



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ARTHUR VICTOR DO ESPÍRITO SANTO

**AVALIAÇÃO DO TEMPO DE RUPTURA DO FILME LACRIMAL (TRFL) EM
CÃES BRAQUICEFÁLICOS E NÃO-BRAQUICEFÁLICOS**

**Monografia apresentada para a conclusão
do Curso de Medicina Veterinária da
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília**

BRASÍLIA DF

2014



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ARTHUR VICTOR DO ESPÍRITO SANTO

**AVALIAÇÃO DO TEMPO DE RUPTURA DO FILME LACRIMAL (TRFL) EM
CÃES BRAQUICEFÁLICOS E NÃO-BRAQUICEFÁLICOS**

**Monografia apresentada para a conclusão do
curso de Medicina Veterinária da Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília**

Orientadora: Profª Drª Paula Diniz Galera

BRASÍLIA

2014

Espírito Santo, Arthur Victor

Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos. / Arthur Victor do Espírito Santo; orientação de Paula Diniz Galera. – Brasília, 2014.

18p. : il.

Monografia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2014.

1. Filme lacrimal pré-corneano 2. Superfície ocular 3. Tempo de ruptura do filme lacrimal 4. Cães I. Galera, P.D. II. Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos.

Cessão de Direitos

Nome do autor: Arthur Victor do Espírito Santo

Título da monografia de conclusão de curso: Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos.

Ano: 2014

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Arthur Victor do Espírito Santo

Arthur.V.E.S@hotmail.com

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ESPÍRITO SANTO, Arthur Victor

Título: Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos.

Monografia apresentada para a conclusão do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em:

Banca examinadora

Prof^aDr^aPaula Diniz Galera Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____ Assinatura: _____

M.V. Me. Rômulo Vitelli Rocha Peixoto Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____ Assinatura: _____

M.V. Me. Mário Sérgio Almeida Falcão Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, aos amigos e aos colegas pelo apoio, especialmente à Mariana F. Dornelas, à Prof^aDr^aPaula D. Galera e à Dr^aAna Carolina V. Rodarte Almeida.

ESPÍRITO SANTO, A.V. Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos (Evaluation of tear break up time (TBUT) in brachycephalic and non-brachycephalic dogs) 2014. Monografia (Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

RESUMO

O filme lacrimal pré-corneano, presente na superfície ocular, é um dos principais fatores para que se possa obter uma superfície hígida e funcional, podendo ser avaliado qualitativamente por meio do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL). Este trabalho teve como objetivo avaliar o TRFL de cães braquicefálicos com cães não braquicefálicos. Desta forma, o presente estudo avaliou 20 cães braquicefálicos e 20 cães não-braquicefálicos, totalizando uma amostra de 40 animais, que foram submetidos aos seguintes exames: teste lacrimal de Schirmer, biomicroscopia com lâmpada de fenda, teste do tempo de ruptura do filme lacrimal, teste de Jones, aferição da pressão intraocular e fundoscopia indireta. No TRFL, o valor obtido para o grupo braquicefálico foi de 17,00s, enquanto que o valor para o grupo não-braquicefálico foi de 14,58s. Assim, observou-se que o TRFL nas raças de cães braquicefálicos foi significativamente maior, quando comparada aos cães de raças não-braquicefálicas, o que pode ser resultante das diferenças anatômicas oftalmológicas presentes entre os dois grupos.

Palavras-chave: filme lacrimal pré-corneano, superfície ocular, tempo de ruptura do filme lacrimal, cães

ESPÍRITO SANTO, A.V. Evaluation of tear break up time (TBUT) in brachycephalic and non-brachycephalic dogs (Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos) 2014. Monografia (Conclusão do Curso de Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

ABSTRACT

The pre-corneal tear film present on the ocular surface is one of the main factors in maintaining a healthy and functional surface. The film's quality can be evaluated by the tear break up time test (TBUT). This study's purpose was to evaluate the results of the TBUT test of 20 brachycephalic dogs to 20 non-brachycephalic dogs, totaling a sample of 40 animals that were subjected to several other exams as well. The other exams consisted in the Schirmer tear test, slit lamp biomicroscopic, Jones test, measurement of intraocular pressure, and indirect fundoscopy. The mean brachycephalic group's TBUT was 17,00s while the result for the non-brachycephalic group was 14,58s. Therefore, it can be observed that brachycephalic dogs have a significantly higher tear break up time when compared to non-brachycephalic dogs, which can be the result of the ophthalmic anatomical differences between the two groups.

Keywords: tear film, ocular surface, tear break up time, dogs

SUMÁRIO

1. RESUMO.....	09
2. ABSTRACT.....	09
3. INTRODUÇÃO.....	09
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
5. RESULTADOS.....	13
6. DISCUSSÃO.....	15
7. CONCLUSÃO.....	17
8. AGRADECIMENTOS.....	17
9. REFERÊNCIAS.....	17

AVALIAÇÃO DO TEMPO DE RUPTURA DO FILME LACRIMAL (TRFL) EM CÃES BRAQUICEFÁLICOS E NÃO- BRAQUICEFÁLICOS

Resumo

O filme lacrimal pré-corneano, presente na superfície ocular, é um dos principais fatores para que se possa obter uma superfície hígida e funcional, podendo ser avaliado qualitativamente por meio do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL). Este trabalho teve como objetivo avaliar o TRFL de cães braquicefálicos com cães não braquicefálicos. Desta forma, o presente estudo avaliou 20 cães braquicefálicos e 20 cães não-braquicefálicos, totalizando uma amostra de 40 animais, que foram submetidos aos seguintes exames: teste lacrimal de Schirmer, biomicroscopia com lâmpada de fenda, teste do tempo de ruptura do filme lacrimal, teste de Jones, aferição da pressão intraocular e fundoscopia indireta. No TRFL, o valor obtido para o grupo braquicefálico foi de 17,00s, enquanto que o valor para o grupo não-braquicefálico foi de 14,58s. Assim, observou-se que o TRFL nas raças de cães braquicefálicos foi significativamente maior, quando comparada aos cães de raças não-braquicefálicas, o que pode ser resultante das diferenças anatômicas oftalmológicas presentes entre os dois grupos.

Palavras-chave: filme lacrimal pré-corneano, superfície ocular, tempo de ruptura do filme lacrimal, cães

EVALUATION OF TEAR BREAK UP TIME (TBUT) IN BRACHYCEPHALIC AND NON-BRACHYCEPHALIC DOGS

Abstract

The pre-corneal tear film present on the ocular surface is one of the main factors in maintaining a healthy and functional surface. The film's quality can be evaluated by the tear break up time test (TBUT). This study's purpose was to evaluate the results of the TBUT test of 20 brachycephalic dogs to 20 non-brachycephalic dogs, totaling a sample of 40 animals that were subjected to several other exams as well. The other exams consisted in the Schirmer tear test, slit lamp biomicroscopic, Jones test, measurement of intraocular pressure, and indirect funduscopy. The mean brachycephalic group's TBUT was 17,00s while the result for the non-brachycephalic group was 14,58s. Therefore, it can be observed that brachycephalic dogs have a significantly higher tear break up time when compared to non-brachycephalic dogs, which can be the result of the ophthalmic anatomical differences between the two groups.

Keywords: tear film, ocular surface, tear break up time, dogs

Introdução

A superfície ocular (SO), composta pela córnea, conjuntiva, glândulas lacrimais tarsais, pálpebras, cílios, ducto nasolacrimal, secreções glandulares e de células caliciformes (filme lacrimal) é a única camada epitelial úmida do corpo que apresenta contato direto com o meio externo, sendo constantemente exposta a patógenos exógenos e injúrias do meio ambiente.¹

O filme lacrimal pré-corneano (FLPC) presente nesta superfície é composto por três camadas cujas composições diferem de acordo com o seu funcionamento.² Cabe ao FLPC a manutenção de uma SO hígida e funcional^{1,3} e sua integridade pode ser avaliada de forma qualitativa e quantitativa.^{3,4}

O filme lacrimal pré-corneano é definido como um fluido trilaminar composto por uma camada externa lipídica, uma camada central aquosa e uma camada interna mucosa que fica em contato direto com a superfície da córnea, formando o menisco lacrimal.^{5,6} Constitui a fonte primária de oxigênio para a superfície corneana^{2,6} e promove uma distribuição leucocitária e de substâncias antimicrobianas (como as lisozimas, a lactoferrina e as imunoglobulinas) sobre a superfície ocular.⁶

A lágrima também mantém a superfície ocular homogênea à refração da luz e atua como um lubrificante para a córnea.⁶ A troca de fluidos pela córnea realizada por meio do gradiente osmótico, o qual surge com a evaporação lacrimal, e, juntamente com o ato de piscar os olhos, promovem a remoção dos corpos estranhos sobre a córnea.^{6,7} Dada a sua relevância à saúde ocular, exames oculares para se avaliar a qualidade do FLPC integram a semiotécnica oftálmica, a exemplo do teste de tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL), que verifica a sua adesão à superfície ocular.⁸

A ruptura lacrimal foi observada, em humanos, nos anos 60 do século passado, quando solução de fluoresceína foi utilizada em exames oftálmicos.⁹ Após um tempo sem piscar a camada mucosa permanece aderida ao epitélio e a camada lipídica inalterada. Contudo a camada aquosa evapora lentamente favorecendo a aproximação da camada lipídica da mucina, ambas se fundem gerando uma área hidrofóbica, formando assim pontos escuros denominadas manchas seca.^{9,10} O teste do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) tem se tornado ferramenta diagnóstica na ceratoconjuntivite seca¹¹ e em alterações da superfície ocular, inclusive na espécie canina.¹² Entretanto, valores que reportem especificidades de determinadas raças ainda não foram reportados.

Objetivou-se, desta forma, estabelecer por este estudo uma avaliação entre o tempo de ruptura do filme lacrimal de animais braquicefálicos em relação aos cães não braquicefálicos.

Material e métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Uso Animal (protocolo 17776/2012) da UnB, atendendo às normas para experimentação animal da *Association for Research in Vision and Ophthalmology* (ARVO). Os animais domiciliados foram incluídos na pesquisa mediante consentimento de seus proprietários.

Animais

Para a realização deste estudo foram avaliados 54 cães, braquicefálicos e não braquicefálicos, machos e fêmeas, cujo critério de inclusão foi hígiene clínica e ausência de alterações oftálmicas. Após avaliação clínica e oftálmica, selecionaram-se 40 animais (80 olhos), sendo 20 cães braquicefálicos e 20 cães não braquicefálicos. O grupo braquicefálico (GB) foi composto por cães das raças Shih-Tzu e Pequinês, enquanto o grupo não braquicefálico (GNB) por Cocker Inglês, Maltês, Setter Inglês, Setter Irlandês, York Shire, Schipperke e SRD. Os animais possuíam idades entre 5 meses a 7 anos) e pesos distintos (2,6 a 34 kg). Os exames foram feitos nas respectivas residências de cada animal e no Hospital Veterinário da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Exames Oftálmicos

O exame oftálmico foi dividido em duas etapas. A primeira etapa constituiu-se do teste da lágrima de Schirmer tipo 1 (Teste de Schirmer®, Ophthalmos Fórmulas, São Paulo, SP, Brasil) e biomicroscopia com lâmpada em fenda (Kowa-SL®; Kowa, Tokyo, Japan). A segunda etapa contou com a realização do teste do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) (Fluoresceína Strips®, Ophthalmos Fórmulas, São Paulo, SP, Brasil), teste de Jones e aferição da pressão intraocular (PIO) pela tonometria de aplanção (Tonômetro TonoPen - XL®; Medtronic Solon, Jacksonville, FL, EUA), fundoscopia indireta com lente de 20D (Ocular Instruments Inc., Bellevue, WA, EUA) e transiluminador de Finoff (Welch Allyn Inc., Schenectady NY, EUA) e documentação fotográfica digital (câmera fotográfica digital Cybershot, DSC-WX150, com zoom ótico de 10x). Os testes e as avaliações foram todos realizados na supramencionada ordem, pelo mesmo avaliador. Todos os exames e avaliações foram feitos primeiramente no olho esquerdo e depois no direito do animal.

1. Teste lacrimal de Schirmer (TLS-1)

Foram utilizadas fitas milimetradas e padronizadas de papel estéril de TLS. As fitas foram acondicionadas individualmente no interior do saco conjuntival até o fórnice inferior de ambos os olhos, durante o período de um minuto. O tempo de duração do exame foi devidamente cronometrado com auxílio de cronômetro (Professional Quartz Timer da Prime Med.). Valores de TLS iguais ou superiores a 15 mm/min serviram como critérios de inclusão no estudo.

2. Biomicroscopia

Com auxílio do biomicroscópio com lâmpada em fenda foi realizado exame das estruturas perioculares como as pálpebras, cílios, rima palpebral, bem como da superfície corneana, câmara anterior, íris e lente. Foram avaliados ainda os reflexos de ofuscamento, o de ameaça, o direto e o consensual. Decorrida esta avaliação, o animal foi submetido a um descanso de 25 minutos para posteriormente ser iniciada a segunda etapa dos exames, para que não haja influência do lacrimejamento reflexo provocado pelos exames anteriores.

3. Teste de ruptura do filme lacrimal (TRFL) e teste de Jones

Instilou-se uma gota de solução oftálmica estéril armazenada em flaconetes de plásticos de 0,4ml cada (OPTIVE®UD, Allergan Produtos Farmacêuticos Ltda., Guarulhos, SP, Brasil), com volume aproximado de 0,05 ml por gota, na extremidade da tira de fluoresceína. A tira foi inserida no saco conjuntival inferior do animal, mantendo contato direto com a conjuntiva palpebral da pálpebra inferior e da terceira pálpebra durante 7 segundos. Após este período, as pálpebras do animal foram fechadas manualmente pelo pesquisador por 10 segundos. Após abrir as pálpebras, com auxílio da luz de cobalto da lâmpada em fenda, foi observado o corante sobre a superfície corneana e cronometrou-se o tempo até o aparecimento da primeira mancha seca sobre a córnea. Em seguida as pálpebras foram novamente fechadas por mais 10 segundos para uma segunda aferição. Depois da realização do TRFL, os olhos foram lavados com solução fisiológica e avaliou-se a patência dos ductos nasolacrimais por meio do teste de Jones.

4. Pressão Intraocular (PIO)

Instilou-se uma gota de colírio anestésico de cloridrato de proximetacaína (Anestalcon® Alcon Laboratórios do Brasil Ltda., São Paulo, SP, Brasil) e na sequência o tonômetro de aplanção foi posicionado perpendicularmente à córnea, sem que fosse efetuada pressão cervical ou palpebral.

5. Fundoscopia

Os fundos dos olhos de 40 cães foram avaliados por meio de uma lente de 20 dioptrias e um transiluminador de Finoff. Para tanto, foi realizada dilatação da pupila, com instilação do colírio midriático de Tropicamida 1% (Mydriacyl® Alcon Laboratórios do Brasil Ltda., São Paulo, SP, Brasil).

Análise estatística

A análise estatística deste trabalho foi realizada pelo programa SAS® v.9.3 (Statistical Analyses System Institute, Cary, North Carolina). Os dados da pesquisa

foram analisados pelos testes T de Student pareado, qui quadrado e análise de variância usando modelo liderança gerais com máxima verossimilhança, de acordo com a variável avaliada e suas necessidades.

Resultados

Observações gerais

Realizaram-se exames oftálmicos de 54 cães para a realização deste estudo, sendo que 14 animais não foram incluídos devido à falta de higiene ocular ou por falha na cooperação com os exames oculares. Foram descartados nove animais do GNB e cinco do GB. Destes, 10 foram excluídos por motivo de deficiência na produção lacrimal basal e os outros quatro cães foram afastados devido à presença de melanose intensa em suas superfícies oculares, e também, por falta de cooperação do paciente com os exames ou por agressividade. No total foram obtidos dados numéricos de 80 olhos de 40 cães, 24 animais fêmeas (60%) e 16 machos (40%), para a realização desta pesquisa, os quais foram submetidos à análise estatística.

O GNB foi composto por quatro cães da raça Cocker Inglês, seis Setter Ingleses, três Setter Irlandeses, um Maltês, quatro York Shires, um Schipperke e um animal sem raça definida (SRD), sendo 11 (55,00%) fêmeas, e nove (45,00%) machos. Destes, três (15,00%) dos animais eram filhotes (até 12 meses), 13 (65,00%) eram jovens (13-59 meses) e quatro (20,00%) eram adultos (60-84 meses). Os pesos dos animais variaram de 3,50 kg até 34,00 kg, de forma que o peso médio do GNB foi de 15,8 kg.

O GB foi constituído por 19 Shih-Tzus e um Pequinês. Dos 20 animais avaliados, 13 (65,00%) eram fêmeas e sete (35,00%) eram machos. Cinco (25,00%) dos animais eram filhotes e 15 (75,00%) jovens. O peso corporal variou de 2,60 kg até 11,00 kg, apresentando peso médio de 6,88 kg para o GB.

Nos 40 animais estudados na pesquisa, alguns apresentavam alterações oculares não julgadas como graves o suficiente para o descarte do animal. Os resultados gerais das análises estatísticas realizadas neste trabalho para os 40 animais avaliados podem ser encontrados na Tabela 1.

Tabela 1. Média e mediana dos resultados dos testes oftálmicos realizados

Exames	Nº de cães	Nº de olhos	Média	Mediana	Desv Pad*
Teste lacrimal de Schirmer (mm/min)	40	80	25,73	25,5	4,45
Tempo de ruptura do filme lacrimal (s)	40	80	15,76	15,37	3,62
Pressão intraocular (mmHg)	40	80	14,03	13,75	3,91

Desv Pad* = Desvio Padrão; Nº = número; mm/min = milímetros por minuto; s = segundos; mmHg = milímetros de mercúrio

Teste lacrimal de Schirmer (TLS-1)

O valor médio geral encontrado para o Teste Lacrimal de Schirmer tipo 1 foi de 25,73 ± 4.45 mm/min. No GNB a produção média lacrimal mensurada foi de 23,25 mm/min. Não houve diferença significativa para o TLS entre fêmeas e machos, entre filhotes, jovens e adultos e entre olhos esquerdo e direito ($P > 0,05$).

No GB a média geral do TLS foi de 28,15 mm/min, sendo que não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) entre os gêneros, entre os animais filhotes e jovens e entre os olhos esquerdo e direito.

Foi observado que no grupo de animais braquicefálicos (GB) a produção lacrimal foi significativamente maior (28,15 mm/min) que a do grupo de animais não braquicefálicos (GNB) (23,25 mm/min) ($P < 0,05$).

Avaliação da superfície ocular

Alguns animais apresentaram alterações palpebrais comotriquíase de carúncula bilateral, com um acometimento de 22 (55,00%) dos 40 animais estudados. Destes, apenas cinco casos foram observados no GNB, e 17 animais foram do GB. A distíquiase foi encontrada em 20 (50,00%) animais, sendo que oito deles eram do GNB e 12 do GB. Essa alteração acometeu bilateralmente 12 animais, sendo que seis a apresentaram somente na pálpebra esquerda, enquanto dois apenas na pálpebra direita. Ambas as alterações foram vistas em 13 (32,5%) dos 40 animais, sendo que três pertenciam ao GNB e 10 ao GB.

Outros achados incluíram esclerose nuclear, borda pupilar irregular, cicatriz corneana, entrópio de canto nasal, pigmentação na cápsula anterior da lente, tecido pigmentar na íris, secreção seromucosa e aquosa, hiperemia conjuntival e melanoseparcial da córnea. Os reflexos oculares de ofuscamento, de ameaça, direto e consensual foram positivos em todos os 40 cães.

Teste de ruptura do filme lacrimal (TRFL) e teste de Jones

O teste T de Student pareado revelou não haver diferença significativa entre as primeiras medições das segundas medições de TRFL obtidas de ambos os olhos, e, portanto, as duas aferições foram agrupadas. O valor médio geral para o TRFL neste estudo foi de $15,76 \pm 3,62$ s. A média geral do TRFL no GNB foi de 14,58s, e no GB a média geral do TRFL foi de 17,00s.

Comparando os dois grupos deste estudo, os animais braquicefálicos (GB) apresentaram o tempo de ruptura do filme lacrimal significativamente maior (17,00s) que os animais não-braquicefálicos (GNB) (14,58s) ($P < 0,03$). Não se observou diferenças significativas entre gênero, idade e olhos direito e esquerdo, nos dois grupos avaliados ($P > 0,05$).

Apenas 25% da amostra (10 animais) dos 40 cães foi positiva para o teste de Jones, sendo todos os animais pertencentes ao GNB.

Pressão Intraocular (PIO)

A pressão intraocular média de todos os animais foi de $14,03 \pm 3,91$ mmHg. Os animais do GNB apresentaram uma média geral de 12,81 mmHg, e de 14,94 mmHg no GB. Quando comparadas as idades, os gêneros e os olhos, em nenhum dos dois grupos houve uma diferença significativa para PIO ($P > 0,05$). A pressão intraocular média obtida na população de cães estudada nesta pesquisa apresentou uma tendência a ser maior no grupo de animais braquicefálicos (GB) comparativamente ao grupo de animais não-braquicefálicos (GNB) ($P=0,054$).

Fundoscopia

No exame de oftalmoscopia indireta não foi observado nenhuma alteração ou anormalidade em nenhum dos 40 animais que participaram deste estudo.

Discussão

Por se tratarem de animais clinicamente hígidos, o reflexo de ameaça, o reflexo pupilar, a fundoscopia e a pressão intraocular, que, de acordo com Park et al. (2008) e Slatter (2005) pode ter uma variação de $11,6 \pm 2,7$ mmHg e de 15-25 mmHg, respectivamente, encontravam-se dentro dos padrões de normalidade e sem diferenças entre os grupos.

No teste lacrimal de Schirmer, obteve-se valor médio de $25,73 \pm 4,45$ mm/min. São valores um poucos elevados se comparados aos de da Silva et al. (2013), que registraram de $23,25 \pm 3,5$ mm/min; e aos dados de Slatter (2005), que apresentou um valor de $19,8 \pm 5,3$ mm/min. Porém, se os grupos forem analisados separadamente, o

GNB apresentou sua média de 23,25 mm/min dentro do padrão esperado, e o GB, muito acima, com média de 28,15 mm/min.

Esta maior produção lacrimal encontrada nos cães braquicefálicos que participaram deste estudo pode estar associada às anormalidades anatômicas características destas raças, e que foram observadas em maior número nos animais braquicefálicos (GB) do que nos animais não-braquicefálicos (GNB). Dentre estas alterações anatômicas, encontram-se as pregas nasais proeminentes associadas às doenças de triquíase de carúncula e distiquíases. Os pelos em contato direto com a superfície ocular, promove uma abrasão constante na córnea, podendo então levar ao aumento da produção lacrimal.^{4,15,16}

Cães braquicefálicos, diferentemente dos animais mesocefálicos e dolicocefálicos, apresentam um grau de exoftalmia não patológica devido a certas alterações anatômicas de suas pálpebras e órbitas.^{4,17} A lagoftalmia, juntamente com a conformação rasa das órbitas, faz com que os olhos dos animais braquicefálicos fiquem mais expostos ao meio ambiente, podendo apresentar uma disfunção na distribuição lacrimal sobre a superfície corneana e uma evaporação mais rápida do FLPC.^{3,17} Neste estudo, porém, os animais do GB apresentaram um tempo de ruptura lacrimal superior aos animais do GNB, 17,00s e 14,58s, respectivamente. Valores iguais ou superiores a 20s³ ou de $19,7 \pm 5s$ ¹⁸, já foram descritos como padrões para cães, embora a diferenciação entre braquicefálicos não tenha sido feita. Peng et al. (2013) afirma que condições climáticas podem interferir no tempo de ruptura do filme lacrimale que a velocidade do vento é um fator que influencia na ruptura, de forma que quanto maior for a velocidade, menor é o TRFL. Da mesma forma, quanto mais baixa for a umidade relativa do ar, mais rápido é o tempo de ruptura. Em humanos, uma queda de umidade de 30% para 15% provoca uma diminuição do TRFL de 33s para 28s.⁹ Isto pode explicar a diferença encontrada entre os dois grupos apresentados neste trabalho, uma vez que 13 animais do GNB eram provenientes de canis alojados ao ar livre, diferente dos animais do GB que residiam em ambientes fechados, portanto, não sofriam tanto estresse decorrentes de fatores ambientais.

A duração do tempo do fechamento das pálpebras e o período de contato direto da fita de fluoresceína com a conjuntiva palpebral no exame do TRFL foram testados primeiramente em um projeto piloto. No projeto piloto essas duas etapas foram realizadas com os tempos de 5, 10 e 15 segundos para o fechamento palpebral e 5, 7 e 10 segundos para o contato direto da fita de fluoresceína. Os tempos foram escolhidos

de forma que permitissem uma concentração aceitável do corante (fluoresceína) na superfície corneana, bem como sua difusão satisfatória pela superfície. Escolheu-se o menor valor, dentre estes padrões, para que o animal não ficasse estressado com o exame, evitando assim uma produção lacrimal reflexa.

A ruptura do filme lacrimal somente ocorre se a velocidade de evaporação da camada aquosa for superior ao fluxo capilar, ocorrendo então a formação das manchas escuras na córnea.⁹ Além disso, a espessura inicial do filme lacrimal interfere diretamente na velocidade de sua ruptura, na qual áreas menos espessas do filme apresentam uma taxa de evaporação mais rápida, diminuindo ainda o tempo de ruptura, fazendo-se necessário a aferição da espessura do FLPC. Porém, a espessura do filme lacrimal não foi medida nos animais avaliados neste estudo.

Johnson & Murphy (2005) e Wei et al. (2013) afirmam que a variação de volume instilado de solução afeta o TRFL, e na literatura consultada não há descrição da padronização sobre a realização do teste para a espécie canina.

Aproximadamente 25% do FLPC são perdidos pela evaporação, e o restante se acumula no fórnix inferior formando o menisco lacrimal, que então é drenado pelo ducto nasolacrimal.¹⁶ O resultado do teste de Jones nos cães avaliados revelou que 50% dos animais do GNB apresentava patência do ducto, sendo que 100% do GB não respondeu positivamente ao teste. Embora não tenha sido objeto de estudo desta pesquisa, pode-se inferir sobre a presença de irregularidades conformacionais do sistema de drenagem nasolacrimal, uma vez que cães braquicéfalos são predispostos a terem o ducto nasolacrimal com tortuosidade acentuada, e subsequente redução da drenagem do filme lacrimal.⁵

Conclusão

Devido às peculiaridades anatômicas oftalmológicas citadas neste trabalho e as condições em que o estudo foi realizado, os resultados encontrados para os exames executados, principalmente para o TLS e TRFL, no momento do exame oftálmico, o médico oftalmologista deve considerar a raça do animal a ser examinado. Uma vez que a literatura refere uma margem abrangente de valores de referência para os respectivos testes oftálmicos.

. Agradecimentos

Agradeço ao Hospital Veterinário de Pequenos Animais da UnB por ceder um espaço físico e os instrumentais para a realização deste estudo. Gostaria de agradecer também aos proprietários e canis que disponibilizaram os seus animais.

Referências

1. Gipson IK. The Ocular Surface: The Challenge to Enable and Protect Vision. The Friedenwald Lecture. Investigative Ophthalmology & Visual Science 2007 Oct.; 48(10): 4391-4398. Disponível em: <http://www.iovs.org/content/48/10/4391.full>
2. Davidson HJ, Kuonen, VJ. The tear film and ocular mucins. Veterinary Ophthalmology 2004 Mar.; 7(2): 71-77. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2004.00325.x/abstract>
3. Slatter D. Fundamentos de oftalmologia veterinária. 3 ed. São Paulo: Editora Roca, 2005. 686 p.
4. Gelatt KN, Gilger BC, Kern TJ. Veterinary Ophthalmology: Two volume set, volumes 1-2. 5 ed. John Wiley & Sons, Inc. 2013. 2170 p.
5. Machado MFS, Galera P D, Falcão MSA, Silva RM. Afecções e tratamento do sistema de drenagem lacrimal canino. MEDVEP – Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação 2008; 6(17): 82-91.
6. Grahn BH, Storey ES. Lacrimostimulants and lacrimomimetics. Veterinary Clinics of North America 2004 May; 34(3): 739-753. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561603001876>
7. Murube J. Tear Osmolarity. The Ocular Surface 2006 Apr.; 4(2): 62-73. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1542012412700289>
8. Wei XE, Markoulli M, Zhao Z, Willcox MDP. Tear film break up time in rabbits. Clinical and Experimental Optometry 2013 Jan.; 96(1): 70-75. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1444-0938.2012.00801.x/abstract>
9. Peng C-C, et al, Evaporation-driven instability of the precorneal tear film, Adv Colloid Interface Sci (2013). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cis.2013.06.001>
10. Belfort R, Kara-José N. Córnea Clínica – Cirúrgica. 1 ed. São Paulo: Editora Roca Ltda., 1997.
11. Johnson ME, Murphy PJ. The effects of instilled fluorescein solution volume on the values and repeatability of TBUT measurements. Cornea 2005 Oct.; 24(7): 811-17. Disponível em: http://journals.lww.com/corneajml/Abstract/2005/10000/The_Effect_of_Instilled_Fluorescein_Solution.10.aspx
12. Cullen CL, Lim C, Sykes J. Tear film breakup times in young healthy cats before and after anesthesia. Veterinary Ophthalmology 2005 May 23; 8(3): 159-165. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2005.00347.x/abstract>
13. Park YW, Jeong MB, Kim TH, Ahn JA, Ahn JT, Park SA, Kim SE, Seo K. Effect of central corneal thickness on intraocular pressure with the rebound tonometer and the applanation tonometer in normal dogs. Veterinary Ophthalmology 2011 May; 14(3): 169-73. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2010.00859.x/abstract>
14. da Silva EG, Sandmeyer LS, Gionfriddo JR, Montiani-Ferreira F, Galera PD. Tear Production in canine neonates – evaluation using a modified Schirmer tear test. Veterinary Ophthalmology 2013 May; 16(3): 175-79. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2012.01044.x/abstract>
15. Yi NY, Park SA, Jeong MB, Kim MS, Lim JH, Nam TC, Seo K. Medial canthoplasty for epiphora in dogs: a retrospective study of 23 cases. Journal of the American Animal Hospital Association 2006 42: 435-39. Disponível em: http://jaaha.org/doi/abs/10.5326/0420435?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed
16. Maggs DJ, Miller PE, Ofri R. Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. 4 ed. Saunders Elsevier, 2008. 478p.
17. Lima AMV, Chaves NST, Amaral AVC, Moraes JM, Alves CEFA. Produção lacrimal e densidade de células caliciformes conjuntivais em cães da raça shih-

- tzu. *Ciência Animal Brasileira* [Internet]. 2011 Abr./Jun. [cited 2014 Nov. 5]; 12(2): 353-358. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/8049>
18. Moore CP, Wilsman NJ, Nordheim EV, Majors LJ, Collier LL. Density and distribution of canine conjunctival goblet cells. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 1987 Dec.; 28(12): 1925-32. Disponível em: <http://www.iovs.org/content/28/12/1925.long>

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: ESPÍRITO SANTO, Arthur Victor

Título: Avaliação do tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) em cães braquicefálicos e não-braquicefálicos.

Monografia apresentada para a conclusão do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em:

03/12/2014

Banca examinadora

Prof^ª Dr^ª Paula Diniz Galera

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____

Assinatura: 

M.V. Me. Rômulo Vitelli Rocha Peixoto

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____

Assinatura: 

M.V. Me. Mário Sérgio Almeida Falcão

Instituição: Universidade de Brasília

Julgamento: _____

Assinatura: 