o termo de consentimento previamente à inclusão dos animais no estudo (ANEXO II).

#### **3.2. Critérios de inclusão e exclusão dos animais**

Foram incluídos apenas cães com sinais clínicos de dermatopatia, apresentando lesões de pele focais ou difusas e com histórico prévio, relatado pelo tutor, de dermatopatia no momento da avaliação clínica. Foram excluídos os animais com histórico de qualquer tipo de tratamento tópico ou sistêmico para dermatopatias ou oftalmopatias, nos últimos 30 dias precedentes a coleta das amostras.

#### **3.3. Protocolo para avaliação dos animais e coleta das amostras**

Para cada animal incluído no estudo, foram realizados, nessa ordem, os seguintes procedimentos: teste lacrimal de Schirmer (TLS); avaliação clínica; coleta de material para citologia seguida por coleta de material para cultura bacteriana da conjuntiva de ambos os olhos, da prega nasal e das região interdigital dos membros torácicos. Todas as amostras foram coletadas apenas com contenção física e sem o uso de colírio anestésico para as coletas provenientes da conjuntiva. Todos os animais apresentaram boa tolerância e desconforto mínimo durante as coletas.

### **3.4. Mensuração da produção lacrimal com o teste de produção lacrimal de Schirmer**

O teste lacrimal de Schirmer foi realizado em consultório fechado e climatizado, com temperatura variando entre 18 e 22°C. Foram utilizadas tiras de papel filtro padronizadas e graduadas de 0 a 30 milímetros (DrogaVET Labs®). As tiras foram inseridas na porção média do fórnice inferior de ambos os olhos e a produção lacrimal aquosa foi mensurada em 1 minuto. Mediante o resultado, os animais foram classificados em três grupos distintos: olhos com produção lacrimal normal ( $\geq 15$ mm/min); olhos com suspeita de deficiência lacrimal (11-14mm/min) e olhos secos ( $\leq 10$ mm/min), de acordo com Giuliano (2021).

### **3.5. Avaliação clínica dos animais**

Em relação à pele, os sinais clínicos avaliados foram ausência ou presença de prurido, descamação, hiperpigmentação e eritema focal ou difuso. Quanto aos olhos, foram avaliados sinais como presença ou ausência de hiperemia conjuntival e secreção ocular. Por fim, foi observado se havia presença ou ausência de blefarite, que é uma afecção que acomete tanto a superfície ocular quanto o sistema tegumentar.

### **3.6. Coleta das amostras para citologia**

A coleta das amostras para citologia foi realizada utilizando-se *microbrush* fino de náilon (Angelus®), previamente umedecido em água para injeção estéril (Samtec Biotecnologia®). Para cada local de coleta (conjuntiva de ambos os olhos, prega nasal e região interdigital dos membros torácicos), foram realizados 10 movimentos circulares suaves. Posteriormente, o conteúdo foi transferido para lâminas de vidro e corado com panóptico rápido (Laborclin®). Para garantir a padronização, as análises foram realizadas por um único examinador, adotando-se o método de contagem diferencial de células epiteliais e leucócitos, até totalizar 100 células epiteliais e 100 leucócitos, por amostra. O padrão de varredura das lâminas foi em zigue e zague com o auxílio das objetivas de 10x, 40x e 100X, com óleo de imersão (Lopes; Biondo; Santos, 2007).

### 3.7. Coleta das amostras para cultura

As amostras para culturas bacterianas foram coletadas utilizando-se swab estéril com meio de transporte Stuart (Absorve®). Em cada local de coleta (conjuntiva de ambos os olhos, prega nasal e região interdigital dos membros torácicos), foram realizados 10 movimentos circulares suaves. Após a coleta, as amostras foram mantidas refrigeradas em temperaturas entre 3 e 5°C, por no máximo 2 horas e em seguida transportadas em caixa de isopor com gelo até o laboratório. Todas as amostras foram processadas no laboratório de patologia clínica do HVU, imediatamente após a entrega. As amostras foram cultivadas em meio ágar Sangue e MacConkey, por 24-72h, a 37°C. As colônias isoladas passaram por coloração de Gram e testes bioquímicos para a identificação do gênero bacteriano.

### 3.5. Análise estatística

Após aplicar o teste de Shapiro-Wilk para as variáveis quantitativas, a análise estatística baseou-se em testes não paramétricos. Realizou-se a análise descritiva e comparação entre grupos por meio dos testes de Kruskal-Wallis (com pós-hoc de Dunn, quando aplicável, e ajuste de Holm) e de Wilcoxon pareado. Para variáveis categóricas e tabelas de contingência, avaliou-se a associação entre proporções pelo teste exato de Fisher, com estimação por simulação de Monte Carlo (N = 100.000 replicações) e quantificou-se a magnitude da associação pelo V de Cramér. Para controle de múltiplas comparações, aplicou-se correção pelo método FDR (*false discovery rate*). Todas as análises foram realizadas com o auxílio da linguagem de programação Python 3.12.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 39 animais analisados, 24 (61,54%) apresentaram produção lacrimal igual ou acima de 15mm/min no olho direito, 10 (25,64%) apresentaram produção lacrimal entre 11-14mm/min no olho direito e 5 (12,82%) apresentaram produção lacrimal igual ou abaixo de 10mm/min no olho direito. Referente ao olho esquerdo, 25 (64,10%) dos animais apresentam produção lacrimal igual ou acima de 15mm/min, 10 (25,64%) apresentaram produção lacrimal entre 11-14mm/min e 4 (10,26%) apresentaram produção lacrimal igual ou menor que 10mm/min.

Kobashigawa et al. (2015) descreveram que, em uma população de 24 Shih Tzus adultos e clinicamente saudáveis, os valores médios do teste lacrimal de Schirmer observados foram de 26mm/min. No entanto, o tempo de ruptura do filme lacrimal estava reduzido ( $13,6 \pm 0,5s$ ), sugerindo menor estabilidade do filme lacrimal. Corroborando com esses autores, Sebbag et al. (2023) avaliaram 50 Shih Tzus adultos e clinicamente saudáveis, reportando produção lacrimal média de 22mm/min, porém, com tempo de ruptura do filme lacrimal também reduzido ( $5,3 \pm 2,4s$ ).

Esses estudos reforçam que, da perspectiva clínica, o volume lacrimal adequado nem sempre está diretamente relacionado à estabilidade do filme lacrimal. Essa relação torna-se ainda mais evidente em cães braquicefálicos, nos quais as características anatômicas podem predispor diretamente aos quadros de olho seco evaporativo (Voitena et al., 2026).

A observação de manifestações clínicas oculares esteve presente em grande parte da população avaliada no presente estudo. Dentre os cães avaliados, 20 (51,28%) apresentaram hiperemia conjuntival em pelo menos um dos olhos e 32 (82,05%) apresentaram secreção ocular em pelo menos um dos olhos. A literatura descreve que cães com olho seco evaporativo apresentam sinais clínicos iniciais como hiperemia, secreção ocular, epífora e blefarite marginal (Sebbag; Barbosa; Oriá, 2025). Portanto, sabe-se que essas alterações são frequentemente observadas em cães que apresentam instabilidade do filme lacrimal pré-corneano (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021; Kim et al., 2025).

A presença de eritema difuso ou focal da pele foi descrita em 26 (66,66%) animais, enquanto a hiperpigmentação difusa ou focal foi observada em 19 (48,71%) animais. A descamação difusa ou focal da pele foi observada em 21 (53,84%) dos cães. O prurido foi o sinal clínico mais relatado dentre os cães avaliados, perfazendo

um total de 38 (97,43%) animais com manifestação difusa ou focal, sendo as patas as áreas focais de prurido mais relatadas pelos tutores.

O eritema é frequentemente observado nas fases agudas das dermatopatias, ao passo que a hiperpigmentação está presente com maior frequência nas dermatopatias de caráter crônico (Favrot et al., 2020; Hensel et al., 2024). O prurido é descrito como a principal manifestação clínica da dermatite atópica em cães, sendo a região interdigital uma das áreas mais afetadas (Heinrich et al., 2019; Favrot et al., 2020; Hensel et al., 2024). A descamação da pele é descrita como uma lesão majoritariamente secundária e, quando presente concomitantemente com o prurido, pode estar relacionada principalmente a dermatopatias alérgicas e inflamatórias como doença primária (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Heinrich et al., 2019).

A predisposição racial para as doenças de pele é um fator importante a ser considerado para o diagnóstico e controle dessas afecções. A raça Shih Tzu é considerada predisposta às dermatites atópica e de dobras cutâneas (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Hobi; Barrs; Beczokowski, 2023). As dermatites de origem alérgica frequentemente afetam a face e região periocular, levando à manifestação de prurido e infecções secundárias que podem acometer as pálpebras e culminar em blefarites (Heinrich et al., 2019; Hobi; Barrs; Beczokowski, 2023).

A presença de blefarite em pelo menos um dos dois olhos foi observada em 61,53% dos cães avaliados (24 dos 39 animais). Observou-se uma associação significativa ( $p=0,045$ ), de magnitude pequena a moderada ( $V\approx 0,33$ ), entre a ocorrência das blefarites e a diminuição da produção lacrimal aquosa. No entanto, é possível observar que o padrão dessa associação não é diretamente proporcional (Tabela 1), ou seja, embora 100% dos cães classificados com olho seco tenham apresentado blefarite, a maioria dos animais em que ela foi observada (15 dos 39 cães - 65,2%) apresentavam produção lacrimal normal.

A blefarite é descrita como a inflamação das pálpebras, podendo ter apresentação clínica unilateral ou bilateral. Ainda nesse contexto, margens palpebrais sem sinais clínicos macroscópicos de alteração local podem comumente apresentar características de inflamação, compatíveis com blefarite, meibomite ou perifoliculite em análises histopatológicas (Stades; Van der Woerdt, 2021).

**Tabela 1.** Distribuição dos 39 cães da raça Shih Tzu portadores de dermatopatias, com e sem blefarite, de acordo com os resultados do teste lacrimal de Schirmer (TLS).

TLS	OD sem blefarite	OD com blefarite	OE sem blefarite	OE com blefarite
Saudável	8 (38,1%)	13 (61,9%)	7 (33,3%)	14 (66,7%)
Suspeito	6 (60,0%)	4 (40,0%)	5 (55,6%)	4 (44,4%)
Seco	0 (0,0%)	5 (100,0%)	0 (0,0%)	4 (100,0%)

Como já abordado anteriormente, as blefarites acometem as glândulas tarsais, resultando na secreção anormal de seu conteúdo e consequente comprometimento da camada lipídica do filme lacrimal, levando à evaporação precoce da camada aquosa (Giuliano, 2021). Contudo, estudos demonstram que alterações palpebrais e das glândulas tarsais podem estar presentes sem causar redução significativa da porção aquosa (Viñas et al., 2019; Jeong et al., 2022). Desse modo, a presença de blefarite pode interferir diretamente na qualidade do filme lacrimal, sem diminuir a quantidade, o que pode explicar o padrão observado no presente estudo.

Esses resultados são ainda mais consistentes quando associados a observação da presença de hiperemia e secreção ocular especificamente dentro da população com blefarite. Nesses 24 animais, observou-se 14 (58,3%) cães com hiperemia em pelo menos um dos olhos e 20 (83,3%) com secreção em pelo menos um dos olhos. A elevada prevalência dos sinais clínicos observados dentro da população diagnosticada com blefarite pode sugerir a presença de um processo inflamatório na superfície ocular, relacionado à instabilidade do filme lacrimal pré-corneano, mesmo com a maioria dos animais apresentando valores lacrimais dentro da normalidade.

A análise do perfil bacteriológico da pele e da superfície ocular dos 39 cães avaliados neste estudo foi realizada inicialmente em caráter descritivo (Tabela 2), com a finalidade de identificar as bactérias presentes.

A escolha dos locais de coleta da cultura e citologia (ambos os olhos, prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) é justificada devido ao íntimo contato da prega nasal com a superfície ocular nos cães braquicefálicos, que podem apresentar alterações como triquíase e dermatite da prega nasal devido ao excesso

de pele nessa região (Costa; Steinmetz; Delgado, 2021). De modo semelhante, a coleta na região interdigital dos membros torácicos foi baseada nos estudos que frequentemente descrevem as patas como um dos principais locais de manifestação do prurido em cães com dermatopatias de origem alérgica e inflamatória (Hoffmann et al., 2014; Favrot et al., 2020).

**Tabela 2** - Porcentagens das bactérias isoladas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.

<b>Local</b>	<b>Bactéria isolada</b>	<b>n/%</b>
<b>Conjuntiva - olho</b>		
<b>direito</b>		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	23 (58,97%)
	Sem crescimento bacteriano	7 (17,95%)
	<i>Enterobacter</i> spp.	2 (5,13%)
	<i>Klebsiella</i> spp.	2 (5,13%)
	<i>Pseudomonas</i> spp.	2 (5,13%)
	<i>Escherichia coli</i>	1 (2,56%)
	<i>Proteus mirabilis</i>	1 (2,56%)
	<i>Streptococcus</i> spp.	1 (2,56%)
<b>Conjuntiva - olho</b>		
<b>esquerdo</b>		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	22 (56,41%)
	Sem crescimento bacteriano	7 (17,95%)
	<i>Enterobacter</i> spp.	5 (12,82%)
	<i>Klebsiella</i> spp.	3 (7,69%)
	<i>Escherichia coli</i>	1 (2,56%)
	<i>Pseudomonas</i> spp.	1 (2,56%)
<b>Pele - Prega nasal</b>		
	<i>Staphylococcus</i> spp.	31 (79,49%)
	<i>Enterobacter</i> spp.	2 (5,13%)
	<i>Pseudomonas</i> spp.	2 (5,13%)
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (2,56%)
	<i>Escherichia coli</i>	1 (2,56%)
	<i>Proteus mirabilis</i>	1 (2,56%)
	Sem crescimento bacteriano	1 (2,56%)

---

**Pele - Região  
interdigital**

<i>Staphylococcus</i> spp.	24 (61,54%)
Sem crescimento bacteriano	13(33,33%)
<i>Klebsiella</i> spp.	2 (5,13%)

---

É possível observar que o gênero *Staphylococcus* foi o mais prevalente em todos os locais de coleta (ambos os olhos, prega nasal e região interdigital dos membros torácicos). Ainda nesse contexto, 13 (33,33%) dos cães apresentaram isolamento concomitante desse mesmo agente nos quatro locais de coleta. Esses resultados demonstram que o *Staphylococcus* spp. compõe predominantemente a microbiota da pele e conjuntiva dos animais avaliados no presente estudo.

Nos estudos de Hewitt et al. (2020), também se identificou o *Staphylococcus* spp. como o gênero bacteriano mais prevalente entre os 465 isolados obtidos de cães com ceratite ulcerativa, na região centro-oeste dos Estados Unidos da América, representando 32,3% dos casos. Pereira, Almeida e Friolani (2021) avaliaram 25 cães hígidos e identificaram o *Staphylococcus* spp. como o principal isolado na conjuntiva desses animais, perfazendo 48% dos casos.

Santoro et al. (2024) relataram que cães com dermatite atópica apresentam redução da diversidade microbiana, o que favorece o crescimento de *Staphylococcus pseudintermedius*, que se torna dominante na superfície da pele. Corroborando com esses autores, Hoffmann et al. (2014) demonstraram, por meio de sequenciamento genético, que *Staphylococcus* spp. está presente na pele de cães saudáveis e apresenta aumento expressivo naqueles com dermatite atópica.

Portanto, em consonância com demais estudos, os achados do presente trabalho corroboram que o *Staphylococcus* spp. é um colonizador natural da superfície ocular e pele dos cães, mas, pode atuar como patógeno oportunista em condições predisponentes (Zamarian et al., 2020; Kwon et al., 2025).

Referente às amostras coletadas da pele, a região da prega nasal apresentou maior colonização e diversidade microbiana. Sabe-se que a prega nasal proeminente, frequentemente observada nos animais braquicefálicos, é uma região úmida e em constante atrito, o que favorece sua colonização por bactérias (O'Neill et al., 2022). A região interdigital mostrou padrão semelhante aos demais locais de coleta, com predomínio do gênero *Staphylococcus* spp. e menor frequência de Gram-negativos,

reforçando mais uma vez o papel do *Staphylococcus* spp. como colonizador da pele dos cães avaliados (Madureira; Brum, 2017; Santoro et al., 2024).

Nos estudos de Manzano et al. (2024), foram isolados *Enterobacter* spp., *Escherichia coli*, *Proteus* spp. e *Pseudomonas* spp. em amostras de pele e conjuntiva de 45 Shih Tzus saudáveis. Espécies como *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas* spp. são descritas como microrganismos transitórios da pele e superfície ocular de cães saudáveis, que só adquirem relevância clínica quando atuam em infecções secundárias (Miller; Griffin; Campbell, 2012; Manzano et al., 2024). O gênero *Pseudomonas* spp., por exemplo, é considerado o mais isolado nos casos de úlceras de córnea com *melting* em cães.

Ao estratificar os animais em faixas etárias, o *Staphylococcus* spp. manteve-se em maior prevalência em todas as faixas etárias, para todos os locais de coleta (Tabela 3).

**Tabela 3** - Porcentagens das bactérias isoladas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias, estratificadas por local de coleta e faixa etária em meses

Local	Bactéria isolada	<24 meses	24-60 meses	>60 meses	
<b>Conjuntiva - olho direito</b>	<i>Staphylococcus spp</i>	1 (50.00%)	9 (64.29%)	13 (56.52%)	
	Sem crescimento bacteriano	1 (50.00%)	3 (21.43%)	3 (13.04%)	
	<i>Enterobacter spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (8.70%)	
	<i>Klebsiella Spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (8.70%)	
	<i>Pseudomonas spp</i>	0 (0.00%)	1 (7.14%)	1 (4.35%)	
	<i>Escherichia coli</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)	
	<i>Proteus Mirabilis</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)	
	<i>Streptococcus spp</i>	0 (0.00%)	1 (7.14%)	0 (0.00%)	
			<b>2 (5,12%)</b>	<b>14 (35,89%)</b>	<b>23 (58,97%)</b>
<b>Conjuntiva - olho esquerdo</b>	<i>Staphylococcus spp</i>	1 (50.00%)	10 (71.43%)	11 (47.83%)	
	Sem crescimento bacteriano	1 (50.00%)	3 (21.43%)	3 (13.04%)	
	<i>Enterobacter spp</i>	0 (0.00%)	1 (7.14%)	4 (17.39%)	
	<i>Klebsiella Spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	3 (13.04%)	
	<i>Pseudomonas spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)	
	<i>Escherichia coli</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)	
			<b>2 (5,12%)</b>	<b>14 (35,89%)</b>	<b>23 (58,97%)</b>

<b>Pele - prega nasal</b>	<i>Staphylococcus spp</i>	1 (50.00%)	14 (100.00%)	16 (69.57%)
	Sem crescimento			
	bacteriano	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)
	<i>Enterobacter spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (8.70%)
	<i>Klebsiella Spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)
	<i>Pseudomonas spp</i>	1 (50.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)
	<i>Escherichia coli</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)
	<i>Proteus Mirabilis</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	1 (4.35%)
	<b>2 (5,12%)</b>	<b>14 (35,89%)</b>	<b>23 (58,97%)</b>	
<b>Pele - região interdigital</b>	<i>Staphylococcus spp</i>	1 (50.00%)	9 (64.29%)	14 (60.87%)
	Sem crescimento			
	bacteriano	1 (50.00%)	5 (35.71%)	7 (30.43%)
	<i>Klebsiella Spp</i>	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (8.70%)
	<b>2 (5,12%)</b>	<b>14 (35,89%)</b>	<b>23 (58,97%)</b>	

É possível observar que os cães com idade superior a 60 meses apresentaram maior diversidade e frequência de crescimento bacteriano em todas as regiões de coleta. Contrapondo esses resultados, Manzano *et al.* (2024) descreveram maior frequência de crescimento e diversidade bacteriana na pele e conjuntiva de Shih Tzus saudáveis com idade entre 12 e 48 meses, enquanto os animais com idade entre 108 e 144 meses apresentaram menor frequência e diversidade.

Essa diferença pode ser atribuída ao fato de que os animais avaliados no presente estudo apresentavam dermatopatias, o que não foi identificado nos estudos de Manzano *et al.* (2024), no qual os animais eram saudáveis (sem alterações dermatológicas e oftalmológicas). A presença dessas afecções pode comprometer a integridade das barreiras cutânea e ocular, favorecendo a disbiose (Hoffmann *et al.*, 2014; Zamarian *et al.*, 2020; Sebbag; Sanchez, 2023).

Buscando compreender se há associação entre a produção lacrimal e o perfil microbiológico da superfície ocular dos 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias, foram realizadas tabelas de contingência, com o agrupamento das bactérias em Gram-positivas (*Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.*), Gram-negativas (*Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Escherichia coli* e *Proteus mirabilis*) e culturas bacterianas sem crescimento, dentro de cada grupo (seco, suspeito e saudável) (Tabelas 4 e 5).

**Tabela 4-** Tabela de contingência entre o resultado do teste lacrimal de Schirmer (TLS) e o isolamento bacteriano da conjuntiva de 39 cães da raça Shih Tzu com diagnóstico de dermatopatias.

Conjuntiva	TLS	Gram-positivas (n/%)	Gram-negativas (n/%)	Sem crescimento (n/%)
<b>Olho direito</b>				
	Normal	18 (46,15%)	2 (5,12%)	3(7,69%)
	Suspeita	4 (10,25%)	4 (10,25%)	3(7,69%)
	Diminuída	2 (5,12%)	2 (5,12%)	1(2,56%)
<b>Total</b>		24	8	7
<b>Olho esquerdo</b>				
	Normal	16 (41,02%)	2 (5,12%)	5(12,82%)
	Suspeita	4 (10,25%)	5 (12,82%)	2(5,12%)
	Diminuída	2 (5,12%)	3 (7,69%)	0(0,00%)
<b>Total</b>		22	10	7

**Tabela 5 -** Teste de associação entre o resultado do teste lacrimal de Schirmer (TLS) e o padrão microbiológico ocular em 39 cães da raça Shih Tzu com diagnóstico de dermatopatias.

TLS	p-value	P (FDR)	V de Cramér
Olho direito	0,0646	0,0646	0,206
Olho esquerdo	0,0389	0,0646	0,267

Nota: p-value obtido pelo teste exato de Fisher, estimado por simulação de Monte Carlo (N = 10.000). p (FDR): valores de p corrigidos para múltiplas comparações pelo método FDR (Benjamini-Hochberg). V de Cramér: tamanho de efeito.

No olho direito, não houve evidência estatística de associação ( $p=0,0646$ ). Já no olho esquerdo, observou-se  $p=0,0389$  e  $p(\text{FDR})=0,0646$ . Ao analisar o tamanho de efeito, observou-se  $V \approx 0,206$  para o olho direito e  $V \approx 0,267$  para o olho esquerdo. Embora o resultado do olho esquerdo tenha se aproximado do limiar de significância antes da correção pelo método de FDR, em ambos os olhos não houve significância estatística entre a produção lacrimal e o perfil microbiológico dos animais avaliados.

Embora tenha sido observado a ausência de significância estatística (Tabela 5), ao analisar a tabela de contingência (Tabela 4), os animais classificados com olhos saudáveis, apresentaram prevalência de bactérias Gram-positivas, compostas predominantemente pelas bactérias do gênero *Staphylococcus* spp. Contrapondo esse padrão, os cães classificados com olhos suspeitos e secos apresentam menor prevalência das Gram-positivas quando comparados com os cães com produção

lacrimal  $\geq 15\text{mm}/\text{min}$ . Essas observações, podem sugerir disbiose associada à redução na produção lacrimal. Segundo Ferreira et al. (2020), a instabilidade do filme lacrimal favorece a persistência de bactérias mais resistentes, como as Gram-negativas, que apresentam mecanismos de adesão e resistência a antimicrobianos, além de maior potencial patogênico em olhos secos. A ausência de crescimento bacteriano foi observada em todos os três grupos de maneira semelhante.

O perfil citológico da pele e da conjuntiva dos animais do presente estudo, é descrito na Tabela 6. Cada célula analisada apresenta valores absolutos mínimo e máximo de 0 e 100, respectivamente. Nota-se que as amostras coletadas da pele apresentaram um perfil celular relativamente mais escasso quando comparado com a conjuntiva, o que é evidenciado pela proporção de animais com valor igual a zero (%) para cada tipo celular avaliado. Esses resultados indicam que a região interdigital e a prega nasal apresentaram pouco conteúdo celular. Durante as análises das lâminas, foi observado a predominância de artefatos, barras de queratina e bactérias do tipo cocos observados na maioria das amostras coletadas da pele.

**Tabela 6** - Análise descritiva das células epiteliais e leucócitos encontradas nas amostras de citologia coletadas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e da pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.

	<b>Célula</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>IQR (Q1-q3)</b>	<b>Valor = Zero (%)</b>
<b>Olho</b>	Basal	22,42 $\pm$ 13,7	22,00	13,75–32,25	7,69
	Parabasal	56,70 $\pm$ 19,1	57,00	43,75–71,00	2,56
	intermediária	4,23 $\pm$ 6,7	0,105	0,00–6,75	51,28
	Superficial	6,08 $\pm$ 10,9	2,000	0,00–6,00	35,90
	Neutrófilo	31,50 $\pm$ 33,5	22,00	0,25–53,00	25,64
	Linfócito	11,25 $\pm$ 15,8	5,500	0,00–14,75	33,33
<b>Pele</b>	Basal	0,07 $\pm$ 0,4	0,00	0,0000–0,0000	97,44
	Intermediária	3,37 $\pm$ 14,4	0,00	0,0000–0,0000	89,74
	Neutrófilo	1,32 $\pm$ 8,0	0,00	0,0000–0,0000	94,87
	Linfócito	0,08 $\pm$ 0,5	0,00	0,0000–0,0000	97,44

Essa diferença na composição celular foi confirmada por meio do teste de Wilcoxon pareado (Tabela 7). As comparações pareadas foram realizadas somente para as células que foram encontradas tanto nos olhos quanto na pele (células basais, intermediárias, neutrófilos e linfócitos). Observou-se contagens significativamente superior dessas células nos olhos quando comparado com a pele do mesmo animal

( $p \leq 0,0089$  para todos), com tamanhos de efeito que variaram de moderado a grande (rb de 0,636 a 1,000).

**Tabela 7** - Comparação pareada, por animal, das contagens de células epiteliais e leucócitos entre as amostras coletadas da conjuntiva dos olhos (direito e esquerdo) e da pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias.

Célula	N (animais)	Valor de p	Efeito (rb)
Basal	36	<0,000001	1,000
Intermediária	21	0,012291	0,628
Neutrófilo	29	0,000003	1,000
Linfócito	26	0,000009	1,000

Nota: Utilizou-se o teste de Wilcoxon pareado (p-value), acompanhado do tamanho de efeito rank-biserial (rb).

É descrito que nas citologias coletadas da pele de animais saudáveis, observa-se majoritariamente a presença de queratinócitos anucleados e detritos queratínicos, com escassa presença de células nucleadas. Sabe-se também que a quantidade e o tipo de material celular obtido na citologia de pele é dependente da técnica de coleta utilizada e do local de coleta (Miller; Griffin; Campbell (2012).

O uso do *microbrush* de náilon é descrito como uma alternativa eficiente na obtenção de amostras ricas em celularidade e de distribuição em monocamadas, com o mínimo de sobreposição possível (Kovalcuka; Sarpio; Nikolajenko, 2023; Manzano et al., 2024). Manzano et al. (2024) destacaram que a coleta de amostras utilizando o *microbrush*, forneceu resultados satisfatórios para a realização da citologia da conjuntiva e pele de Shih Tzus saudáveis, além de causar desconforto mínimo durante as coletas.

Manzano et al. (2024) relataram a prevalência de células epiteliais superficiais, presença de leucócitos e *Malassezia* em baixa quantidade na prega nasal e no coxim palmar dos 45 Shih Tzus saudáveis avaliados. Esses achados indicam que mesmo em peles saudáveis, essas regiões apresentam baixa celularidade. Além disso, Madureira e Brum (2017), referem que a qualidade e a representatividade das amostras citológicas podem ser influenciadas pela profundidade da coleta e pelo tipo de lesão. Amostras coletadas em áreas queratinizadas ou cronicamente inflamadas tendem a apresentar baixa celularidade, mesmo quando coletadas com técnica adequada.

Portanto, a baixa celularidade observada nas amostras cutâneas do presente estudo pode estar associada as características estruturais da pele da prega nasal e região interdigital.

Ao estratificar os animais por faixa etária (Tabela 8), observou-se que somente as células epiteliais superficiais da conjuntiva apresentaram diferença estatística entre os grupos etários ( $p=0,005$ ).

**Tabela 8** - Comparação entre as contagens médias de células epiteliais e leucócitos das amostras coletadas da conjuntiva (olhos direito e esquerdo) e pele (prega nasal e região interdigital dos membros torácicos) de 39 cães da raça Shih Tzu com dermatopatias, nas diferentes faixas etárias (<24, 24-60 e >60 meses).

	<b>Célula</b>	<b>H</b>	<b>p-value</b>	<b><math>\epsilon^2</math></b>
<b>Conjuntiva</b>	Basal	4,784	0,091	0,077
	Parabasal	3,012	0,222	0,028
	Intermediária	3,049	0,218	0,029
	Superficial	10,54	0,005	0,237
	Neutrófilos	1,744	0,418	0,000
	Linfócitos	1,383	0,501	0,000
<b>Pele</b>	Basal	0,696	0,706	0,000
	Intermediária	0,300	0,861	0,000
	Neutrófilos	0,220	0,896	0,000
	Linfócitos	0,696	0,706	0,000

Nota: Utilizado teste de Kruskal-Wallis (H). P-value: valor do Kruskal-Wallis.  $\epsilon^2$ : epsilon quadrado, medida de tamanho de efeito.

Após observar essa diferença, realizou-se o teste de pós-Hoc Dunn, com ajuste de Holm, para as células superficiais da conjuntiva, e observou-se que os cães com idade acima de 60 meses apresentaram contagens significativamente menores de células superficiais quando comparados com demais grupos.

Manzano et al. (2024) descreveram um epitélio conjuntival composto predominantemente por células epiteliais superficiais e intermediárias (84 a 95%) em Shih Tzus com produção lacrimal dentro da normalidade. Esses autores relataram ainda não haver significância estatística das células superficiais associado à idade dos animais avaliados ( $p=0,1152$ ).

A redução de células epiteliais superficiais em animais mais velhos pode sinalizar uma falha na barreira epitelial da conjuntiva, podendo favorecer a colonização bacteriana (Da Silva et al., 2013; Lamkin et al., 2020; Levitt et al., 2020).

Esses resultados podem ser relacionados diretamente com o que foi observado na Tabela 5, em que os cães com idade acima de 60 meses apresentaram maior diversidade e frequência de crescimento para todos os locais de coleta.

## CONCLUSÃO

A elevada prevalência de blefarite observada nos animais com dermatopatias, bem como sua associação estatisticamente significativa com a redução da produção lacrimal, indicam que alterações palpebrais podem estar relacionadas a modificações na homeostase da superfície ocular. O perfil microbiológico revelou predominância marcante de *Staphylococcus* spp. em todos os locais de coleta, da pele e conjuntiva ocular, ressaltando seu papel como microrganismo comensal e possível patogênico nos animais avaliados. Observou-se ainda associação entre idade superior a 60 meses e alterações citológicas e microbiológicas, sugerindo que a idade pode atuar como fator contributivo para modificações na integridade da superfície ocular, embora não seja possível estabelecer relação causal. De forma geral, os achados reforçam a importância de uma abordagem integrada entre dermatologia e oftalmologia veterinária, especialmente em cães com dermatopatias crônicas, visando à identificação precoce e ao manejo adequado de alterações da superfície ocular.

## REFERÊNCIAS

- BANNOEHR, J.; GUARDABASSI, L. *Staphylococcus pseudintermedius* in the dog: taxonomy, diagnostics, ecology, epidemiology and pathogenicity. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 253, 2012. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2012.01046.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22515504/>. Acesso em: 3 jul.2025.
- BORGES, R. F. *et al.* Estudo comparativo de métodos de coleta e coloração para citologia conjuntival em cães normais. **Veterinária e Zootecnia**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 381–391, 2012. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1419>. Acesso em: 3 jul.2025.
- BOLZAN, A. A. *et al.* Conjunctival impression cytology in dogs. **Veterinary Ophthalmology**, [S.l.], v. 8, n. 6, p. 401-405, 2005. DOI: 10.1111/j.1463-5224.2005.00414.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2005.00414.x>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- BRUNO FILHO, F. F. *et al.* Associação de membrana biológica e *crosslinking* em úlcera de córnea colagenolítica em cão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 13, p. 1-14, 2024. DOI: 10.56005/cuadv16n13-080. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6929>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- BUDRAS, K.-D.; MCCARTHY, P. H.; FRICKE, W.; RICHTER, R.; HOROWITZ, A.; BERG, R. Órgãos do sentido. In: BUDRAS, K.-D. *et al.* **Anatomia do cão: texto e atlas**. 5. ed. Barueri: Manole, 2012. p. 118-123.
- COCHRAN, S. W.; MILLICHAMP, N. J.; SEBBAG, L. Beyond the Ocular Surface: Nasal Sensory Input as a Driver of Reflex Lacrimation in Dogs. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], p. vop.70108, 2025. DOI: doi.org/10.1111/vop.70108. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.70108>. Acesso em: 11 ago.2025.
- COSTA, J.; STEINMETZ, A.; DELGADO, E. Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. **Irish Veterinary Journal**, [s. l.], v. 74, n. 1, p. 3, 2021. DOI: 10.1186/s13620-021-00183-5. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13620-021-00183-5>. Acesso em: 23 ago.2025.
- DA SILVA, E. G. *et al.* Tear production in canine neonates – evaluation using a modified Schirmer tear test. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 175–179, 2013. DOI: :10.1111/j.1463-5224.2012.01044.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2012.01044.x>. Acesso em: 11 ago. 2025.
- ENGLISH, R.; GILGER, B. C. Ocular Immunology. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 263–292.
- EKENSTEDT, K. J.; CROSSE, K. R.; RISSELADA, M. Canine Brachycephaly: Anatomy, Pathology, Genetics and Welfare. **Journal of comparative pathology**, [s. l.], v. 176, p. 109–115, 2020. DOI: 10.1016/j.jcpa.2020.02.008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021997520300232?via%3Di> hub. Acesso em: 11 ago. 2025.

FAVROT, C. *et al.* Atopic dermatitis in West Highland white terriers – part I: natural history of atopic dermatitis in the first three years of life. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 106, 2020. DOI: 10.1111/vde.12801. Disponível em: 10.1111/vde.12801. Acesso em: 17 set.2025.

FAWCETT, A. *et al.* Consequences and Management of Canine Brachycephaly in Veterinary Practice: Perspectives from Australian Veterinarians and Veterinary Specialists. **Animals**. v. 9, n. 1, p. 1–25, 2019. DOI: 10.3390/ani9010003. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/9/1/3>. Acesso em: 3 jul. 2025.

FAYAD, A. R. *et al.* Dry-eye syndrome in Shih Tzu dog: Ocular surface clinical and morphological aspects in the different stages of keratoconjunctivitis sicca. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s. l.], v. 43, p. e07270, 2023. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-7270. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-736X2023000100414&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2023000100414&tlng=en). Acesso em: 11 ago. 2025.

FERREIRA, T. A. C. *et al.* Antimicrobial activity of topical dyes used in clinical veterinary ophthalmology. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 497–505, 2020. DOI: 10.1111/vop.12746. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.12746>. Acesso em: 3 jul.2025.

FEATHERSTONE, H. J.; HEINRICH, C. L. Ophthalmic examination and diagnostics. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 564–732.

GIULIANO, E. A. Diseases and Surgery of the Canine Lacrimal Secretory System. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 1008–1044.

GOULD, D.; DEWHURST, E.; PAPASOULIOTIS, K. Clinical microbiology and parasitology. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 293–348.

HENSEL, P. *et al.* Update on the role of genetic factors, environmental factors and allergens in canine atopic dermatitis. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 15–24, 2024.

HEINRICH, N. A. *et al.* Pruritic dermatoses. In: HEINRICH, N. A. *et al.* **Skin diseases of the dog and cat**. 3. ed. Boca Raton: Taylor & Francis Group, [s.d.]. cap. 2, p. 13–64.

HENDRIX, D. V. H.; THOMASY, S. M.; GUM, G. G. Physiology of the Eye. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 124–167.

HOBİ, S; BARRS, V. R.; BĘCZKOWSKI, P. M. **Dermatological problems of brachycephalic dogs**. *Animals*, v. 13, n. 12, art. 2016, 2023. DOI: 10.3390/ani13122016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/12/2016>. Acesso em: 27 out. 2025.

JEONG, D. *et al.* Evaluation of ocular surface parameters in dogs with and without meibomian gland dysfunction. **Veterinary Record**, [s. l.], v. 191, n. 2, p. e1682, 2022. DOI: 10.1002/vetr.1682. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/12/2016>. Acesso em: 17 set.2025.

KIM, G. *et al.* Association of Eyelid Margin Thickness and Meibography in Dogs With Meibomian Gland Dysfunction. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 28, n. 5, p. 847–854, 2025. DOI: doi.org/10.1111/vop.13326. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.13326>. Acesso em: 4 out.2025.

KOBASHIGAWA, K. K. *et al.* Ophthalmic parameters in adult Shih Tzu dogs. **Ciência Rural**, [s. l.], v. 45, n. 7, p. 1280–1285, 2015. DOI: 10.1590/0103-8478cr20141214. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/fJFBK7hGVN9Knz9XyBp5Hzp/?lang=en>. Acesso em: 17 set. 2025. DOI: 10.14202/vetworld.2023.779-785. Disponível em: <https://www.veterinaryworld.org/Vol.16/April-2023/15.html>. Acesso em: 23 ago.2025.

KOVALCUKA, L.; SARPIO, L.; NIKOLAJENKO, M. Comparison of five conjunctival cytology sampling methods in normal cat eyes. **Veterinary World**, [s. l.], p. 779–785, 2023. DOI: 10.14202/vetworld.2023.779-785. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37235165/>. Acesso em: 29 jan 2026.

KRECNY, M. *et al.* A retrospective survey of ocular abnormalities in pugs: 130 cases. **Journal of Small Animal Practice**, [s. l.], v. 56, n. 2, p. 96–102, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsap.12291>. Acesso em: 27 out.2025.

KWON, J.-S. *et al.* Variations in skin biophysical parameters with age, sex and breed in dogs. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 36, n. 5, p. 689–695, 2025. DOI: 10.1111/vde.13367. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vde.13367>. Acesso em: 16 out. 2025

LAMKIN, I. D. *et al.* Osmolarity of basal and reflex tears of normal dogs. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 747–753, 2020. DOI: doi.org/10.1111/vop.12798. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.12798>. Acesso em: 27 out. 2025

LEJARZA-ILARO, M. *et al.* Characterisation of corneal impression cytology in dogs and its application in the diagnosis of keratoconjunctivitis sicca. **Veterinary Record**, [s. l.], v. 184, n. 22, p. 678–678, 2019. DOI: 10.1136/vr.105003. Disponível: <https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1136/vr.105003>. Acesso em: 3 jul.2025.

LEVITT, S. *et al.* Bacterial isolates of indolent ulcers in 43 dogs. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. 1009–1013, 2020. DOI: 10.1111/vop.12842. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.12842>. Acesso em: 5 set. 2025.

LI, Y.; MARTINS, B.; LIN, C. Investigation of ocular surface parameters in dogs with different cephalic conformations using veterinary ocular surface analyzer (OSA-VET). **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 605–618, 2025. DOI: 10.1111/vop.13256. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39013802/>. Acesso em: 22 jan. 2025.

LOPES, T. V. *et al.* Ceratoconjuntivite seca: Revisão sistemática. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. e56510817354–e56510817354, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17354. Disponível em: 10.33448/rsd-v10i8.17354. Acesso em: 16 out. 2025.

MADUREIRA, R.; BRUM, J. S. Diagnóstico dermatológico em pequenos animais: o que pode influenciar?. **Archives of Veterinary Science**, [s. l.], v. 22, n. 4, 2017. DOI:

10.5380/avs.v22i4.56944. Disponível em:  
<http://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/56944>. Acesso em: 4 nov. 2025.

MAGGS, D. J. Conjunctiva. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2008. p. 135–150.

MARSELLA, R. The aberrant immune system in atopic dermatitis. In: NOLI, C.; FOSTER, A.; ROSENKRANTZ, W. (eds.). **Veterinary allergy**. 1. ed. [S.l.]: Wiley-Blackwell, 2014. p. 16–23.

MANZANO, M. B. et al. Perfil microbiológico da pele e superfície ocular de cães da raça Shih-tzu. **Observatório de la economía latinoamericana**, [s. l.], v. 22, n. 5, p. e4890, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n5-182. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4890>. Acesso em: 18 set. 2025.

MARCHINI, L. et al. Oftalmopatias em 574 cães da raça Shih tzu atendidos em um Hospital Veterinário: estudo retrospectivo. **Ciência Animal Brasileira**, [s. l.], v. 25, p. 79326E, 2024. DOI: 10.1590/1809-6891v25e-79326P. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/WdrVt5bnjRPPRXww6HQWj9h/?lang=pt>. Acesso em: 18. set. 2025.

MEASON-SMITH, C. et al. What is living on your dog's skin? Characterization of the canine cutaneous mycobiota and fungal dysbiosis in canine allergic dermatitis. **FEMS Microbiology Ecology**, [s. l.], v. 91, n. 12, p. fiv139, 2015. DOI: 10.1093/femsec/fiv139. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26542075/>. Acesso em: 5 set.2025.

MEEKINS, J. M.; RANKIN, A. J.; SAMUELSON, D. A. Ophthalmic anatomy. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 41–123.

MILLER, W. H. Jr.; GRIFFIN, C. E.; CAMPBELL, K. L. **Muller & Kirk's small animal dermatology**. 7. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2012. p. 1-938.

NISHIFUJI, K. Skin barrier and its role in the pathophysiology of atopic dermatitis. In: NOLI, C.; FOSTER, A.; ROSENKRANTZ, W. (eds.). **Veterinary allergy**. 1. ed. [S.l.]: Wiley-Blackwell, 2014. p. 42–50.

O'NEILL, D. G. et al. Keratoconjunctivitis sicca in dogs under primary veterinary care in the UK: an epidemiological study. **Journal of Small Animal Practice**, [s. l.], v. 62, n. 8, p. 636–645, 2021. DOI: 10.1111/jsap.13382. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsap.13382>. Acesso em: 27 out.2025.

PEREIRA, E. R. de O.; ALMEIDA, L. A. de.; FRIOLANI, M. Avaliação da microbiota bacteriana conjuntival de cães hígidos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Marília. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 19, n. 1, e38150, 2021. DOI: 10.36440/recmvz.v19i1.38150. Disponível em: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38150>. Acesso em: 18 set. 2026

RAJAEI, S. M.; FAGHIHI, H.; ZAHIRINIA, F. The Shih Tzu eye: Ophthalmic findings of 1000 eyes. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], p. vop.13182, 2024. DOI: 10.36440/recmvz.v19i1.38150. Disponível em: <https://www.revistamvezcrmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38150>. Acesso em: 18 set. 2025.

RODRIGUES HOFFMANN, A. *et al.* The Skin Microbiome in Healthy and Allergic Dogs. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. e83197, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0083197. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0083197>. Acesso em: 04 nov. 2025.

SANDMEYER, L. S.; GRAHN, B. H. Diseases and Surgery of the Canine Nasolacrimal System. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 988–1007.

SANTORO, D. *et al.* Update on the skin barrier, cutaneous microbiome and host defence peptides in canine atopic dermatitis. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 5–14, 2024. DOI: 10.1111/vde.13215. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vde.13215>. Acesso em: 13 nov.2025

SEBBAG, L. *et al.* An eye on the Shih Tzu dog: Ophthalmic examination findings and ocular surface diagnostics. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 26, n. S1, p. 59–71, 2023. DOI: 10.1111/vop.13022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.13022>. Acesso em: 3 jul.2025

SEBBAG, L. *et al.* Impact of acute conjunctivitis on ocular surface homeostasis in dogs. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 23, n. 5, p. 828–833, 2020. DOI: 10.1111/vop.13054. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.13022>. Acesso em: 5 nov.2025.

SEBBAG, L.; BARBOSA, S. F.; ORIÁ, A. P. Tacrolimus and Hyaluronate Therapy Enhance Tear Film Stability in Canine Evaporative Dry Eye Disease. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], p. vop.70042, 2025. DOI: 10.1111/vop.70042. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40858354/>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SEBBAG, L.; SANCHEZ, R. F. The pandemic of ocular surface disease in brachycephalic dogs: The brachycephalic ocular syndrome. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 26, n. S1, p. 31–46, 2023. DOI: 10.1111/vop.13054. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36585820/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SILVA, P. H. S. *et al.* Evaluating the aqueous portion of tears in shih tzu dogs: comparing Schirmer tear test 1 with tear meniscus height. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s. l.], v. 76, n. 5, p. e12965, 2024. DOI: 10.1590/1678-4162-12965. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/h4KDVLmNgLYxtYLMn37hyYP/?format=html&lang=en>. Acesso em: 22 jan. 2026.

TAMAMOTO-MOCHIZUKI, C. *et al.* Update on the role of cytokines and chemokines in canine atopic dermatitis. **Veterinary Dermatology**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 25–39, 2024. DOI: 10.1111/vde.13192. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vde.13192>. Acesso em: 19 set.2025.

VERDENIUS, C. Y. *et al.* Corneal stromal ulcerations in a referral population of dogs and cats in the Netherlands (2012–2019): Bacterial isolates and antibiotic resistance. **Veterinary Ophthalmology**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 7–16, 2024. DOI:10.1111/vop.13080. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/vop.13080>. Acesso em: 11 ago.2025.

VIÑAS, M. *et al.* Meibomian gland dysfunction (MGD), as diagnosed by non-contact infrared Meibography, in dogs with ocular surface disorders (OSD): a retrospective study. **BMC Veterinary Research**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 443, 2019. DOI: 10.1186/s12917-019-2203-3. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12917-019-2203-3>. Acesso em: 13 nov.2025.

VITOR, R. C. *et al.* Shih-Tzu dogs show alterations in ocular surface homeostasis despite adequate aqueous tear production. **Acta Veterinaria Scandinavica**, [s. l.], v. 66, p. 3, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n5-182. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4890>. Acesso em: 5 nov.2025.

VOITENA, J. N. *et al.* Normative values of tear film parameters in brachycephalic dogs using OSA-Vet®: meniscometry and TBUTNI. **Veterinary Research Communications**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 231, 2026. DOI: 10.1007/s11259-026-11182-8. Disponível em: <https://link.springer.com/journal/11259>. Acesso em: 30 mar. 2026.

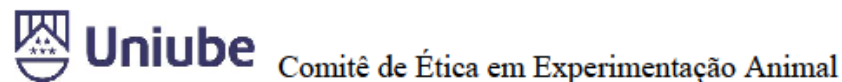
WHITLEY, R. D.; HAMOR, R. E. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera. In: GELATT, K. N. (ed.). **Veterinary ophthalmology**. 6. ed. New Jersey: Wiley, 2021. p. 1082–1172.

WILCOCK, B. P. 4 general pathology of the eye. In: MAGGS, D. J.; MILLER, P. E.; OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2008. p. 62–80.

YOON, J.-S. *et al.* Effects of age, sex, and breed on the composition of free extractable ceramides in the stratum corneum of healthy dogs. **Veterinary Research Communications**, [s. l.], v. 46, n. 1, p. 121–126, 2022. DOI: 10.1007/s11259-021-09835-x. Disponível em: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11259-021-09835-x>. Acesso em: 18 set. 2025.

ZAMARIAN, V. *et al.* Characterization of skin surface and dermal microbiota in dogs with mast cell tumor. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 12634, 2020. DOI: 10.1038/s41598-020-69572-0. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-69572-0>. Acesso em: 10 out.2025.

## ANEXO I



Ofício CEEA-003/2023

Uberaba, 09 de maio de 2023.

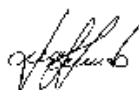
## CERTIFICADO

Certificamos que o protocolo nº 001/2023 relativos ao projeto intitulado “**Influência das Doenças Inflamatórias da Pele sobre Alterações da Superfície Ocular em Cães Da Raça Shih-Tzu**” que tem como responsável o **Prof. Rodrigo Supranzetti de Rezende**, está de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA/UNIUBE) regido pela lei nº 11.794/08.

## CERTIFICATE

We hereby certify that the protocol nº 001/2023 related to the project entitled “**Influence of Inflammatory Skin Diseases on Ocular Surface Changes in Shih-Tzu Breed Dogs**” under the supervision of **Prof. Rodrigo Supranzetti de Rezende**, is in agreement with the Ethical Principles in Animal Experimentation, adopted by the Ethics Committee in Animal Experimentation (CEEA/UNIUBE) according to the law nº 11.794/08.

Atenciosamente,



**Profa. Joely Ferreira Figueiredo Bittar**  
Coordenadora do CEEA-UNIUBE

**ANEXO II****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**PROJETO APROVADO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL DA UNIUBE EM 09/05/2023 (PROCESSO 01/2023, OFÍCIO CEEA-003/2023)Eu \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, responsável pelo animal \_\_\_\_\_, espécie canina, raça Shih-Tzu, autorizo a participação do mesmo no experimento de mestrado, intitulado **“INFLUÊNCIA DAS DERMATOPATIAS NA SUPERFÍCIE OCULAR DE CÃES DA RAÇA SHIH-TZU: AVALIAÇÃO CLÍNICA, CITOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA”**, sob coordenação do professor Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende do programa de mestrado em sanidade e produção animal nos trópicos da Universidade de Uberaba. Fui esclarecido sobre a necessidade de: avaliação clínica dermatológica e oftalmológica além de coleta de material biológico para exames laboratoriais (cultura de bactéria e MALDI-TOF ocular e dermatológica, citologia ocular e dermatológica e lagrimeira). Também fui esclarecido que estes procedimentos são necessários para a elaboração da pesquisa e que tais procedimentos a serem empregados necessitam de contenção física para a esfoliação da pele, conjuntiva e córnea. Após término da pesquisa os resultados dos exames clínicos e laboratoriais bem como as devidas orientações serão disponibilizadas ao tutor do animal.

Tenho conhecimento de que os resultados obtidos serão divulgados exclusiva e anonimamente em publicações científicas; e de que tenho o direito e a liberdade de suspender essa autorização a qualquer momento que julgue necessário.

Uberaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do tutor do animal

---

Prof. Dr. Rodrigo Supranzetti de Rezende

Docente do curso de pós-graduação (mestrado) em sanidade e produção animal nos trópicos.