

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CAMPUS DE BOTUCATU**

**ESTUDO DACRIOCISTOGRÁFICO E
TOMOGRÁFICO DA VIA LACRIMAL EXCRETORA DE
CÃES PORTADORES DE EPÍFORA**

NÍVEA DE MATTOS GÓES VIEIRA

**Botucatu - SP
Dezembro 2009**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CAMPUS DE BOTUCATU**

**ESTUDO DACRIOCISTOGRÁFICO E
TOMOGRÁFICO DA VIA LACRIMAL EXCRETORA DE
CÃES PORTADORES DE EPÍFORA**

NÍVEA DE MATTOS GÓES VIEIRA

Dissertação apresentada junto ao Programa
de pós-graduação em Medicina Veterinária
para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Ass. Dr. José Joaquim Titton
Ranzani

**Botucatu - SP
Dezembro 2009**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Vieira, Nívea de Mattos Góes.

Estudo Dacriocistográfico e Tomográfico da Via Lacrimal Excretora de Cães
Portadores de Epífora / Nívea de Mattos Góes Vieira. – Botucatu : [s.n.], 2009

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2009.

Orientador: José Joaquim Tilton Ranzani

Assunto CAPES: 50501038

1. Cão - Doenças - Diagnóstico 2. Radiografia 3. Tomografia compu-
tadorizada

CDD 636.08960757

Palavras-chave: Cães; Sistema de drenagem lacrimonasal; Epífora; Radiografia;
Tomografia computadorizada

Nome da autora: Nívea de Mattos Góes Vieira

Título: ESTUDO DACRIOCISTOGRÁFICO E TOMOGRÁFICO DA VIA LACRIMAL EXCRETORA DE CÃES PORTADORES DE EPÍFORA

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Ass. Dr. José Joaquim Tilton Ranzani
Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP - Botucatu

Prof^a. Ass. Dr^a. Cláudia Valéria Seullner Brandão
Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP - Botucatu

Prof^a. Tit. Dr^a. Silvana Artioli Schellini
Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e
Pescoço
Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP – Botucatu

Data da Defesa: 22 de dezembro de 2009

Dedicatória

Dedico este trabalho

*Aos meus pais **Márcia** e **Eli**,*

...pelo apoio, confiança, ajuda, incentivo e amor incondicionais... Lembro-me de que, desde tenra idade, sempre os ouvi dizer que a frase “não consigo” não existia para eles. Assim, por tudo isso, ensinaram-me a ser uma guerreira.

*À minha irmã **Angélica** e ao meu cunhado **Munir***

... pela força, amizade e ânimo nas horas mais difíceis.

*Aos meus avós **Alice**, **Sinézio**, **Maria Rosa** e **Gilson***

...pelas orações, incentivo e compreensão pelos momentos de ausência.

AMO MUITO TODOS VOCÊS!!!

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof. Dr. *José Joaquim Tilton Ranzani*

... pela amizade, oportunidade e confiança em mim depositada; por ajudar-me a transpor as constantes barreiras, com sua inabalável ética profissional e inesgotáveis ensinamentos a mim transmitidos.

À Prof^a. Dr^a. *Cláudia Valéria Seullner Brandão*, também “orientadora”

... pela amizade, pela disponibilidade ao apoio teórico e pela ajuda na execução prática deste trabalho. Mestre incansável.

À Prof^a Dr^a. *Silvana Artioli Shellini* e ao Dr. *Ricardo Shellini*

... pela confiança, paciência, generosidade e disposição em sempre ajudar e ensinar, próprias dos sábios.

Ao Prof. Dr. *Luiz Carlos Vulcano*

... pelo auxílio em possibilitar a utilização dos aparelhos de radiografia e tomografia computadorizada e pelo apoio nos estudos radiográficos e tomográficos.

Ao Prof. *Carlos Roberto Padovane*, do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu

... pela execução da análise estatística.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

... por concretizar este trabalho, concedendo-me bolsa de estudos.

À médica veterinária e amiga Mariana F. Almeida, pós-graduanda do Departamento de Reprodução e Radiologia da UNESP de Botucatu

... pela realização e interpretação das radiografias e pelos bons momentos.

Ao médico veterinário Eutálio L. M. Pimenta, pós-graduando do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da UNESP de Botucatu

... por anestésiar os animais usados na pesquisa.

À médica veterinária Danuta P. Doithe e ao técnico Heraldo Rosa do Departamento de Reprodução e Radiologia da UNESP de Botucatu

... pela realização das radiografias e tomografias, respectivamente.

Aos amigos Felipe R. Schmidt e Joel B. Barbosa Filho

... pela ajuda na finalização do projeto.

Aos funcionários da UNESP de Botucatu Marcos A. F. Telicci (radiologia veterinária), Vanilda Bittencourt (centro cirúrgico de medicina), Luciana Pizzani (biblioteca do campus), Flávia O. Gonçalves e Marli Ap. A. Scarminio (secretaria do hospital de medicina), Lisabete Bueno (secretaria de bioestatística)

... pela incontestável ajuda.

À família Oftalmo:

... em especial a *Daniela N. Cremonini, João L. V. Chiurciu, Luciana Mobrıcı, Tiago Peixoto e Geórgia Rodrigues*, que nos guiaram e apoiaram até aqui; e à *M. Guadalupe Sereno, Geovana T. Angélico, Camila Donatti e Giuliana B. Croce*, partes da convivência e lutas diárias e pela amizade, pelo ombro amigo e companheirismo.

Às novas companheiras de luta *Joyce Fonzar, Cintia Perches, Mayana Valinhos, Priscila Pavan*

... pela ajuda em nosso trabalho junto ao ambulatório de oftalmologia.

Aos Senhores *José R. Lalla, Denise F. García, Maria A. D. de Almeida, Vanessa V. Bassetto e Patrícia Ramos*

... pela disposição a ajudar, com auxílio acadêmico ou não, nesse período.

Às “Donas-mães” *Sônia Ranzani, Ângela, Leila, Nilda, Ana, Ivani*, e às suas famílias

... por acolherem-me e fazerem-me sentir “em casa”.

Ao *Laboratório Guerbet*, por meio de seu ilustre representante Sr. *Robson Almeida*

... por fornecer-nos o meio de contraste LIPIODOL[®], produto que ajudou, significativamente, na realização deste trabalho.

À Mult Med, por meio de seu representante Marcelo Ávila

... por fornecer-nos a bomba de infusão, importante para o desenvolvimento de nosso trabalho.

A todos os Cães do canil do Hospital Veterinário e aos Animais cujos proprietários procuram os serviços da UNESP

... por permitirem que meu amor pelos animais se tornasse ainda mais verdadeiro, pois, mesmo servindo a estudos, submetidos aos nossos cuidados, traziam com seus proprietários e, por que não dizer, por si próprios, a esperança da cura. Por isso, sempre foram tratados com muito carinho e dedicação. Assim, sem sombra de dúvidas, constituíram-se no mais forte motivo de meu aprofundamento nos estudos e nas pesquisas. Portanto, devo-lhes minha homenagem e gratidão.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

A DEUS

... pelo milagre da vida, pela fé incondicional, pelas minhas realizações e por possibilitar-me amar e servir as pessoas e os animais.

“Não deixe que a saudade sufoque, que a rotina acomode, que o medo impeça de tentar. Desconfie do destino e acredite em você. Gaste mais horas realizando que sonhando, fazendo que planejando, vivendo que esperando. Porque, embora quem quase morre esteja vivo, quem quase vive já morreu.”

Luiz Fernando Veríssimo

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 3		p.
FIGURA 1 -	Imagens fotográficas da classificação subjetiva de escores de epífora dos animais. (A) 1 – epífora leve; (B) 2 – epífora moderada; (C) 3 – epífora intensa.....	3 1
FIGURA 2 -	Representação gráfica da distribuição percentual das raças (poodle, maltês e sem raça definida).....	2 6
FIGURA 3 -	Representação gráfica da distribuição percentual da cor da pelagem (branca, marrom e champagne).....	2 7
FIGURA 4 -	Representação gráfica da distribuição do sexo macho e fêmea em porcentagem.....	2 7
FIGURA 5 -	Representação gráfica da distribuição percentual da idade (de 0,7 a 2 anos; de 2,1 a 4 anos; de 4,1 a 6 anos e de 6,1 a 8 anos)	2 8
FIGURA 6 -	Representação gráfica da distribuição percentual do peso (de 1,5 a 5kg, de 5kg a 10kg e de 10kg a 20kg).....	2 8
FIGURA 7 -	Representação gráfica da distribuição percentual dos escores	2 9
CAPÍTULO 4		p.
FIGURA 1 -	Esquema do sistema de drenagem lacrimonasal no cão (Saunders 1991).....	3 9
FIGURA 2 -	Figura esquemática com as regiões divididas em 1, 2, 3 e 4. A região 1 compreende os canalículos e o saco lacrimal; região 2, maior tortuosidade do ducto de drenagem lacrimal; região 3, caudal ao canino e onde situam-se os seios nasais acima do ducto; região 4, cranial ao canino e final do ducto lacrimonasal que desemboca no óstio nasal	4 2
FIGURA 3 -	Imagem fotográfica de animal posicionado na mesa de raios-X em decúbito látero-lateral.....	5 1

FIGURA 4 - Dilatação do ponto lacrimal. (A) Dilatação do ponto lacrimal com o dilatador de ponto lacrimal; (B) Fluxo contínuo manual do contraste.....	5 1
FIGURA 5 - Imagens radiográficas da visibilização dos ductos lacrimonasais através de radiografia contrastada. (A) Ducto lacrimonasal direito (seta); (B) ducto lacrimonasal esquerdo (seta) e resquício do contraste no ducto direito	5 1
FIGURA 6 - Imagens fotográficas de animal na mesa de tomografia computadorizada. (A) Posicionamento da cabeça do cão antes de entrar no tomógrafo; (B) animal entrando no aparelho de tomografia computadorizada.....	5 2
FIGURA 7 - Imagens da tomografia computadorizada. (A) Scalt; (B) passagem do contraste em ambos os ductos lacrimonasais em um corte tomográfico.....	5 2
FIGURA 8 - Imagem fotográfica da impermeabilização da região abaixo do ponto lacrimal (seta).....	5 2
FIGURA 9 - Imagens radiográficas e tomográficas da comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal (setas). (A, B) Radiografias do contraste nos seios nasais; (C,D) tomografia do contraste nos seios nasais.....	5 3
FIGURA 10- Imagens tomográficas de dilatação do ducto lacrimonasal em região 4. (A, B) Corte tomográfico de dilatação do ducto lacrimonasal direito em cães distintos (setas).....	6 7

LISTA DE ABREVIações E SÍMBOLOS

kg – quilograma

% - porcentagem

et al. - colaboradores

ml – mililitro

mg/kg – miligramas por quilograma

IM – intramuscular

IV - intravenoso

® - marca registrada

mA – miliamperagem

kV – quilovoltagem

R-X – radiografia

TC – tomografia computadorizada

DLN – ducto lacrimonasal

DCG – dacriocistografia

GC – grupo controle

GE – grupo epífora

SUMÁRIO

Lista de figuras	ix
Lista de abreviações e símbolos	xi
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xvi
Capítulo 1	
1. INTRODUÇÃO	01
Capítulo 2	
2. REVISÃO DE LITERATURA	05
Sistema de drenagem lacrimal	06
Embriologia	06
Anatomia	06
Histologia	08
Filme lacrimal	08
Drenagem lacrimal no cão	09
Epífora	11
Doenças do sistema lacrimal.....	13
Doenças congênitas	13
Aplasia do ponto lacrimal (imperfurado) e microponto	13
Deslocamento do ponto lacrimal secundário ao entrópico medial	14
Doenças adquiridas	14
Laceração traumática	14
Dacriocistites e corpos estranhos	14
Compressão por neoplasias	15
Procedimentos diagnósticos	15
Passagem do corante de fluoresceína e irrigação lacrimonasal	16
Técnicas contrastadas	16
Dacriocistografia com contraste	17
Tomografia computadorizada (TC) com contraste	19

Ressonância magnética	19
Capítulo 3	
3. EPÍFORA EM CÃES	21
Abstract	23
Resumo	23
Introdução	24
Material e Métodos	25
Resultados e Discussão.....	26
Conclusão	30
Figuras	31
Referências	32
Capítulo 4	
4. AVALIAÇÃO DA EPÍFORA DE CÃES USANDO DACRIOCISTOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA	34
Abstract	37
Resumo.....	38
Introdução	39
Material e Métodos	41
Resultados	44
Discussão	46
Conclusão	50
Figuras	51
Referências	54
Capítulo 5	
5. CONCLUSÕES GERAIS.....	59
Capítulo 6	
6. BIBLIOGRAFIA	61
ANEXOS	72

VIEIRA, N.M.G. – Estudo Dacriocistográfico e Tomográfico da Via Lacrimal Excretora de Cães Portadores de Epífora. Botucatu, 2009, 83p. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

RESUMO

O mecanismo de drenagem lacrimal do cão não é totalmente conhecido. Afecções do sistema nasolacrimal no cão podem ser congênitas ou adquiridas, e são causadas pela ausência de patência ou por processos inflamatórios. A propedêutica da via lacrimal excretora é importante para identificar a causa da epífora. Pelo exame de Radiografia (R-X) e da Tomografia Computadorizada (TC), obtêm-se imagens da trajetória, conformação, tortuosidades e anormalidades do ducto lacrimonasal (DLN). O estudo tomográfico permite análise minuciosa, quando comparada à técnica radiográfica contrastada, que sofre interferência de estruturas ósseas regionais. A principal vantagem da TC sobre outros métodos de diagnóstico por imagem consiste em detectar lesões ósseas. O objetivo deste estudo foi correlacionar a presença de epífora em cães de diferentes raça, pelagem, sexo, idade, peso, intensidade da mancha lacrimal e as alterações do ducto lacrimonasal vistas ao exame DCG e com TC, ambos com o uso de contraste iodado. Foram utilizados 20 cães, de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com pesos entre 01 e 20 kg, de 0 a 08 anos de idade, todos apresentando epífora crônica. Foram utilizados, como grupo controle, 15 cães, sem alterações clínicas de drenagem, de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com pesos entre 01 e 20 kg, de 0 a 08 anos. Esses animais também foram submetidos à radiografia, seguida de tomografia computadorizada, ambas sob técnicas contrastadas. Com os resultados obtidos, concluiu-se que: os cães da raça poodle, de pelagem clara e pequeno porte, jovens e adultos jovens, com epífora moderada foram os mais acometidos pela mancha lacrimal; dilatações também podem ser observadas em alguns cães sem sinal clínico da afecção; comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal não indica alteração causadora de epífora, pois está presente em animais com e sem afecção; os dados do presente estudo confirmam que o exame dacriocistográfico (DCG) por si pode

dar importantes informações, de forma semelhante à TC, devendo-se recorrer à ela apenas quando houver dúvidas sobre lesões ósseas, fraturas e corpos estranhos não detectados pelo primeiro.

Palavras-chave: cão, sistema lacrimonasal, epífora, radiografia, tomografia computadorizada.

ABSTRACT

The dog's lachrymal drainage mechanism is not completely known. Nasolachrymal system affections on dogs might be congenital or acquired, and are caused by patency absence or inflammatory processes. Workup of the lacrimal drainage system is important to identify the cause of epiphora. By radiography exams (x-ray) and computed tomography (CT scan) is possible to obtain trajectory, conformation, sinuosities and naso-lachrymal duct anomalies images. The tomographic study allows a careful analysis, when compared to the contrasted radiography technique, which suffers interference from regional bone structures. The CT scan main advantage over other image diagnosis methods consists in detecting bone lesions. This study objective was to correlate epiphora presence in animals of different breed, coating, sex, age, weight intensity of staining and naso-lachrymal ducts alterations in dogs presenting epiphora, views through of DCG examination and CT scan techniques, both using iodized contrast. Twenty dogs were used, different breeds and coatings, male and females, weighing from 1kg to 20kg, ages varying from newborn to 8 years old, all of them presenting epiphora. Were used as a control group, fifteen dogs with no clinical alterations in nasolachrymal duct drainage, from different breeds and coatings, males and females, weighing from 1kg to 20 kg, ages varying from newborn to 8 years old. These animals were also submitted to radiography, followed by a CT scan, both under contrasted techniques. With the obtained results, it was possible to conclude that: the poodles dogs, clear coating and small size, youth and young adults, and with moderate epiphora were the most affected by the tear stains; dilations can be observed in some dogs without clinical signs of disease; nasolacrimal duct communication with the sinus does not indicate change causing epiphora, because it is present in animals with and without condition, and the data from this study confirm dacryocystography DCG that the examination by itself can provide important information, similar to CT and should be resorted to it only when there is doubt about bone lesions, fractures and foreign bodies not detected by the first.

Index Terms: dog, naso-lachrymal system, epiphora, radiography, computed tomography.

CAPÍTULO 1

Introdução

INTRODUÇÃO

A epífora é o extravasamento da lágrima que ocorre devido à obstrução do fluxo de drenagem do sistema lacrimal e deve ser diferenciada da superprodução de lágrimas, denominada lacrimejamento, na qual o volume de lágrimas excede o sistema de drenagem normal. A epífora é caracterizada pelo umedecimento da pele próximo às margens da pálpebra ou ventralmente ao canto medial. Quando crônica, pode estar associada à coloração amarronzada do pelo em decorrência dos pigmentos das lágrimas (Gelatt, 2003). Winston e Prasse (2003) relatam que a epífora uni ou bilateral em olho não inflamado sugere anormalidade do sistema de drenagem lacrimal.

É comum em determinadas raças, notadamente de pequeno porte, como poodle toy e miniatura, bichon frisé, maltês, pequenos terrier e chiuaua. Estas raças parecem ter predisposição à afecção devido à anatomia das pálpebras e da órbita, que comprometem a drenagem da lágrima (Carwardine e Templeton, 1976).

Diversas etiologias são propostas para seu aparecimento (Filho, 1997). Esse problema é mais evidenciado em cães de pelagem clara, pois o pelo e a pele na região nasal e ventral da pálpebra sofrem alteração de coloração com a epífora (Petersen-Jones, 1994). A mancha ao redor dos olhos, principalmente no canto nasal, chama a atenção dos proprietários desses animais, que constantemente buscam solução para esse problema. Além disso, a epífora também pode ser causa de problema dermatológico nessa região. (Read et al., 1996).

A função do sistema de drenagem lacrimal consiste em drenar a lágrima da superfície ocular para as narinas (Gelatt, 2003; Nykamp et al., 2004). Paralelamente, ocorre a evaporação, que varia segundo as condições do meio e remove significativa porção da lágrima, aproximadamente 25%, antes da drenagem (Lemp, 1992). Esta ocorre por meio de múltiplas forças, como gravidade, ação da capilaridade, efeito sifão e redução da pressão intracanalicular durante o fechamento da pálpebra. E 60% do volume lacrimal são normalmente drenados pelo ponto e pelos canalículos inferiores (Gelatt, 1999; Stades et al., 1999; Gelatt, 2003). A lágrima flui ventralmente em resposta à gravidade e é sugada para o interior do canalículo durante o

fechamento das pálpebras, devido à redução da pressão intracanalicular. A mesma desenvolve-se em decorrência do adelgaçamento da parede do ducto devido à contração do músculo *orbicularis oculi* (Doane, 1981).

Vários fatores podem causar a epífora incluindo obstrução de alguma região do sistema lacrimal, tanto do canalículo como do saco ou do ducto, e distúrbios funcionais ou mecânicos causados pela reversão da dobra do ângulo medial ocular (Kangmoon et al., 1995; Zaldivar et. al., 2006; Mills e Meyer, 2006). Existem múltiplas etiologias, incluindo infecção ou trauma, tumores, massas ou inflamações nasais (Zaldivar et. al., 2006; Mills e Meyer, 2006). O fechamento anormal das pálpebras, dobras nasais e conformações da órbita, que resultam em pequeno lago lacrimal, predispõem algumas raças braquicefálicas de cães e gatos à epífora (Ron, 2008). Afecções do sistema lacrimonasal no cão podem ser congênitas ou adquiridas (Gelatt, 2003).

A propedêutica da via lacrimal excretora envolve dados da anamnese, avaliação funcional e anatômica, esta realizada pela dacriocistografia (DCG), tomografia computadorizada ou ressonância magnética (Costa et al, 1997). A dacriocistorrinografia é exame muito importante na avaliação de portadores de obstrução das vias lacrimais em humanos (Caye et al., 1968).

Basicamente, o exame dacriocistográfico representa o estudo da imagem da via lacrimal por injeção de contraste no interior da mesma, sendo possível empregar contraste hidrossolúvel ou lipossolúvel. O lipossolúvel é de eliminação mais lenta, pois não se mistura à lágrima. No entanto, esse contraste delimita muito melhor o contorno das estruturas, sendo o mais indicado para avaliação das vias lacrimais quando suspeita-se de tumores, traumatismos e fístulas, pois a imagem obtida é mais precisa (Weil, 1988).

A dacriocistografia é o exame contrastado pelo qual se avalia o trajeto anatômico da via lacrimal, observando-se o local exato da obstrução, além de estenoses, fístulas, divertículos, defeitos de preenchimento causados por cálculos ou tumores (Araf, 2004; Kanski, 2004a, b).

Esse exame não apenas avalia a patência do ducto lacrimonasal, mas também revela a localização anatômica do problema (Gelatt et. al., 1972).

A DCG pode determinar com precisão a localização da obstrução ou estenose da via lacrimal excretora (Lloyd e Welham, 1974). É, portanto, exame muito útil para a avaliação anatômica do sistema (Schelinni et al., 2005).

A dacriocistografia por tomografia computadorizada (DCG-TC) favorece, ainda, melhor delineamento do ducto lacrimonasal e exame mais consistente das estruturas ósseas locais e dos tecidos moles circundantes (Nykamp et al., 2004).

Achados da TC incluem o volume dos tecidos moles no meato inferior supero-lateral, diretamente abaixo do ducto lacrimonasal (DLN) com visão de imagens com cortes coronais. A TC nos sinos pode ser útil na identificação de cisto, mas não é necessária e, se houver um pouco de fluido, pode ser de difícil detecção (Delgaudio e Wojno, 2007).

Frente aos aspectos descritos anteriormente, ressaltando-se a grande frequência de casos de extravasamento da lágrima decorrente de prováveis alterações no trajeto anatômico da via lacrimal, o presente estudo teve por objetivo geral:

- Correlacionar a epífora com raça, pelagem, sexo, idade, peso e intensidade da mancha lacrimonasal em cães com epífora;
- Avaliar o ducto lacrimonasal por meio da radiografia e tomografia computadorizada contrastadas, feitas em animais com sinais de epífora.

CAPÍTULO 2

Revisão de Literatura

REVISÃO DE LITERATURA

Sistema de Drenagem Lacrimal

Embriologia

O aparelho lacrimal está dividido em dois componentes: o sistema secretor (compreende estruturas que contribuem para a formação do filme lacrimal, sintetizado primariamente pela glândula lacrimal) e o sistema excretor (formado pelo ponto, canalículo, saco, ducto lacrimais, que coletam o filme lacrimal e drenam para dentro da cavidade nasal) (Cuadra-Blanco et al., 2006).

Há três estágios de morfogênese para o sistema lacrimal excretor em humanos: (1) o estágio de formação da lâmina lacrimal; (2) o estágio de formação do cordão lacrimal; e (3) o estágio de maturação do sistema lacrimal excretor (Cuadra-Blanco et al., 2006).

O sistema excretor ou de drenagem lacrimonasal desenvolve-se a partir do ectoderma superficial, dentro da estria nasal (sulco), a qual separa a prega nasal lateral e o processo maxilar. Células ectodérmicas crescem ao longo desse sulco, aprofundam-se no mesênquima e são sepultadas. Estas células formam, no cão, um cordão à medida que o processo maxilar se funde com a prega nasal lateral entre o 23^o e o 26^o dia de gestação. A extremidade superior deste cordão se divide em dois ductos que se estendem até as pálpebras superior e inferior, próximos ao canto medial e desenvolvem-se em canalículos e pontos superior e inferior. Em seguida, o cordão torna-se um ducto pelo processo de canalização e está normalmente patente no nascimento (Gelatt, 2003; Nykamp et al., 2004; Slatter, 2005).

Anatomia

A glândula lacrimal do cão está localizada na região dorsolateral do olho e descarrega sua secreção através de vários ductos excretores, no saco conjuntival. O fluido lacrimal é coletado por dois pontos lacrimais, o superior e o inferior (Roberts et al., 1974).

O sistema de drenagem lacrimal do cão compreende os pontos lacrimais, canalículos lacrimais, saco lacrimal, ducto lacrimonasal e óstio nasal,

estruturas para as quais converge a lágrima, que então, segue para a narina (Roberts, et al. 1974; Diesem, 1981; Slatter, 1990b; Severin, 1991; Habin, 1993).

Os pontos lacrimais superior e inferior são aberturas de formato oval ou em fenda de aproximadamente $1,0 \pm 0,3$ mm de largura (Gelatt, 2003) tendo 2 a 3 mm de comprimento (Stades et al., 1999), com seu eixo mais longo paralelo à margem palpebral. Eles estão localizados na conjuntiva palpebral, na borda superior e inferior, 2 a 5 mm do canto medial, ou aproximadamente onde as glândulas de meibômio terminam (Gelatt 2003; Kleiner, 2003).

Os pontos são continuados pelos canálculos superior e inferior que têm aproximadamente 4 a 7 mm de comprimento e 0,5 a 1,0 mm de diâmetro (Gelatt, 2003; Kleiner, 2003). Nos humanos, em 94% dos indivíduos, os canálculos superior e inferior unem-se e formam um canalículo comum (Menestrina e Osborn, 1990; Yazici e Yazici, 2000). Os mesmos se estendem através do músculo orbicular do olho e se unem ventralmente ao canto medial para formar um saco lacrimal pobremente desenvolvido no cão, o qual se situa em uma leve depressão (fossa lacrimal) no osso lacrimal (Gelatt, 2003; Kleiner, 2003; Nykamp et al., 2004; Slatter, 2005).

O ducto lacrimonasal origina-se no saco lacrimonasal (Nykamp et al., 2004); estende-se da superfície orbital do osso lacrimal, através da maxila, para a cavidade nasal ou região da narina. O ducto abre-se na parede ou assoalho da narina externa de alguns animais, porém, não atinge essa distância em todas as espécies, como em alguns cães que podem apresentar falha em sua conformação (Diesem, 1981). O ducto, então, desemboca no óstio nasal. Apresenta uma constrição ao passar pelo osso lacrimal. Esse estreitamento é importante no cão por promover retenção de corpos estranhos e desenvolvimento de dacriocistite. (Gelatt, 2003; Kleiner, 2003). O ducto lacrimonasal tem aproximadamente 1,0 mm de diâmetro, mas esta medida varia consideravelmente entre os cães braquicefálicos, mesocefálicos e dolicocefálicos (Gelatt, 2003; Nykamp et al., 2004). Os pontos nasais são usualmente localizados no meato nasal ventro-lateral, o qual se abre aproximadamente 1 cm a partir das narinas externas (Gelatt, 2003; Kleiner, 2003). Em aproximadamente 50% dos cães, o ducto lacrimonasal possui uma segunda abertura na mucosa oral do palato duro central, atrás dos incisivos,

próximos aos dentes caninos (Gelatt, 2003, Yakely e Alexander, 1971; Nykamp et al., 2004; Slatter, 2005).

Histologia

Histologicamente, os canalículos lacrimais são estruturas tubulares que apresentam epitélio estratificado, escamoso, não queratinizado e estroma de tecido conjuntivo denso rico em colágeno (Font, 1986; Comarck, 1991; Junqueira e Carneiro, 1995; Sampaio, 2005). Não possuem fibras musculares esqueléticas (Milder, 1981; Holt e Holt, 1985; Font, 1986; Sampaio, 2005). O saco lacrimal é revestido por epitélio estratificado colunar, contendo células caliciformes e está circundado por tecido conjuntivo frouxo. Possui um plexo vascular muito desenvolvido e não apresenta fibras musculares (Font, 1986; Comarck, 1991; Dellmann, 1998; Sampaio, 2005). O ducto lacrimonasal possui epitélio estratificado colunar, contendo células caliciformes de localização intra-óssea; mas pode também ter localização na submucosa nasal. Não possui fibras musculares circundantes (Sampaio, 2005).

Filme lacrimal

A produção do filme lacrimal é determinada por interações complexas entre citocinas locais, sistema nervoso autônomo e endócrino. A sensibilidade da superfície ocular também possui importante função na produção lacrimal (Perry e Donnenfeld, 2004; Gilbard, 2005; Gomes e Alves, 2006).

Tradicionalmente, o complexo do filme lacrimal tem sido descrito como uma estrutura de três camadas consistindo de uma camada lipídica superficial, seguida pela camada aquosa média e uma camada mais interna de mucina. A camada lipídica é muito fina e proporciona estabilidade ao filme lacrimal, impedindo a evaporação do mesmo. É excretada pelas glândulas de meibômio (Foulks, 2003; McCulley e Shine, 2004; Gomes e Alves, 2006). A camada aquosa é a mais espessa e contém eletrólitos, proteínas, glicose, lisosima e anticorpos. A camada mucosa situa-se imediatamente acima da superfície corneana, e sua natureza hidrofílica permite que a lágrima se espalhe pelo epitélio corneano (Gilbard, 2005; Gomes e Alves, 2006).

Os eletrólitos presentes (sódio, potássio, bicarbonato, cálcio, cloro e íons fosfato) possuem funções importantes, tais como a manutenção da integridade epitelial, pH constante e osmolaridade (Johnson e Murphy, 2004). Mais de 60 diferentes proteínas, a maioria secretada pela glândula lacrimal, já foram identificadas, incluindo imunoglobulina A, lactoferrina, lisosima, albumina, ceruloplasmina, lipocalina (Fontes e Ambrosio Jr, 2006; Gomes e Alves, 2006).

A lágrima é uma solução levemente alcalina com uma média de pH = 7,5 (Roberts; Erickson.1962 apud Gum, 1991). Já foi encontrado pH de lágrima de cão mais ácido depois de os olhos permanecerem fechados por período prolongado, geralmente após o período de sono (Moore, 1990). Há diferença no valor do pH entre as raças, apesar de o pH da lágrima em cães com inflamação aguda e crônica não diferir apreciavelmente do normal (Dörr, 1973 apud Helpper, 1989).

Drenagem lacrimal no cão

A função do sistema lacrimal consiste em drenar a lágrima da superfície ocular para as narinas (Gelatt, 2003; Nykamp et al., 2004). Paralelamente, ocorre a evaporação, que varia segundo as condições do meio e remove significativa porção da lágrima, aproximadamente 25%, antes que ocorra a drenagem (Lemp, 1992). Esta ocorre por meio de múltiplas forças, como gravidade, ação da capilaridade, efeito sifão e redução da pressão intracanalicular durante o fechamento da pálpebra. Sessenta por cento do volume lacrimal são normalmente drenados pelos pontos e canalículos inferiores (Stades et al., 1999; Gelatt, 1999, 2003). A lágrima flui ventralmente em resposta à gravidade, e é aspirada para o interior do canalículo durante o fechamento das pálpebras, devido à redução da pressão intracanalicular. A mesma desenvolve-se em decorrência do adelgaçamento da parede do ducto, devido à contração do músculo *orbicularis oculi* (Doane, 1981).

A função adequada do sistema lacrimonasal não depende apenas do diâmetro, mas também do seu curso, que é descrito como sendo similar em gatos e cães (Michel, 1955). No entanto, em cerca de 40% dos cães, há comunicação inconstante do ducto lacrimonasal com a cavidade nasal abaixo

da concha nasal ventral, na direção do dente canino, a qual não está presente nos gatos (Michel, 1955; Böhme, 1992).

O processo de drenagem da lágrima é complexo e dinâmico. Em humanos, não há mudança significativa no volume do saco lacrimal enquanto a pálpebra está aberta ou fechada, durante o exame de dacriocistografia contrastada por ressonância magnética. Como esses dois movimentos (abertura e fechamento da pálpebra) não se enchem simultaneamente no processo fisiológico, mudanças no volume e a relativa movimentação do saco lacrimal poderiam ainda estar ocorrendo em fração de segundo, durante uma piscada. Porém, para confirmação desse processo descrito, imagens mais rápidas são necessárias (Amrith et al., 2007).

O fluxo de lágrima nos canalículos lacrimais ocorre devido ao fenômeno de capilaridade e ao alargamento da porção dorsal do saco quando as pálpebras estão fechadas, e ao alargamento da porção ventral do saco, que ocorre pela ação do músculo orbicular da pálpebra, quando elas estão abertas. Essa movimentação do saco pode produzir pressão negativa (Diesem, 1981).

Em humanos, a excreção da lágrima é facilitada pela ação de uma “bomba muscular”, quando ocorre o peristaltismo por capilaridade. Há uma pressão negativa no saco que aspira a lágrima e, então, a dobra da mucosa que recobre internamente o óstio (válvula de Rosenmüller) impede o refluxo, forçando a lágrima pelo ducto inferior até o nariz (Swartz e Cohen, 2001). Este mecanismo não é descrito nos cães, nos quais é relatado apenas um sistema de drenagem pobremente desenvolvido (Gelatt, 2003, Kleiner, 2003; Sampaio, 2005).

Devido ao pouco conhecimento sobre o verdadeiro funcionamento do sistema de drenagem lacrimal canino, muitas vezes os tratamentos relatados na Literatura não surtem o efeito desejado, ou nem sempre evitam os episódios de recorrência. Os mecanismos de drenagem lacrimal em cães não são completamente investigados, sendo, normalmente, extrapolados de estudos humanos. Assim, não se sabe, com certeza, se a lágrima nos cães é drenada por gravidade, pela ação de piscar ou pela existência de alguma estrutura miocontrátil que circunde os canalículos e o saco lacrimal, funcionando como sistema de bombeamento (Habin, 1993).

Pacientes com obstrução parcial do sistema de drenagem lacrimal são mais difíceis de diagnosticar e traçar o prognóstico do tratamento cirúrgico (dacriocistorrinostomia - DCR) do que aqueles com completa obstrução (Conway, 1994).

Demorest e Milder (1955) sugeriram que uma obstrução funcional demonstrada radiograficamente em paciente com epífora crônica é indicativa para DCR. Os autores relataram também que esses pacientes respondem tão dramaticamente quanto aqueles com obstrução anatômica.

Epífora

Há vários fatores que podem causar epífora, incluindo obstrução de alguma região do sistema lacrimal, tanto do canalículo, como do saco ou do ducto, e desordens funcionais ou mecânicas devido à reversão da dobra do ângulo medial ocular (Saito e Kotani, 1999; Mills e Meyer, 2006; Zaldivar et. al., 2006). Existem múltiplas etiologias, incluindo infecção ou trauma, tumores, massas ou inflamações nasais (Mills e Meyer, 2006; Zaldivar et. al., 2006). Fechamento anormal das pálpebras, dobras nasais e conformações da órbita, que resultam em um pequeno lago lacrimal, predisõem algumas raças braquicefálicas de cães e gatos à epífora (Ron, 2008). Afecções do sistema lacrimonasal no cão podem ser congênitas ou adquiridas. A epífora desenvolve-se devido à obstrução do fluxo lacrimal no sistema lacrimonasal e deve ser diferenciada da superprodução de lágrimas, denominado lacrimejamento, no qual o volume de lágrimas excede o sistema de drenagem normal (Gelatt, 2003).

Na medicina, há várias definições para pacientes com epífora decorrente de obstrução parcial, funcional ou anatomia incompleta do ducto lacrimonasal. Duke-Elder et al. (1974) agruparam casos com sistema patente dentro de um grupo de insuficiência lacrimal e incluíram desde patologia do ponto evertido até tumor do saco lacrimal. Demorest e Milder (1955) introduziram primeiramente o termo obstrução funcional em 1988 e descreveram caso com dacriocistograma anormal: 'saco distendido moderado' e 'retenção da lágrima' na dacriocistografia, que foi clinicamente patente para a lavagem com seringa. Hurwitz et al. (1975) descreveram pacientes com 'obstrução funcional' como aqueles tendo 'epífora e dacriocistograma normal'.

Rosenstock e Hurwitz (1982) excluíram pacientes com anormalidades anatômicas, mas incluíram pacientes com estenose do ponto e pálpebra complacente. Sugeriram também o novo termo, 'disfunção fisiológica'. Outros autores definiram, posteriormente, o vocábulo 'funcional' para 'indicar relação anatômica normal sem a passagem de drenagem lacrimal'.

Alguns autores relatam que a epífora em cães pode ser tratada. Tetraciclina oral ou metronidazol podem reduzir a extensa mancha marrom de lágrima causada pelo extravasamento da lágrima (Ron, 2008). Segundo Harrison (1964), a tetraciclina sistêmica de uso prolongado, provavelmente, reduz o aparecimento da mancha associada à epífora, por alterar a composição da lágrima ou por modificar a microbiota bacteriana da lágrima e da superfície da pele. De conformidade com o mesmo autor, a oxitetraciclina administrada por via oral foi efetiva na diminuição da mancha amarronzada que fica ao redor dos olhos, comum nos animais com epífora. Porém, segundo Thun et al. (1975), a tetraciclina não altera a produção de lágrima ou a epífora. Portanto, essa terapia paliativa, proposta por Harrison (1964), é infreqüentemente recomendada. Slatter (1990b) relata que a mancha normalmente reaparece em 2 a 3 semanas após a descontinuação da terapia. Gale (1976), estudando cães tratados com metronidazol por via oral, observou diminuição da mancha e, em alguns casos, o problema foi recorrente quando descontinuada a administração do medicamento. Contudo, tratamento posterior repetiu a supressão da mancha. A presença de porfirinas e catecolaminas na lágrima foi sugerida por Severin (1976) como causa da mancha, havendo a hipótese de que antibióticos sistêmicos causem 'aprisionamento' das porfirinas circulantes, levando à redução da mancha. Segundo Slatter (2005), a extração cirúrgica parcial ou completa da glândula da terceira pálpebra já foi usada como tratamento não específico para o problema da mancha provocada pela lágrima. Esse procedimento permitia considerável redução da mancha. Porém, por ser irreversível, não é usado indiscriminadamente sem investigação oftálmica completa da epífora. Segundo o mesmo autor, a mancha pode decorrer da presença de pigmento semelhante às lactoferrinas na lágrima. De acordo com Gussoni e Barros (2003), o pH ácido da lágrima não é responsável pela mancha colorida junto à região nasal do cão. Essa mancha está relacionada com o tipo de alimentação nesses

animais, mas não se determinou o componente da alimentação envolvido.

O tratamento médico e cirúrgico de inflamação ocular responsável pela superprodução de lágrima está bem documentado e tem bom prognóstico (Gelatt, 1999). Porém, o tratamento e prognóstico de doenças do sistema de drenagem lacrimonasal são menos satisfatórios (Long, 1975; Covitz et al., 1977). Atualmente, as únicas técnicas viáveis são conjuntivorrinostomia, conjuntivobucostomia e conjuntivo maxila sinostomia (Gionfriddo, 2003).

Em cirurgias oftálmicas humanas, doenças do sistema de drenagem lacrimal são comumente tratadas pela incisão da parede medial do saco lacrimal, o qual é então suturado com flaps da mucosa nasal. Devido ao pequeno tamanho do saco lacrimal dos cães e a grande distância entre a conjuntiva e o nariz, essa técnica não é apropriada nessa espécie (Long, 1975).

Doenças do Sistema Lacrimal

Afecções do sistema lacrimal no cão podem ser congênicas ou adquiridas (Gelatt, 2003).

Doenças congênicas

Anomalias congênicas relacionadas ao sistema lacrimal incluem aplasia do ponto e microponto, deslocamento do ponto secundário ao entrópico ventromedial (Gelatt, 2003).

Aplasia do ponto lacrimal (imperfurado) e microponto

É a anomalia congênita mais frequentemente diagnosticada no cão, podendo afetar o ponto superior, inferior, ambos, uni ou bilateralmente. Ela ocorre em diversas raças e é comumente vista no cocker spaniel americano, bedlington terrier, golden retriever, poodle miniatura e toy, e samoyeda (Gelatt, 2003; Slatter, 2005). A aplasia do ponto superior é assintomática (Gelatt, 2003). Na maioria dos casos, a obstrução consiste em uma camada de conjuntiva sobre o lúmem, mas, ocasionalmente, obstruções estão presentes em outras partes da via lacrimal excretora (Slatter, 2005).

Micropono é o desenvolvimento incompleto ou estrangulamento do ponto ventral, o que raramente causa epífora. (Gelatt, 2003).

Deslocamento do ponto lacrimal secundário ao entrópio ventro-medial

O ponto e o canalículo inferiores são frequentemente deslocados por entrópio ventro-medial sutil. O deslocamento é integrante da síndrome de tingimento lacrimal comumente vista entre as raças toys e braquicefálicas. No poodle, está relacionado à excessiva secreção lacrimal. Os pontos são usualmente normais nesses cães, e os sinais clínicos se relacionam a múltiplos fatores. Em adição, o ligamento do canto medial estreito desloca o canto medial ventralmente e, em combinação com a triquíase na região medial, exacerba o lacrimejamento nesses cães (Gelatt, 2003).

Doenças adquiridas

Alterações lacrimais adquiridas do cão incluem laceração traumática, dacriocistite, obstrução por corpos estranhos e compressão por neoplasias (Gelatt, 2003).

Laceração traumática

A laceração ou trauma facial pode resultar em lacerações dos pontos, canalículos, canto medial e pálpebras (Gelatt, 2003). A laceração canalicular é o tipo de trauma mais comum do sistema lacrimal. Para prevenir-se a epífora pós-traumática, o ducto lacrimal lacerado deve ser reparado o mais rápido e cuidadosamente possível (Cho et al., 2008). Fraturas dos ossos maxilares e lacrimais podem comprimir ou lacerar os canalículos e o ducto lacrimonasal, frequentemente formando fístula intranasal permanente no ponto de laceração (Gelatt, 1999).

Dacriocistites e corpos estranhos

Dacriocistite é a alteração lacrimal mais importante. É definida como processo inflamatório do saco lacrimal, geralmente em consequência da obstrução ou estenose do ducto lacrimonasal (Murphy et al., 1977, Gerding,

1991; Grahn e Mason, 1995; Vilela, 1998; Gelatt, 2003; Giuliano et al., 2006), como resultado da obstrução por corpo estranho (Gerding et al., 1991; Gelatt, 2003) ou por infecção (Gerding, 1991; Giuliano et al., 2006). Esse impedimento à drenagem faz com que haja acúmulo de debris celulares e muco dentro do saco lacrimal, propiciando meio de cultura para diversos microrganismos (Vilela, 1998). A dacriocistite ocorre mais freqüentemente em pequenos animais. Embora corpos estranhos (por exemplo, capim e material purulento solidificado) possam estar quase sempre envolvidos, a causa primária é, em geral, desconhecida (Slatter, 2005).

Compressão por neoplasias

Neoplasia primária do ducto lacrimonasal é rara no cão. Tumores dos turbinados nasais e do seio maxilar, no entanto, podem comprimi-lo ou invadi-lo e disseminar-se para a órbita, via ponto lacrimonasal. Neoplasias conjuntivais podem também invadi-lo e difundir-se para a cavidade nasal (Slatter, 2005). Esses animais podem apresentar epífora, secreção ocular e nasal mucopurulenta ou serossanguinolenta, massas ventrais ao canto medial e sinais orbitários, incluindo prolapso da terceira pálpebra, enoftalmia e hiperemia conjuntival (Gelatt, 2003; Slatter, 2005).

Procedimentos Diagnósticos

A maioria dos testes de diagnóstico oftálmico veterinário é desenvolvida na sala de exame, conduzindo a diagnóstico imediato da doença oftálmica. Entretanto, dependendo da doença, há abordagens diagnósticas específicas. Há casos em que o sistema lacrimal deve ser avaliado quanto à possível obstrução (por corpo estranho ou neoplasia) ou quanto à dacriocistite. Devem ser consideradas causas associadas às anormalidades do sistema de drenagem lacrimal quando houver epífora na presença de olho não inflamado (Winston e Prasse, 2003).

Os procedimentos diagnósticos para as doenças do sistema de drenagem lacrimal incluem: ectoscopia, teste de passagem de fluoresceína, canulação a partir do ponto e irrigação normógrada, canulação do óstio nasal

do ducto lacrimonasal e irrigação retrógrada, radiografia, (Slatter, 1990a; Gelatt, 2003) tomografia computadorizada e ressonância magnética (Gelatt, 2003). No entanto, a anatomia complexa da cabeça resulta em sobreposição de muitas estruturas, dificultando a avaliação dessa região. A dacriocistografia (DCG) realizada por tomografia computadorizada (TC) ou por ressonância magnética (RM) é geralmente usada para detecção de massas no ducto lacrimonasal e trauma facial (Nykamp et al., 2004). O diagnóstico de neoplasia nasal com envolvimento do sistema do ducto lacrimonasal é estabelecido pelos resultados do exame clínico, radiografias simples e contrastadas (Gelatt, 2003).

Passagem do corante de fluoresceína e irrigação lacrimonasal

A passagem do corante de fluoresceína (ou teste de Milder) é o teste primário de patência da drenagem lacrimal. Ele consiste na instilação de colírio de fluoresceína na superfície ocular e, após 3 a 5 minutos, a área nasal é examinada através da luz com filtro de cobalto ou luz ultravioleta, para confirmar a passagem do corante e a patência do sistema. Infelizmente, resultados falso-negativos podem ocorrer, e a irrigação normógrada do sistema lacrimonasal é necessária para confirmar a patência. Anestésico tópico é instilado na conjuntiva, um cateter intravenoso de calibre 24 ou cânula lacrimonasal é previamente colocado em seringa de 3 ml contendo solução salina para lavagem ocular. O ponto lacrimal e canalículo são então canulados, e pequeno volume de solução é injetado enquanto se observa o ponto superior. Quando o fluido passa através do ponto oposto, ele é fechado utilizando-se leve pressão digital. A injeção contínua no sistema lacrimal normal desemboca nas narinas ou induz deglutição e/ou tosse conforme a solução drenar pela faringe (Slatter, 1990; Gelatt, 2003). Para evitar essa reação, a introdução do fluido no ponto lacrimal deve ser realizada com o nariz do paciente direcionado para baixo (Slatter, 1990b). A irrigação lacrimal retrógrada é realizada quando a irrigação normógrada não tiver sucesso. Na maioria dos cães, anestesia geral é requerida para a canulação do óstio nasal e irrigação retrógrada (Gelatt, 2003).

Técnicas contrastadas

A dacriocistorrinografia é exame muito importante na avaliação de portadores de obstrução das vias lacrimais em humanos (Caye et al., 1968).

Basicamente, o exame dacriocistográfico representa o estudo da imagem da via lacrimal por injeção de contraste no interior da mesma, sendo possível empregar contraste hidrossolúvel ou lipossolúvel. O lipossolúvel é de eliminação mais lenta, já que não se mistura à lágrima; porém, delimita muito melhor o contorno das estruturas, sendo melhor para avaliação das vias lacrimais quando se suspeita de tumores, traumatismos e fístulas, pois a imagem obtida é mais precisa (Weil, 1988).

Segundo Costa et al. (1997) a semiologia da via lacrimal excretora envolve dados da anamnese, avaliação anatômica e funcional. A avaliação é realizada pela dacriocistografia (DCG) contrastada, tomografia computadorizada ou ressonância magnética.

O exame dacriocistográfico foi introduzido por Ewing, em 1909; Von Szilly, em 1920, descreveu as vias lacrimais radiograficamente e, em 1964, Campbell melhorou a técnica por magnificação geométrica da imagem (Campbell, 1964). Modificações foram descritas, como a de Galloway, em 1984, que introduziu a técnica de subtração digital (Galloway et al., 1984), método especialmente útil quando a DCG deixa dúvida diagnóstica (Sanmartin, 1988).

Dacriocistografia (DCG) com contraste

Pacientes humanos com anormalidades lacrimais devem ser submetidos a vários tipos de investigação, para determinar a causa do bloqueio das passagens lacrimais. Deve-se realizar exame de rotina, com atenção aos possíveis sinais clínicos, e pode-se testar a patência do leito de drenagem lacrimal por meio de sondagem e irrigação com solução salina. Utilizam-se, também, as técnicas radiográficas, como a dacriocistografia convencional, usando meio de contraste oleoso, ou intensificação de imagem com subtração digital; e a tomografia computadorizada, particularmente utilizada em pacientes com obstrução secundária a tumores ou má formação congênita dos tecidos circundantes (Boruchoff e Boruchoff, 1992).

Em humanos, o estudo radiográfico contrastado trata-se de exame inócuo, de fácil execução, baixo custo operacional e alta resolução, para demonstrar alterações das vias lacrimais de qualquer etiologia (Takano e Mendonça Júnior, 1996).

A técnica em cães é realizada com o paciente sob anestesia geral e em decúbito lateral. Pode ser realizada, também, exposição radiográfica dorso-ventral (Slatter, 1990a). Existe ainda a possibilidade de realizarem-se radiografias nasais com a boca aberta, lateral e ventro-dorsal (Gelatt, 2003).

A dacriocistografia é o exame contrastado pelo qual se avalia o trajeto anatômico da via lacrimal, observando-se o local exato da obstrução, além de estenoses, fístulas, divertículos, defeitos de preenchimento causados por cálculos ou tumores (Araf, 2004; Kanski, 2004a, b).

Esse exame não é utilizado apenas para avaliar a patência do sistema lacrimonasal, mas também para revelar a localização anatômica do problema (Gelatt et. al., 1972).

Inicialmente, os pontos lacrimais inferiores são dilatados usando-se o dilatador de ponto lacrimal. Cateteres são inseridos nos canalículos inferiores em ambos os lados (os pontos lacrimais superiores podem ser usados alternativamente). Geralmente, 1 mL de contraste iodado viscoso é simultaneamente injetado em ambos os lados, e radiografias dorso-ventrais ou laterais são obtidas. Cinco minutos após a injeção, é realizada nova radiografia para avaliar o efeito da gravidade sobre a drenagem lacrimal (Gelatt, 2003). Quando utilizado o contraste oleoso, radiografias podem ser tiradas após 30-40min (dacriocistografia de retardo) para avaliar a presença de contraste residual, sugerindo alteração funcional da drenagem lacrimal (Araf 2004, Kanski 2004a, b). As radiografias são obtidas conforme o contraste passa pelo sistema lacrimal; perfurações ou bloqueios deste podem ser detectados nestas imagens (Gelatt 2003). Para prevenir ou limitar o extravasamento de meio de contraste nos pelos faciais, o que pode obscurecer a imagem desejada, pode-se colocar algodão ou gaze sobre o ponto lacrimal durante a injeção de contraste e também dentro das narinas externas, próximo ao óstio nasal do ducto lacrimonasal, para absorver o excesso de contraste (Slatter, 1990a).

A ausência do contraste na cavidade nasal indica obstrução anatômica cujo sítio é, geralmente, evidenciado. Uma dacriocistografia (DCG) normal na

presença de epífora indica obstrução parcial ou falência da bomba lacrimal (Kanski, 2004a, b).

O delineamento do sistema lacrimonasal em raças braquicefálicas é, muitas vezes, obscurecido pelo rápido aparecimento de meio de contraste na cavidade nasal e nasofarige (Habin, 1993).

Tomografia computadorizada (TC) com contraste

Para obter-se melhor delineamento do sistema lacrimonasal o exame mais consistente das estruturas ósseas locais é a TC-DCG (Nykamp et al., 2004).

A TC utiliza ondas de raios-X para a obtenção de diferentes densidades teciduais de secções, formadas por computador. Os cortes podem ser axiais e coronais (frontal), mas não sagitais. Lesões com vascularização intrínseca (massas) podem ser melhor visualizadas com uso de contrastes iodados (Araf, 2004; Kanski, 2004a, b).

A TC é mais rápida e simples que a ressonância magnética (Kanski, 2004a, b). A principal vantagem da TC consiste em detectar lesões ósseas (Araf, 2004; Kanski, 2004a, b) tais como erosões e demonstrar a anatomia do crânio. A TC é também útil para avaliar pacientes com trauma de órbita e pode identificar fraturas e corpos estranhos, bem como sangramento, herniação dos músculos oculares externos e enfisema. A TC pode também detectar calcificação intra-ocular (Kanski, 2004a, b), e é importante no diagnóstico diferencial de dacriocistite aguda, além de processos inflamatórios como abscesso da órbita e de saco lacrimal (Araf, 2004). Uma desvantagem dessa técnica é a exposição do paciente a radiações ionizantes (Kanski, 2004a, b).

A dacriocistografia por tomografia computadorizada tem mostrado ser a técnica mais confiável para descrever a anatomia do ducto lacrimonasal com alta resolução espacial (Rached, et al., 2004). Sua desvantagem é que pode causar o efeito indesejável da radiação ionizante sobre o cristalino (Nykamp et al., 2004).

Ressonância magnética (RM)

A RM é indicada para avaliação dos tecidos moles periorbitais (Nykamp et al., 2004; Rached, et al., 2004). É o exame ideal no diferencial de mucocele do saco lacrimal com neoplasias, assim como alterações congênitas na região do saco lacrimal, como dacriocistocele e encefalocele (Araf, 2004).

A TC é tão eficiente quanto a RM com supressão de gordura para demonstrar alargamento dos músculos oculares externos na tireoideopatia ocular (Kanski, 2004a, b).

É possível a realização de um estudo morfológico detalhado do sistema lacrimonasal pela dacriocistografia por ressonância magnética com gotas tópicas de gadolinium-DTPA a 0,5% (solução a 46,9% geralmente usada como injeção de contraste intravenoso diluído 100 vezes com solução salina balanceada para produzir a concentração de 0,5%) (Amrith et al. 2007).

A RM é contra-indicada em paciente com corpos estranhos ferromagnéticos optando-se nesses casos pela TC (Kanski, 2004a, b). Sua principal desvantagem é de não evidenciar perfeitamente o canal ósseo (Nykamp et al., 2004).

CAPÍTULO 3

Epífora em Cães

EPÍFORA EM CÃES

Vieira N.M.G.¹, Ranzani J.J.T.², Brandão C.V.S.³, Sereno M.G.⁴, Angélico G.T.⁴, Donatti C.⁴, Schellini S.A.⁵, Padovani C.R.⁶.

1- Pós-graduanda, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da UNESP, Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n. Endereço: R. Pedro Aleixo dos Santos, 260 – Salto de Pirapora/SP – Brasil - CEP 18.160-000 tel: 55(15)3292.1219/fax:55(15)3292.1266. E-mail: niveav@hotmail.com

2- Professor Assistente Doutor do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia - FMVZ - UNESP, Botucatu.

3- Professora Adjunta do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia do - FMVZ - UNESP, Botucatu.

4- Pós-graduanda, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia - FMVZ - UNESP, Botucatu.

5- Professora titular, Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) - UNESP, Botucatu.

6- Professor Titular, Departamento de Bioestatística. Instituto de Biociências - UNESP, Botucatu.

Trabalho a ser enviado para a revista *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*.

EPÍFORA EM CÃES

ABSTRACT.- Vieira, N.M.G., Ranzani J.J.T., Brandão C.V.S., Sereno M.G., Angélico G.T., Donatti, C., Schellini, S.A., Padovane C.R. [**Epiphora in dogs**].

Epiphora is a condition reported on dogs, mainly in some small size breeds. It is an aesthetical sign undesirable in pets. The present study had as objective to examine the dogs with epiphora, observing the breed, hair, sex, age, weight and intensity of the stain tear. Twenty dogs were analyzed, weighing between 1 and 20 kg and aging from 0.7 to 8 years. Of these, 70.0% were poodles and 80.0% had white coat. The age group most involved was between 0.7 to 2 years (35.0%) and 60.0% had weight between 1.5 and 5 kg, males comprised 55.0% of cases. It was concluded that the poodles dogs, clear coating and small size, youth and young adults, and with moderate epiphora were the most affected by the tear stains.

Index Terms: epiphora, dogs.

RESUMO

Epífora é afecção relatada em cães, principalmente em algumas raças de pequeno porte. É sinal de aspecto estético indesejável reconhecido nos animais de companhia. O presente estudo teve por objetivo analisar os cães acometidos por epífora, observando a raça, pelagem, sexo, idade, peso e intensidade da mancha lacrimal. Foram analisados 20 cães, com peso entre 1 e 20 kg e idade entre 0,7 a 8 anos. Desses, 70,0% eram poodles e 80,0% apresentavam pelagem branca. A faixa etária mais envolvida foi entre 0,7 a 2 anos (35,0%) e 60,0% tinha peso corpóreo entre 1,5 e 5kg; os machos compreenderam 55,0% dos casos. Concluiu-se que os cães da raça poodle, de pelagem clara e pequeno porte, jovens e adultos jovens, com epífora moderada foram os mais acometidos pela mancha lacrimal.

Termos de Indexação: epífora, cães.

INTRODUÇÃO

A epífora, também denominada de tingimento lacrimal ou síndrome da mancha lacrimal, é relacionada à excreção lacrimal e pode causar mancha ocular crônica de cor ferruginosa, sinal reconhecidamente de aspecto estético indesejável nos poodles e em outras raças pequenas (Stades et al. 1999, Gelatt 2003).

O sistema de drenagem lacrimal do cão compreende os pontos lacrimais, canalículos lacrimais, saco lacrimal, ducto lacrimonasal e óstio nasal, estruturas para as quais converge a lágrima que, então, segue para a narina (Roberts et al. 1974, Diesem 1981, Slatter 1990b, Severin 1991, Habin 1993).

Diversas etiologias são propostas para seu aparecimento (Filho 1997). É condição muito comum em raças de pequeno porte, notadamente o poodle toy e miniatura, bichon frisé, maltês, terrier e chiuaua. Essas raças parecem ter predisposição à afecção devido à anatomia das pálpebras e da órbita, que comprometem a drenagem da lágrima (Carwardine & Templeton 1976). Esse problema é mais evidenciado em cães de pelagem clara, pois o pelo e a pele na região nasal e ventral da pálpebra sofrem alteração de coloração (Petersen-Jones 1994).

Essa afecção desenvolve-se devido à obstrução do fluxo lacrimal no sistema lacrimal e deve ser diferenciada da superprodução de lágrimas, denominado lacrimejamento no qual o volume de lágrimas excede o sistema de drenagem normal (Gelatt 2003).

A falta de drenagem lacrimal pode ocasionar mancha ao redor dos olhos, principalmente no canto nasal, que chama a atenção dos proprietários, que constantemente buscam solução para esse problema. Além disso, a epífora também pode ser causa de problema dermatológico nessa região (Read et al. 1996).

Tendo em vista a grande procura dos proprietários por oftalmologistas veterinários devido aos casos de extravasamento da lágrima em cães, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características demográficas dos cães acometidos na região de Botucatu-SP, como raça, pelagem, sexo, idade, peso e intensidade da mancha lacrimal com o intuito de buscar fatores que possam estar correlacionados com alterações da drenagem lacrimal em cães apresentando epífora.

MATERIAL E MÉTODOS

Grupo Experimental

No estudo, foram incluídos animais por busca ativa feita em *pet shops* e clínicas veterinárias, na região de Botucatu – SP, para a queixa de mancha lacrimal, bem como cães cujos proprietários procuraram o atendimento oftalmológico do serviço de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) - Universidade Estadual Paulista, Campus Botucatu, entre julho de 2007 e julho de 2009.

Foram excluídos animais lacrimação ativa (distiquíase, úlceras corneanas, triquíase, entrópio, entre outros) ou com obstrução mecânica do ponto lacrimal (protrusão de glândula da terceira pálpebra, entrópio de canto nasal inferior, dacriocistites, entre outros).

Exames Realizados

- 1) Anamnese (queixa do proprietário)
- 2) Avaliação clínica ectoscópica (usando a luz do oftalmoscópio) para excluir alterações oculares ou palpebrais.

Ambos os olhos de cada animal passaram por avaliação clínica oftalmológica tendo sido anotados os seguintes parâmetros: raça, cor da pelagem, sexo, idade e peso. A epífora foi classificada subjetivamente com escores que variavam de 0 a 3, onde: 0 – ausência de epífora; 1 - epífora leve; 2 – epífora moderada; 3 – epífora intensa (fig. 1).

Aspectos Éticos

Todos os critérios utilizados seguiram as normas para experimentação animal da *Association for Research in Vision and Ophthalmology* (ARVO) e foram aprovados pela Câmara de Ética em Experimentação Animal (Número do processo 129/2007) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Campus Botucatu.

Variáveis Analisadas

As variáveis raças, pelagem, sexo, idade e peso em cães com epífora foram obtidas durante o exame clínico e analisadas estatisticamente pelo teste do qui-quadrado para uma amostra (Norman e Streiner, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estudados 20 cães com epífora. Dentre as raças dos animais (fig. 2), 14 cães eram da raça poodle (70,0%), 2 eram maltês (10,0%) e 4 eram sem raça definida (20,0%).

Verificou-se que a raça poodle foi predominante na manifestação clínica dessa afecção ($p < 0,01$), com apenas um cão da raça maltês. Observou-se também grande frequência de animais sem raça definida apresentando epífora. De acordo com Carwardine e Templeton (1976), algumas raças de pequeno porte, notadamente o poodle toy e miniatura, bichon frisê, maltês, pequenos terrier e chiuaua parecem ter predisposição à epífora que, segundo Stades (1999) e Gelatt (2003), é sinal reconhecidamente de aspecto estético indesejável nos poodles e em outras raças pequenas.

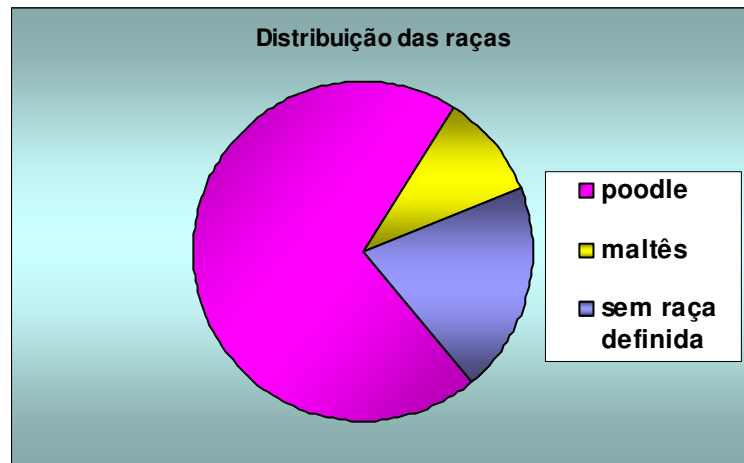


FIGURA 2. Representação gráfica da distribuição percentual das raças (poodle, maltês e sem raça definida).

Quanto à coloração da pelagem dos cães (fig.3), 80% dos animais analisados eram da cor branca ($p < 0,01$) e 10% champagne. Não houve nenhum exemplar de pelagem escura. Também para Petersen-Jones (1994), a epífora é mais evidenciada em cães de pelagem clara, pois o pelo e a pele na região nasal e ventral da pálpebra sofrem alteração de coloração com esse tipo de problema.

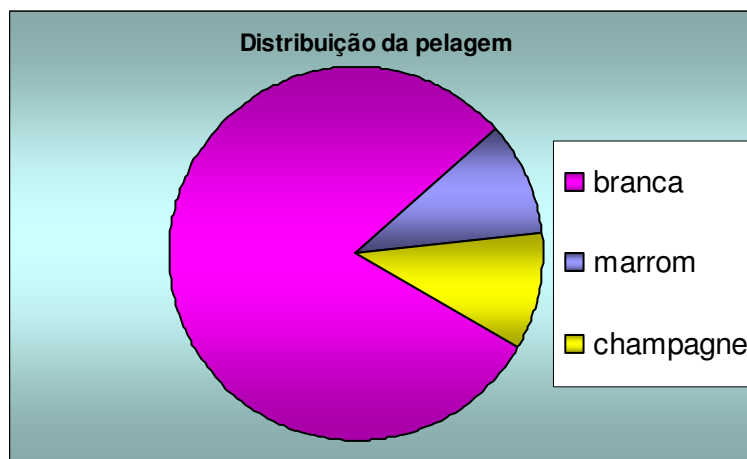


FIGURA 3. Representação gráfica da distribuição percentual da cor da pelagem (branca, marrom e champagne).

Quanto ao sexo dos cães, as fêmeas eram 9 (45,0%) e os machos 11(55,0%) - fig. 4, ou seja, pouco mais de 50% dos animais eram machos, não tendo significância estatística ($p>0,05$). Segundo Gussoni e Barros (2003) em seu trabalho e na literatura não há dependência do sexo com a existência da epífora, embora também tenham observado baixa ocorrência entre as fêmeas.

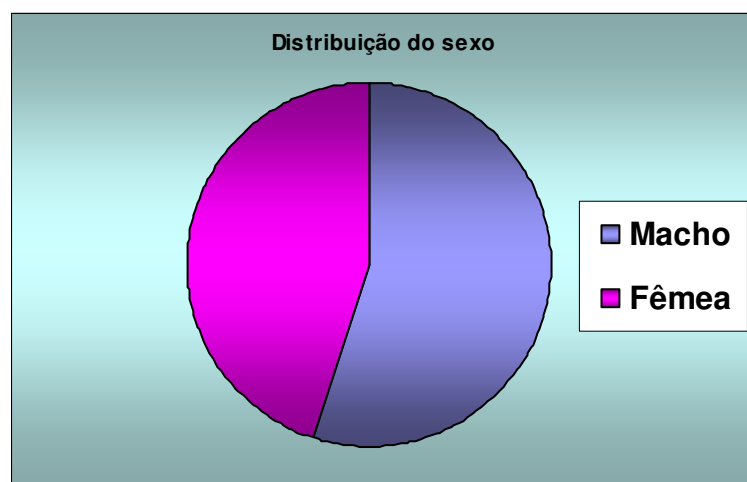


FIGURA 4. Representação gráfica da distribuição do sexo macho e fêmea em porcentagem.

A idade entre os animais variou entre 0,7 a 2,0 anos em 7 cães (35,0%); 2,1 e 4,0 anos em 3 cães (15,0%); 4,1 a 6,0 anos em 6 animais (30,0%) e entre 6,1 e 8,0 anos em 4 animais (20,0%). Sendo a idade predominante de 0,7 a 2 anos e de 4 a 6 anos ($p<0,01$). Gussoni e Barros (2003) relataram que a maior ocorrência da epífora foi observada nos animais de até cinco anos em seu estudo, embora tenham destacado

ausência de influência significativa com relação à idade, assemelhando-se aos nossos resultados.

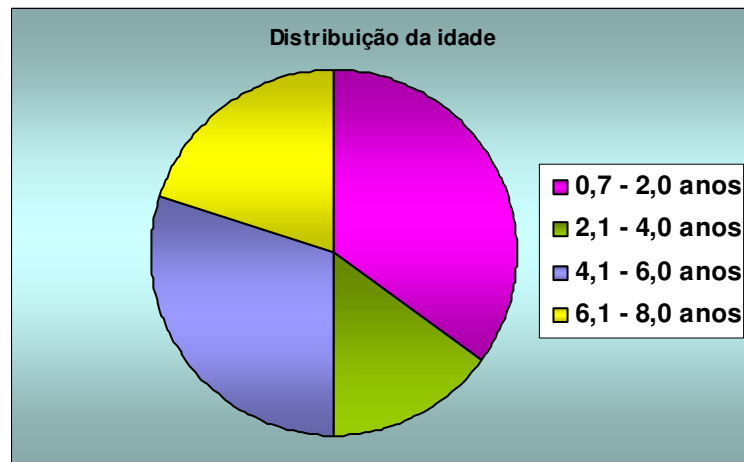


FIGURA 5. Representação gráfica da distribuição percentual da idade (de 0,7 a 2 anos; de 2,1 a 4,0 anos; de 4,1 a 6,0 anos e de 6,1 a 8,0 anos).

O peso entre os cães (fig. 6) foi de 1,5 a 5kg em 12 animais (60,0%); de 5kg a 10kg em 6 (30,0%) e apenas 2 pesaram entre 10kg e 20kg (10,0%). Neste trabalho, a maioria dos animais era de raça pequena, pois 60% dos cães tinham de 0 a 5 kg ($p < 0,01$), e os de 10 a 20kg não foram significativos. Segundo Carwardine e Templeton (1976), Stades (1999) e Gelatt (2003), a mancha lacrimal é condição muito comum em raças de pequeno porte.

A predominância deste porte sugere que a síndrome pode estar associada a uma via lacrimal mais estreita desses animais.



FIGURA 6. Representação gráfica da distribuição percentual do peso (de 1,5 a 5 kg, de 5 kg a 10 kg e de 10 kg a 20 kg).

Epífora

Foram avaliados 40 olhos (20 cães), conforme fig. 7.

Evidenciou-se que a epífora esteve ausente (escore 0) em 2 olhos (5,0%), leve (escore 1) em 15 (37,5%), moderada (escore 2) em 17 (42,5%) e intensa (escore 3) em 6 (15,0%) - figura 7. No presente estudo, houve animais com epífora de todos os escores pré-estabelecidos. A maioria dos animais apresentou extravasamento moderado da lágrima; estas informações comparativas de intensidade não constam na literatura consultada.

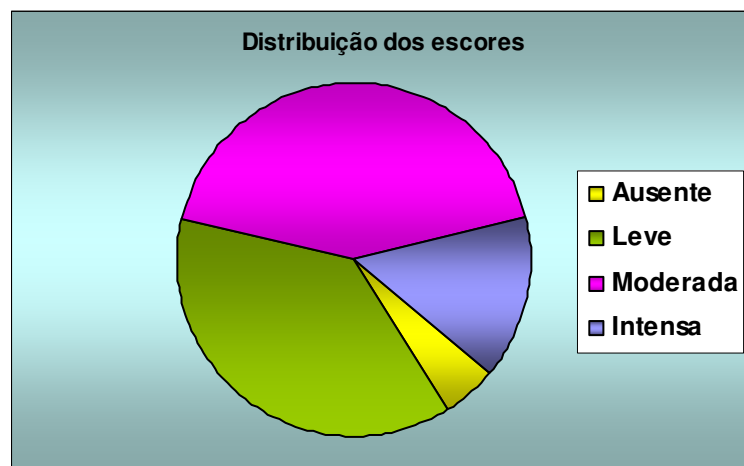


FIGURA 7. Representação gráfica da distribuição percentual dos escores.

São poucos os estudos que abordam epífora em cães. Este trabalho buscou avaliar se algumas características do animal poderiam estar relacionados com a presença desse importante sinal semiótico.

Para isso, foram pesquisados cães de diferentes características demográficas, como raça, pelagem, sexo, idade, peso e intensidade da mancha lacrimal.

Nesse estudo, todos os proprietários dos animais que apresentavam epífora queixavam-se, exclusivamente, do aspecto estético indesejável em seus animais de companhia. Read et al. (1996) relataram o mesmo, defendendo que a mancha na pelagem ao redor dos olhos, principalmente no canto nasal, chama a atenção dos proprietários destes animais, que constantemente buscam solução para esse problema. Stades et al. (1999) e Gelatt (2003) também relataram que o tingimento lacrimal ou síndrome da mancha lacrimal ou epífora são sinais reconhecidamente de aspectos estéticos indesejáveis nos poodles e em outras raças pequenas.

No presente estudo, nenhum proprietário queixou-se de problemas dermatológicos, fato já apontado por outros autores.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos durante a análise dos parâmetros da epífora, pode-se concluir que nesse estudo:

- os cães da raça poodle, de pelagem clara e pequeno porte, jovens e adultos jovens, com epífora moderada foram os mais acometidos pela mancha lacrimal.

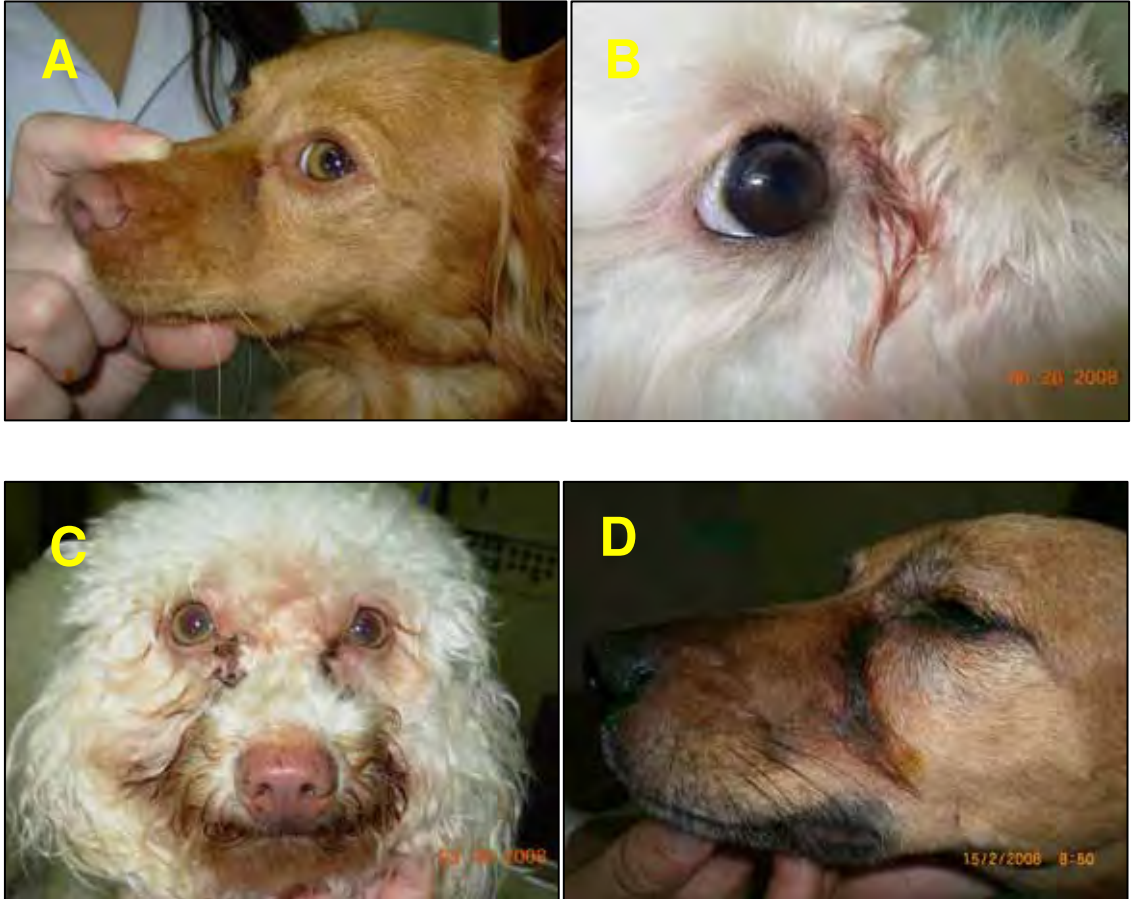


FIGURA 1. Imagens fotográficas da classificação subjetiva de escores de epífora dos animais. (A) 1 – epífora leve; (B) 2 – epífora moderada; (C, D) 3 – epífora intensa.

REFERÊNCIAS

CARWARDINE, P.C.; TEMPLETON, R. Excessive lachrymation in the dog. **Vet. Rec.**, v.98, n.10, p.245-246, 1976.

DIESEM, C. Generalidades sobre órgãos sensoriais e integumento comum: o órgão da visão. In: GETTY, R. Sisson / **Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v.1, cap.14, p. 207- 222.

FILHO, L.C. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 1997. 78p.

GELATT, K.N. Doenças e cirurgia dos sistema lacrimal e nasolacrimal do cão. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003. p.73-94.

GUSSONI, F.R.A.; BARROS, P.S.M. Epífora no cão: mensuração do pH da lágrima. **Bras. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v.40, p.87-94, 2003.

HABIN, D. The nasolacrimal system. In: PETERSEN-JONES, S.M.; CRISPIN, S.M. **Manual of small animal ophthalmology**. Shurdington: British Small Animal Veterinary Association, 1993. p.91-102.

NORMAN, G.R.; STREINER, D.L. **Biostatistics: the bare essentials**. St. Louis: Mosby, 1994.

PETERSEN-JONES, S.M. The differential diagnosis and treatment of wet eye in dogs. **Vet. Annu.**, v. 34, p. 201-210, 1994.

READ, R.A.; DUNN, K.A.; SMITH, K.C.; BARNETT, K.C. A histological study of nictitans glands from dogs with tear overflow of unknown cause. **Vet. Comp. Ophthalmol.**, v.6, n.3, p.195-204, 1996.

ROBERTS, S.R.; VIERHELLER, R.C.; LENNOX, W.J. Eyes. In: ARCHIBALD, J. **Canine surgery**. 2.ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974. Cap.5, p.193-262.

SEVERIN, G.A. Aparato lacrimal. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinaria**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1991. cap.7, p.85-97.

SLATTER, D. Lacrimal system. In: _____. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1990b. cap.10, p. 237-256.

STADES F.C.; BOEVÉ M. H.; NEUMAN W.; WYMAN M. **Fundamentos da oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 1999. 204p.

CAPÍTULO 4

Avaliação da Epífora de Cães Usando Dacriocistografia e Tomografia Computadorizada

AVALIAÇÃO DA EPÍFORA DE CÃES USANDO DACRIOCISTOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Ranzani J.J.T.¹, Vieira N.M.G.², Brandão C.V.S.³, Cremonini D.N.⁴, Schellini S.A.⁵, Padovani C.R.⁶, Vulcano L.C.⁷, Almeida M.F.⁸, Pimenta E.L.M.⁹.

1- Professor Assistente Doutor, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Serviço de Oftalmologia Veterinária. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

2- Pós-graduanda, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Serviço de Oftalmologia Veterinária. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n. niveav@hotmail.com.

3- Professora Doutora, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Serviço de Oftalmologia Veterinária. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

4- Doutora em Medicina Veterinária - Área de Cirurgia e Anestesiologia de Pequenos Animais.

5- Professora Titular, Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

6- Professor Titular, Departamento de Bioestatística. Instituto de Biociências. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

7- Professor Doutor, Departamento Reprodução e Radiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

8- Pós-graduanda, Departamento de Reprodução e Radiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

9- Pós-graduando, Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Distrito de Rubião Jr s/n.

Trabalho a ser enviado para a revista *Pesquisa Veterinária Brasileira*.

AVALIAÇÃO DA EPÍFORA DE CÃES USANDO DACRIOCISTOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

ABSTRACT.- Ranzani J.J.T., Vieira N.M.G., Brandão C.V.S., Cremonini D.N., Schellini S.A., Padovani C.R., Vulcano L.C., Almeida M.F., Pimenta E.L.M.

[Epiphora assessment of dogs using dacryocystography and computed tomography]

Epiphora evaluation can be done through clinical exams, lachrymal excretion tests, contrasted exams, like radiologic evaluation and tomography studies; those last two allow a detailed analysis of the structures. The present study had as objective evaluate the lacrimal drainage system through radiography and contrasted computed tomography, which were made with animals presenting epiphora, comparing them to healthy animals, without the mentioned condition. Twenty dogs were used for tests, from a variety of breeds and coatings, males and females, weight varying from 1kg to 20kg, ages varying from 0.7 to 8 years old, presenting epiphora (epiphora group – GE). As a control group (GC*) 15 dogs were used, with no clinical alterations of naso-lachrymal drainage system, from different breeds and coatings, males and females, weighing from 1kg to 20kg and ages varying from 0.7 to 8 years old. It was proposed the division of the lacrimal drainage system in four regions. On region 1, the GE had 29 (76,3%) animals with dilation visualized by the RX and 32 (84.2%) by CT, the GC, 4 (12.5%) in the RX and 1 (3.1%) CT showed dilation. In region 3, 13 (34.2%) dogs showed dilatation of the DLN in RX and 14 (36.8%) on CT, and 21 (55.3%) nasolacrimal duct communication with the sinus and the X-ray 28 (73.7%) by CT. For the CG, 15 (46.9%) the X-ray and 22 (68.7%) by CT had nasolacrimal duct communication with the nasal sinus. It was concluded: dilations can be observed in some dogs without clinical signs of disease; nasolacrimal duct communication with the sinus does not indicate change causing epiphora, because it is present in animals with and without condition, the data from this study confirm DCG that the examination by itself can provide important information, similar to CT and should be resorted to it only when there*

is doubt about bone lesions, fractures and foreign bodies not detected by the first.

Index Terms: *radiography, computed tomography, dacryocystography, epiphora, dogs*

RESUMO

A avaliação da epífora pode ser feita por exames clínicos, testes de excreção lacrimal, exames contrastados, como avaliação radiológica e estudo tomográfico; estes dois últimos permitem análise minuciosa das estruturas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a via lacrimal excretora com uso de radiografia e tomografia computadorizada contrastadas, feitas em animais com epífora, comparando-se com animais sadios, sem essa afecção. Foram utilizados 20 cães, de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com peso entre 1 e 20 kg, de 0,7 a 8 anos de idade, apresentando epífora (grupo epífora – GE). Como grupo de controle (GC), foram utilizados 15 cães, sem alterações clínicas de drenagem do sistema lacrimonasal de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com peso entre 1 e 20 kg, de 0,7 a 8 anos. Foi proposta a divisão do sistema de drenagem lacrimal em quatro regiões. Na região 1, o GE teve 29 (76,3%) animais com dilatação visibilizada pelo R-X e 32 (84,2%) pela TC; no GC, 4 (12,5%) no R-X e 1 (3,1%) na TC demonstraram dilatação. Na região 3, 13 (34,2%) cães evidenciaram dilatação do DLN no R-X e 14 (36,8%) na TC; e 21 (55,3%) comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal pelo R-X e 28 (73,7%) pela TC. Já no GC, 15 (46,9%) pelo R-X e 22 (68,7%) pela TC possuíam comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal. Concluiu-se que: dilatações também podem ser observadas em alguns cães sem sinal clínico da afecção; comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal não indica alteração causadora de epífora, pois está presente em animais com e sem afecção; os dados do presente estudo confirmam que o exame DCG por si pode dar importantes informações, de forma semelhante à TC, devendo-se recorrer à ela apenas quando houver dúvidas sobre lesões ósseas, fraturas e corpos estranhos não detectados pelo primeiro.

Termos de Indexação: radiografia, tomografia computadorizada, dacriocistografia, epífora, cães.

INTRODUÇÃO

O sistema de drenagem lacrimal do cão compreende os pontos lacrimais, canaliculos lacrimais, saco lacrimal, ducto lacrimonasal e óstio nasal, estruturas para as quais converge a lágrima que, então, segue para a narina (Roberts et al. 1974, Diesem 1981, Slatter 1990b, Severin 1991, Habin 1993) (figura 1).

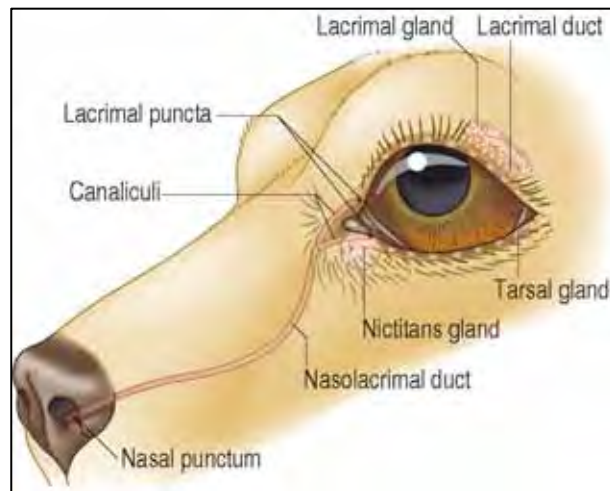


FIGURA 1. Esquema do sistema de drenagem lacrimonasal no cão (Saunders 1991)

Epífora é mancha ocular crônica, de cor ferruginosa comum em determinadas raças (Zaldivar et al. 2006, Mills & Meyer 2006) e desenvolve-se devido à obstrução do fluxo lacrimal no sistema lacrimonasal no qual o volume de lágrimas excede o sistema de drenagem normal e deve ser diferenciada da superprodução de lágrimas, denominado lacrimejamento ativo (Gelatt 2003).

A dacriocistografia é o exame contrastado pelo qual se avalia a via lacrimal excretora, observando-se o local exato da obstrução, além de estenoses, fístulas, divertículos, defeitos de preenchimento causados por cálculos ou tumores (Araf 2004, Kanski 2004a, b). Esse exame não é utilizado apenas para avaliar a patência do ducto lacrimonasal, mas também para revelar a localização anatômica do problema (Gelatt et al. 1972). Ou seja, a dacriocistografia (DCG) pode determinar com precisão a localização da obstrução ou estenose da via lacrimal excretora (Lloyd & Welham 1974). Este é, portanto, exame muito útil para a avaliação anatômica do sistema quando usado contraste oleoso (Schellini et al. 2005).

A técnica em cães é realizada com o paciente sob anestesia geral e em decúbito lateral. Pode ser realizada, também, exposição radiográfica dorsoventral (Slatter 1990a). Além desse método, existe a possibilidade de

realizarem-se radiografias nasais com a boca aberta, lateral e ventro-dorsal (Gelatt 2003).

Inicialmente, os pontos lacrimais inferiores são dilatados com dilatador de ponto. Cateteres são inseridos nos canalículos inferiores em ambos os lados (os pontos lacrimais superiores podem ser usados alternativamente). Geralmente, 1 ml de contraste iodado viscoso é simultaneamente injetado em ambos os ductos em sentido caudo-rostral, e as radiografias são feitas lateral ou ventrodorsalmente. Cinco minutos após a injeção, é realizada nova radiografia para avaliar o efeito da gravidade sobre a drenagem lacrimal (Gelatt 2003). Quando utilizado o contraste oleoso, radiografias podem ser tiradas após 30-40min (dacriocistografia de retardo) para avaliar a presença de contraste residual, sugerindo alteração funcional da drenagem lacrimal (Araf 2004, Kanski 2004a, b). As radiografias são obtidas conforme o contraste passa pelo ducto lacrimonasal; perfurações ou bloqueios deste podem ser detectados nestas imagens (Gelatt 2003).

Na medicina a ausência do contraste na cavidade nasal indica obstrução anatômica, cujo sítio é geralmente evidenciado. Uma dacriocistografia (DCG) normal na presença de epífora indica obstrução parcial ou falência da bomba lacrimal (Kanski 2004a, b). Na veterinária, o contraste deve ser observado também na cavidade oral (Gelatt 2003).

A TC oferece excelente resolução do canal lacrimonasal (Nykamp et al. 2004). A TC utiliza ondas de raios-X para a obtenção de diferentes densidades teciduais de secções, formadas por um computador. Os cortes podem ser axiais e coronais (frontal), mas não sagitais. Lesões com vascularização intrínseca (massas) podem ser melhor visualizadas com o uso de contrastes iodados (Araf 2004, Kanski 2004a, b).

A dacriocistografia por tomografia computadorizada tem mostrado ser a técnica mais confiável para descrever a anatomia do ducto lacrimonasal com alta resolução espacial (Rached et al. 2004).

Tendo em vista a grande procura dos proprietários por oftalmologistas veterinários devido aos casos de extravasamento da lágrima decorrente de prováveis alterações no trajeto anatômico da via lacrimal em cães, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a via lacrimal excretora usando radiografia

e tomografia computadorizada contrastadas, em cães com epífora crônica, comparando com animais saudáveis, sem epífora.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram constituídos dois grupos experimentais: o grupo com epífora (GE) e o grupo de controle (GC). No GE, foram avaliados 20 cães, de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com pesos entre 1 e 20 kg, de 0 a 8 anos de idade, apresentando epífora crônica. Como GC, foram utilizados 15 cães, sem alterações clínicas do sistema lacrimonasal, de raças e pelagens variadas, machos e fêmeas, com pesos entre 1 e 20 kg, de 0 a 8 anos.

O GE foi composto por busca ativa em clínicas veterinárias e *pet shops* e por cães cujos proprietários procuraram o atendimento oftalmológico do serviço de Oftalmologia Veterinária do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) - Universidade Estadual Paulista, Campus Botucatu, entre julho de 2007 e julho de 2009.

O critério de inclusão para esses animais foi a presença de histórico de mancha amarronzada na face, a partir do canto nasal do olho, associada a aspecto estético indesejável, confirmado por exame clínico oftalmológico.

Foram excluídos animais com epífora crônica que apresentavam lacrimejamento ativo (distiquíase, úlceras corneanas, triquíase, entrópio) ou epífora por obstrução mecânica do sistema lacrimal (protrusão de glândula da terceira pálpebra, entrópio de canto nasal inferior, dacriocistites).

O GC foi constituído por cães que não possuíam sinais clínicos de extravasamento da lágrima, atendidos no Hospital Veterinário.

Aspectos Éticos

Todos os critérios utilizados seguiram as normas para experimentação animal da *Association for Research in Vision and Ophthalmology* (ARVO) e foram aprovados pela Câmara de Ética em Experimentação Animal (Número do processo 129/2007) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP – Campus Botucatu.

Análise de Resultados

Foi estudado o sistema de drenagem lacrimonasal, visibilizando o diâmetro dos canalículos, do saco lacrimal e do ducto lacrimonasal entre os animais que apresentam epífora e o grupo de controle. Foi analisado o percurso do contraste nesses animais, em relação às áreas de dilatação, estenose, desvio, agenesia ou obstrução de todo o sistema de drenagem lacrimonasal.

Na Figura 2, evidencia-se a divisão do sistema lacrimal excretor, proposta neste trabalho, para facilitar o estudo das alterações frente a interpretação radiográfica e tomográfica, classificando-o em quatro regiões.

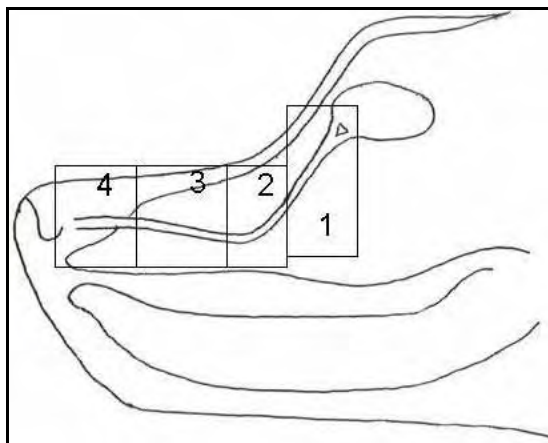


FIGURA 2. Figura esquemática com as regiões divididas em 1, 2, 3 e 4. A região 1 compreende os canalículos e o saco lacrimonasal; região 2, maior tortuosidade do ducto de drenagem lacrimonasal; região 3, caudal ao canino e onde situam-se os seios nasais acima do ducto; região 4, cranial ao canino e final do DLN que desemboca no óstio nasal.

As variáveis dilatação (D), comunicação do ducto lacrimonasal com a cavidade nasal (C), estenose (E), obstrução (O), tortuosidade (T) e massa e/ou abscesso (M) foram avaliadas nas diferentes regiões nos grupos GE e GC segundo número e porcentagem das alterações acima, considerando a ausência ou presença de epífora.

Técnica de Dacriocistografia por Radiografia Contrastada e Tomografia Computadorizada

Todos os animais de ambos os grupos foram submetidos ao exame dacriocistográfico por radiografia e tomografia computadorizada. O protocolo anestésico adotado foi acepromazina¹ na dose de 0,05mg/kg IM e morfina 0,5

¹ Acepran[®] 0,2% - Univet - Brasil

mg/kg IM, como pré-anestésico seguido da anestesia dissociativa de tiletamina e zolazepan² na dose de 5mg/kg IV, com repiques de 1-2mg/kg, quando necessários.

Após a anestesia, os animais foram posicionados na mesa do aparelho de Raio-X³ na posição látero-lateral (figura 3) de ambos os lados. Foi instilado o colírio anestésico⁴ e dilatou-se o ponto lacrimal superior e inferior com o dilatador de ponto lacrimal. Em seguida, o exame radiográfico de todo o aparelho lacrimal (dacriocistografia) foi realizado pelo fluxo contínuo manual do contraste iodado à base de óleo de papoula⁵, pelo ponto lacrimal inferior, antes e durante a radiografia; canulado com cateteres número 20, 22, 24 (dependendo do diâmetro do ponto lacrimal de cada indivíduo) acoplada a uma seringa de 1 ml (figura 4).

No exame radiográfico, foram utilizados os seguintes parâmetros: 1,8mA; 2,0mA e 2,2 mA e 43kV; 45kV e 46 kV; tais parâmetros variaram entre os pacientes, dependendo de seu porte. O sistema lacrimonasal de cães foi delimitado radiograficamente pela injeção do contraste através do ponto lacrimal (figura 5).

Em seguida, os pacientes foram posicionados na mesa do aparelho de tomografia computadorizada na posição dorso-ventral, com pálate perpendicular à mesa de *scanner*, para obtenção de imagem transversa da cavidade nasal (figura 6), de ambos os lados. Foi instilado o colírio anestésico e dilatou-se o ponto lacrimal superior e inferior com o dilatador de ponto lacrimal. Pelo fato de o meio de contraste escoar do sistema muito rapidamente pela ação da gravidade, o que não ocorre em humanos, foi necessária injeção contínua do contraste com auxílio de bomba de infusão peristáltica, para adequada reconstituição das imagens.

No exame de tomografia computadorizada, foram utilizados os seguintes parâmetros: 160 mA, 120 kV, 512 o tamanho da matriz, com cortes variando entre 1x1 e 2x2 mm. Os cortes variaram entre os pacientes. As imagens foram disparadas na janela óssea (W 3.800, L 600) e uma janela do tecido mole (W

² Zoletil[®] – Virbac - EUA

³ Máquina Shimadzu modelo EZY-RAD - Japão

⁴ Anestalcon[®] - Alcon - Brasil

⁵ Lipiodol[®] U.F. – Guerbet - Brasil

250, L 70). O ponto lacrimal foi canulado e 0,4 a 1,2 ml do contraste foi injetado. O exame foi realizado durante a injeção do contraste. O tomógrafo⁶ utilizado é do tipo helicoidal e as imagens foram transferidas no formato DICOM para um *work station* a fim de posterior reconstrução das imagens gravadas em um CD (figura 7).

Foi colocado esparadrapo logo abaixo das pálpebras inferiores e no focinho, contornando inferiormente os pontos lacrimais inferiores, recoberto por papel *contact* para evitar que o contraste aderisse nos pêlos e para facilitar a limpeza do mesmo, evitando o obscurecimento da imagem radiográfica e tomográfica (figura 8).

Após cada procedimento, o sistema lacrimonasal de cada cão foi lavado com soro fisiológico em jato para retirar o resíduo de contraste.

RESULTADOS

Na Tabela 1, estão representados os resultados das diferentes variáveis observadas nos exames de dacriocistografia por radiografia e tomografia computadorizada.

De acordo com os resultados obtidos quanto à avaliação do sistema lacrimonasal, pelo preenchimento do mesmo com contraste e exames de diagnóstico por imagem, feitos com uso de radiografias (R-X) e tomografias computadorizadas (TC), pode-se observar que:

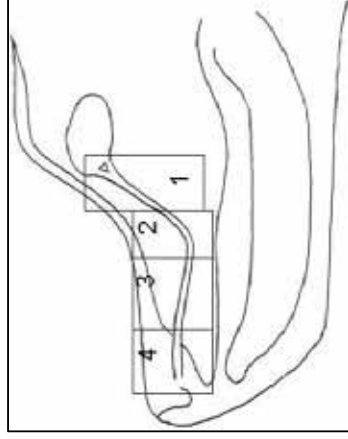
Região 1 – canalículo e saco lacrimonasal

No GE 7 (18,4%) animais apresentaram dilatação do DLN visibilizado tanto no R-X como na TC.

De todos os animais estudados do GC, apenas 1 (3,1%) deles apresentou estenose no DLN evidenciado apenas no R-X na região 1.

⁶ Máquina Shimadzu modelo SCT-7800TC - Japão

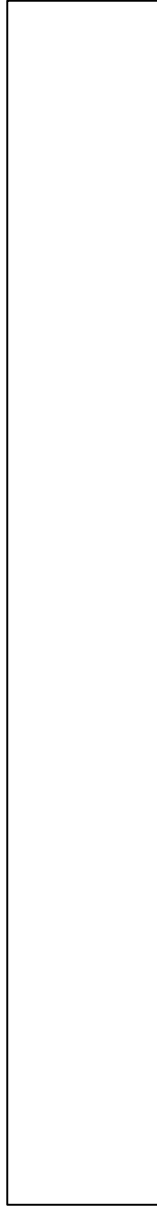
TABELA 1. Distribuição de alterações por regiões (1 a 4) e grupos epífora (38 olhos) e controle (32) em número absoluto e porcentagem



- 1- canaliculo e saco lacrimonasal
- 2- maior tortuosidade do sistema de drenagem lacrimal
- 3-caudal ao canino e localização dos seios nasais acima do ducto
- 4- cranial ao canino e final do DLN onde desemboca o óstio nasal

Alterações	Região 1				Região 2				Região 3				Região 4				
	Epífora		Controle		Epífora		Controle		Epífora		Controle		Epífora		Controle		
	R-X	TC	n° (%)	R-X	TC	n° (%)	R-X	TC	n° (%)	R-X	TC	n° (%)	R-X	TC	n° (%)	R-X	TC
D	7(18,4)		8(21,0)		8(21,0)	7(18,4)		13(34,2)	14(36,8)	13(34,2)	14(36,8)	29(76,3)	32(84,2)	29(76,3)	32(84,2)	4(12,5)	1(3,1)
C								21(55,3)	28(73,7)	21(55,3)	28(73,7)	15(46,9)	22(68,7)	15(46,9)	22(68,7)		
E			2(5,3)	1(3,1)	2(5,3)	1(3,1)		2(5,3)		2(5,3)		1(3,1)		3(7,9)	1(3,1)		
O								-	1(2,6)		1(2,6)			5(13,1)	1(2,6)		
M									1(2,6)		1(2,6)						
T								1(2,6)		1(2,6)				1(2,6)			

TABELA 1. As variáveis dilatação (D), comunicação do ducto nasolacrimal com o seio nasal (C), estenose (E), obstrução (O), presença de massa e/ou abscesso (M), trajeto tortuoso (T), foram avaliadas nas diferentes regiões do sistema de drenagem lacrimal no grupo epífora (GE) e grupo controle (GC) segundo o número e porcentagem de acordo com a ausência ou presença de epífora.



Região 2 – maior tortuosidade sistema de drenagem lacrimal

O GE possuía 8 (21,0%) animais com dilatação demonstradas pelo R-X e pela TC; 2 (5,3%) estenose visibilizada apenas no R-X e 1 (2,6%) tortuosidade percebida na TC.

No GC, novamente apenas 1 (3,1%) cão apresentou estenose no DLN também evidenciado apenas no R-X.

Região 3 – caudal ao canino e localização dos seios nasais acima do ducto

As imagens estudadas no GE demonstraram que no R-X 14 (34,2%) e na TC 14 (36,8%) cães evidenciaram dilatação do DLN; 21 (55,3%) pelo R-X e 28 (73,7%) pela TC comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal (figura 9); 2 (5,3%) estenose visibilizado no R-X; 1 (2,6%) obstrução pela TC; 1 (2,6%) na TC observou-se massa e/ou abscesso; 1 (2,6%) trajeto tortuoso pelo R-X.

Já no GC, 15 (46,9%) pelo R-X e 22 (68,7%) pela TC possuíam comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal e 1 (3,1%) pelo R-X estenose.

Região 4 – cranial ao canino e final do DLN onde desemboca no óstio nasal

Finalmente, no GE, 29 (76,3%) dos animais tinham dilatação visibilizada pelo R-X e 32 (84,2%) pela TC; 3 (7,9%) evidenciaram estenose apenas pelo R-X; obstrução 5 (13,1%) pelo R-X e 1 (2,6%) pela TC; 1 (2,6%) trajeto tortuoso pelo R-X; dilatação mais estenose 1 (2,6%) pelo R-X; dilatação mais tortuosidade 1 (2,6%) pelo R-X; dilatação mais obstrução 1 (2,6%) pelo R-X.

No GC, 4 (12,5%) no R-X e 1 (3,1%) na TC demonstraram dilatação (figura 10); 1 (3,1%) estenose na TC.

DISCUSSÃO

Apesar de os exames de imagem serem bastante utilizados em humanos para o diagnóstico da epífora, e de ter-se possibilidade de utilizá-los há várias décadas, não se encontra, na literatura, com frequência, sua

utilização em cães. Esses são exames muito importantes, com chances de demonstrar alterações anatômicas e estruturais da via lacrimal.

Visto que não houve na bibliografia consultada nenhuma divisão do DLN semelhante ao realizado em nosso trabalho, não foi possível fazer comparações e discussões com outros trabalhos.

O exame radiográfico contrastado realizado prestou-se como método de reconhecimento da anatomia e da localização das estruturas do sistema de drenagem lacrimal dos cães, proporcionando, também, a verificação da patência dessas estruturas, conforme também relatado por vários autores na Medicina e na Veterinária, como Caye et al. (1986), Slatter (1990a), Habin (1993), Barnett et al. (1995), Takano & Mendonça Júnior (1996), Carneiro Filho (1997), Pereira et al. (1997), Shankar et al. (1999), Satades et al. (1999), Wearne et al. (1999), Grahn (2002), Gelatt (2003), Winston & Prasse (2003), Kleiner et al. (2004), Nykamp et al. (2004) e Silva (2004), que apontam a dacriocistografia como importante exame auxiliar. No presente trabalho, foi possível avaliar anatomicamente o sistema lacrimonasal também pela dacriocistografia por tomografia computadorizada contrastada, o que auxiliou na avaliação do sistema lacrimonasal em pacientes com alterações nas vias lacrimais concordando com os autores Costa et al. (1997) que afirmaram que a semiologia da via lacrimal excretora envolve dados da anamnese, avaliação anatômica e funcional. A avaliação é realizada pela dacriocistografia (DCG) contrastada, tomografia computadorizada ou ressonância magnética. Nykamp et al. (2004) defenderam que a TC é usada em epífora crônica e permite informações pertinentes que auxiliam no diagnóstico e/ou permitindo melhor apuramento no prognóstico.

Para esclarecer se existem alterações na patência do ducto lacrimonasal, após os exames funcionais do sistema lacrimonasal, os métodos complementares de diagnóstico por imagem, como a dacriocistografia por radiografia e tomografia computadorizada contrastadas são de grande utilidade na medicina veterinária. Porém, os dados do presente estudo confirmam que o exame DCG por si pode dar importantes informações, de forma semelhante à TC, devendo-se recorrer à ela apenas quando houver dúvidas sobre lesões ósseas, fraturas e corpos estranhos não detectados pelo primeiro. Um fator limitante desse último exame refere-se a seu alto custo quando comparado

com o de radiografia. Boruchoff & Boruchoff (1992) indicaram a tomografia computadorizada principalmente em pacientes com obstrução secundária a tumores ou má formação congênita dos tecidos circundantes.

Nos animais utilizados no presente estudo, foi identificada, pelo exame radiográfico, uma segunda abertura do ducto lacrimonasal, além da abertura normal anatômica da narina (óstio nasal), o que foi também relatado por Stades et al. (1999), Gelatt (2003), Kleiner (2003) e Kleiner et al. (2004). Segundo Michel (1955), a função adequada do sistema lacrimonasal não depende apenas do diâmetro, mas também do seu curso. Michel (1955), Böhme (1992) e Gelatt (2003) relatam que, em cerca de 40% dos cães, há comunicação do ducto lacrimonasal com a cavidade nasal abaixo da concha nasal ventral na direção do dente canino.

Foi observado neste estudo que, após a irrigação do sistema lacrimonasal, os animais retornavam ao ambulatório após uma semana e continuavam com epífora. Segundo Long (1975), Covitz et al. (1977), tratamento e prognóstico de doenças do sistema de drenagem lacrimal (epífora) não são muito satisfatórios.

No presente estudo, utilizou-se o meio de contraste iodado a base de óleo papoula chamado comercialmente de Lipiodol[®] (laboratório *Guerbet*) por ser do tipo oleoso e por permanecer durante mais tempo no sistema lacrimonasal para a realização dos exames. O exame dacriocistográfico representa o estudo da imagem da via lacrimal por injeção de contraste no interior da mesma, sendo possível empregar contraste hidrossolúvel ou lipossolúvel (Weil, 1988). O lipossolúvel é de eliminação mais lenta, já que não se mistura à lágrima, e delimita muito melhor o contorno das estruturas, sendo melhor para avaliação das vias lacrimais. Porém, o tempo de permanência nos cães não foi grande, sendo necessária administração contínua manual durante o exame radiográfico e injeção contínua com uso de bomba de infusão peristáltica durante o exame de tomografia computadorizada.

Neste estudo, os exames radiográficos foram feitos com os animais em posição látero-lateral, e os tomográficos foram executados com os cães em decúbito dorsoventral, ambos com os pacientes sob anestesia geral. Não se obteve êxito na tentativa de posicionar os animais com a boca aberta em decúbito ventro-dorsal em ambos os exames supracitados, nem com pálate

duro paralelo à mesa para obtenção de imagem transversa da cavidade nasal com os pacientes em decúbito dorsal por elevação do nariz com o pálateo duro, preferencialmente, perpendicular à mesa de *scanner*, pois o contraste espalhava-se na região de seios nasais e dificultava a visibilização das imagens. Slatter (1990a) relatou que, em cães, o estudo radiográfico contrastado é realizado com o paciente sob anestesia geral e em decúbito lateral. Pode ser realizada também, exposição radiográfica dorso-ventral. Segundo Gelatt (2003), existe a possibilidade de realizar-se radiografias nasais com a boca aberta, lateral e ventro-dorsal.

No estudo, optou-se por realizar a dacriocistografia, um lado de cada vez, devido ao rápido escoamento do contraste pelo sistema lacrimal e ao posicionamento do animal ser látero-lateral, dificultando a canulação e injeção do contraste no ponto lacrimal contralateral em contato direto com a mesa. Segundo Gelatt (2003), geralmente 1 ml de contraste iodado viscoso é simultaneamente injetado em ambos os lados e radiografias dorso-ventrais são feitas e, às vezes, lateral. Cinco minutos após a injeção, é realizada nova radiografia para avaliar o efeito gravitacional sobre a drenagem lacrimal.

No presente estudo, houve a tentativa de evitar o contato do contraste com os pelos, o que atrapalharia a visibilização dos exames por impregnação de outras estruturas, utilizando algodão e gaze, sem sucesso. Esta foi a técnica sugerida por Slatter (1990a) que colocou algodão e gaze também dentro das narinas externas, próximo ao óstio nasal do sistema lacrimonasal, para prevenir ou limitar o extravasamento de meio de contraste nos pelos faciais e absorver o excesso drenado. Assim, optou-se pela aplicação de esparadrapo logo abaixo das pálpebras inferiores e em focinho, delimitando inferiormente os pontos lacrimais inferiores, recoberto por *contact*, o que facilitou a limpeza do mesmo, evitando o obscurecimento da imagem radiográfica e tomográfica.

No presente estudo, a dilatação foi a alteração mais observada pelos exames de dacriocistografia e tomografia computadorizada. Esta alteração esteve presente no GE nas quatro regiões descritas, sendo que o maior número de casos ocorreram na região 4 (76,3% no R-X e 84,2% na TC) indicando que a dilatação se dá principalmente na porção distal da via lacrimal excretora. Ressalta-se, entretanto, que somente nessa mesma região, os

animais do GC também a apresentaram, embora em percentual bastante reduzido em relação ao anterior (RX: 12,5%; TC: 3,1%).

Outro aspecto observado foi a comunicação do DLN com os seios nasais na região 3, tanto no GE (RX: 55,3%; TC: 73,7%) quanto no GC (R-X: 46,9%; TC: 68,7%), demonstrando que a comunicação pode estar presente em cães com ou sem epífora, podendo indicar que tal alteração seja própria de alguns cães, não necessariamente levando ao desenvolvimento de alguma afecção, como por exemplo, a epífora.

As demais alterações tais como: obstrução, massa, tortuosidade do ducto do sistema de drenagem lacrimal dos cães estudados foram observadas com bem menos freqüência e estenose em ambos os grupos.

CONCLUSÃO

Pode-se observar no presente estudo que

- animais com sinal clínico de epífora apresentam alterações radiográficas e tomográficas no DLN, principalmente dilatação em regiões mais distais;
- dilatações também podem ser observadas em alguns cães sem sinal clínico da afecção ;
- comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal não indica alteração causadora de epífora, pois está presente em animais com e sem afecção;
- os dados do presente estudo confirmam que o exame DCG por si pode dar importantes informações, de forma semelhante à TC, devendo-se recorrer à ela apenas quando houver dúvidas sobre lesões ósseas, fraturas e corpos estranhos não detectados pelo primeiro.



FIGURA 3. Imagem fotográfica de animal posicionado na mesa de raios-X em decúbito látero-lateral.



FIGURA 4. Dilatação do ponto lacrimal. (A) Dilatação do ponto lacrimal com o dilatador de ponto lacrimal; (B) Fluxo contínuo manual do contraste.

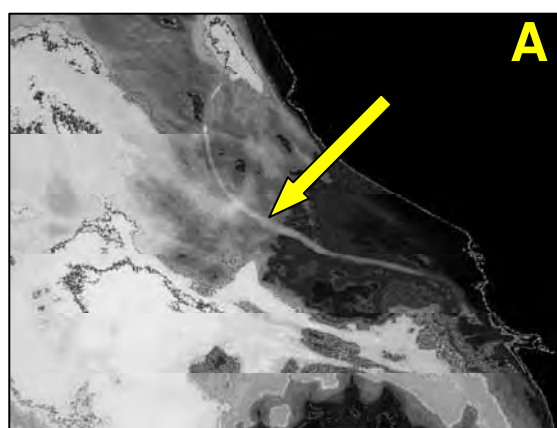


FIGURA 5. Imagens radiográficas da visualização dos ductos lacrimonasais através de radiografia contrastada. (A) Ducto lacrimonasal direito (seta); (B) ducto lacrimonasal esquerdo (seta) e resquício do contraste no ducto direito.



FIGURA 6. Imagens fotográficas de animal na mesa de tomografia computadorizada. (A) Posicionamento da cabeça do cão antes de entrar no tomógrafo; (B) animal entrando no aparelho de tomografia computadorizada.

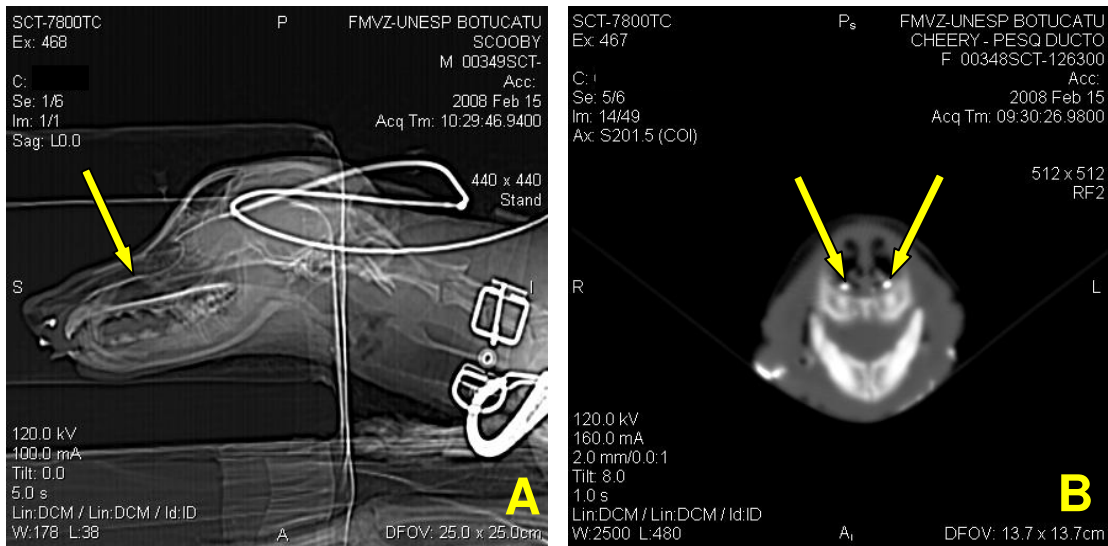


FIGURA 7. Imagens da tomografia computadorizada. (A) Scant; (B) passagem do contraste em ambos os ductos lacrimonasais em corte tomográfico.



FIGURA 8. Imagem fotográfica da impermeabilização da região abaixo do ponto lacrimal (seta).

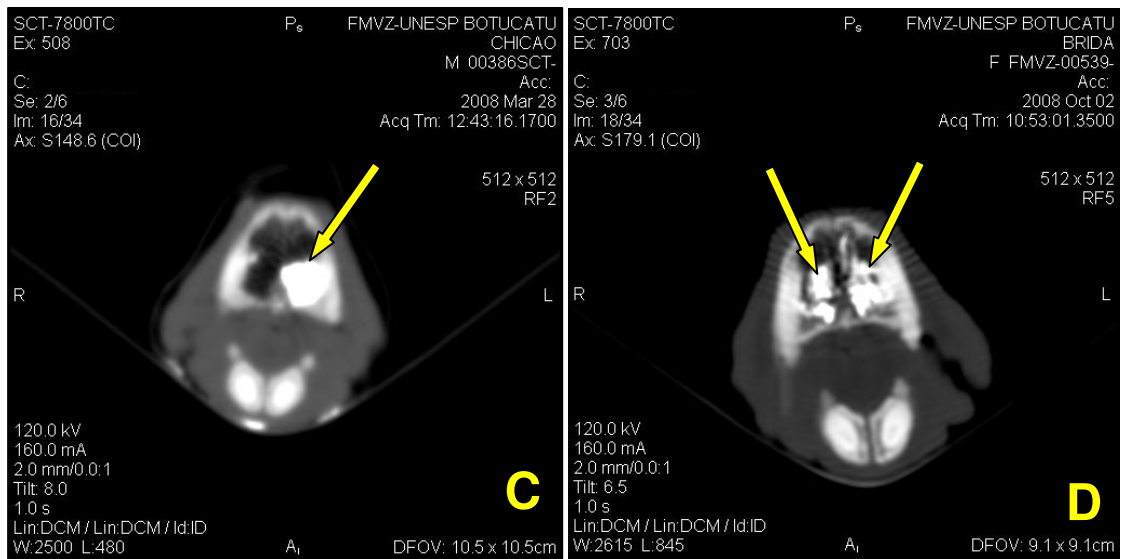
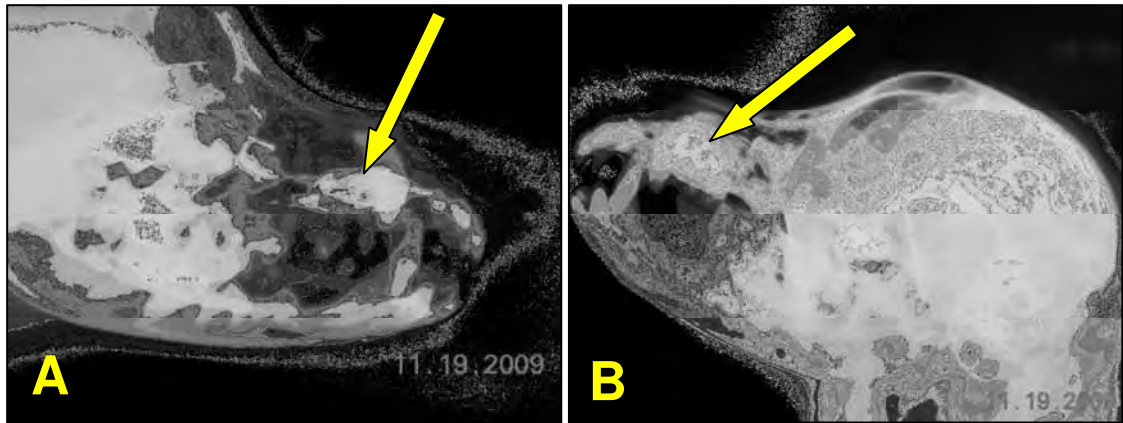


FIGURA 9. Imagens radiográficas e tomográficas da comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal (setas). (A, B) Radiografias do contraste nos seios nasais; (C) tomografia do contraste nos seios nasais.

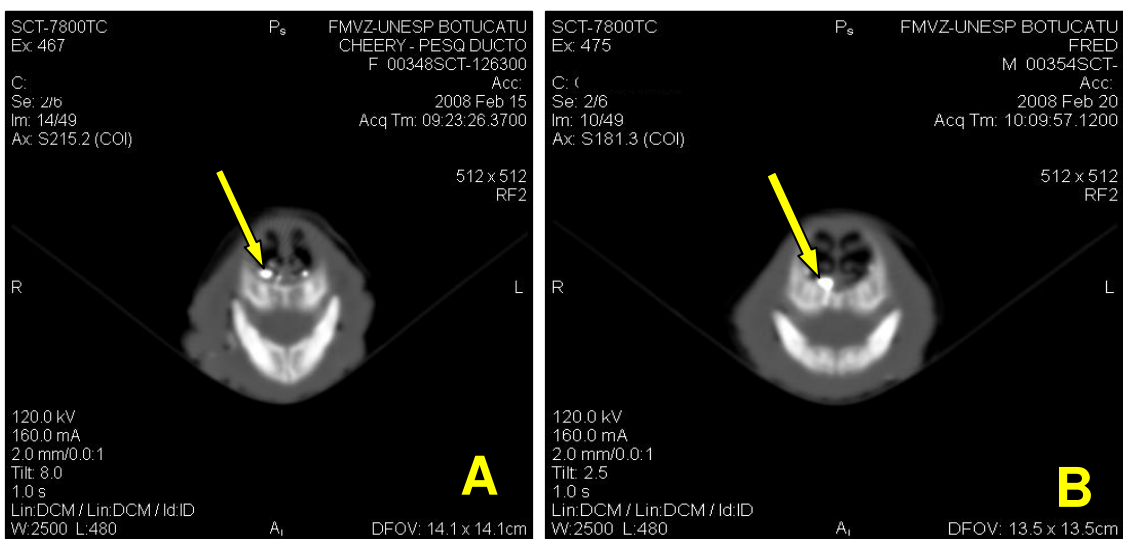


FIGURA 10. Imagens tomográficas de dilatação do ducto lacrimonasal em região 4. (A, B) Corte tomográfico de dilatação do ducto lacrimonasal direito em cães distintos (setas).

Agradecimento- Ao Laboratório Guerbet pela disponibilização do meio de contraste Lipiodol[®], permitindo a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ARAF, D. Propedêutica de vias lacrimais. In: MATAYOSHI, S.; FORNO, E.; MOURA, E. M. **Manual de cirurgia plástica ocular**. São Paulo: Roca, 2004. v.7. p.217-224. (Atualidades em oftalmologia).

BARNETT, K.C.; CRISPIN, S.M.; LAVACH, J.D.; MATTHEWS, A.G. Lacrimal system. In: _____. **Color Atlas and Text of Equine Ophthalmology**. London: Mosby-Wlfe. 1995. p.75-83.

BÖHME, G.; TRÄNENAPPARAT, Apparatus lacrimalis. In: **Lehrbuch der anatomie der haustiere**. NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. (Eds.) Berlin: Parey, 1992. p.435–437.

BORUCHOFF, S.A.; BORUCHOFF, S.E. Infections of the lacrimal system. **Infect. Dis. Clin. North Am.**, v.6, n.4, p.925-932, 1992.

CARNEIRO FILHO, L. **Manual de Oftalmologia Veterinária**: um guia prático para clínicos veterinários. São Paulo: Roca, 1997. 120p.

CAYE, E.A.; MACIEL, A.C.; TEIXEIRA, T.; ILHA, D.O. Dacriocistografia no estudo da epífora em 63 pacientes. **Rev. Imagem**, v.8, n.3, p.107-112, 1986.

COSTA, M.N.; SCHELLINI, S.A.; MOURA, E.M.; Conjuntivodacriocistorrinostomia. In: SOARES, E.J.C.; MOURA, E.M.; GONÇALVES, J.O.R. **Cirurgia plástica ocular**. São Paulo: Roca, 1997. v.8. p.263-270.

COVITZ, D.; HUNZIKER, J.; KICH, S.A. Conjunctivorhinostomy: a surgical method for the control of epiphora in the dog and cat. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.171, p. 251-255, 1977.

DIESEM, C. Generalidades sobre órgãos sensoriais e integumento comum: o órgão da visão. In: GETTY, R. **Sisson / Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v.1, cap.14, p. 207-222.

FILHO, L.C. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 1997. 78p.

GELATT, K.N.; CURE, T.H.; GUFFY, M.M. Dacryocystorhinography in the dog and cat. **J. Small Anim. Pract.**, v.13, p.381-397, 1972.

GELATT, K.N. Doenças e cirurgia dos sistema lacrimal e nasolacrimal do cão. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003. p.73-94.

GRAHN, B.H.; MASON, R.A. Epiphora associated with dacryops in a dog. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.31, n.1, p.15-19, 1995.

HABIN, D. The nasolacrimal system. In: PETERSEN-JONES, S.M.; CRISPIN, S.M. **Manual of small animal ophthalmology**. Shurdington: British Small Animal Veterinary Association, 1993. p.91-102.

KANSKI, J.J. Distúrbio do sistema de drenagem lacrimal. In: _____. **Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática**. 4.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004a. p.43-54.

KANSKI, J.J. Sistema de drenagem lacrimal. In: _____. **Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004b. p.43-55.

KLEINER, J.A. **Tratamento cirúrgico da epífora crônica em animais de companhia.** 2003. 57p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Agronomia e Veterinária – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KLEINER, J.A.; WOUK, A.F.P.F.; COSTA, P.V.; FIDELCINO, A. A dacriocistorrinografia em cães e gatos. **MEDVEP Rev. Cient. Med. Vet., Pequenos Anim. Anim. Estim.**, v.2, n. 7, p. 185-191, 2004.

LLOYD, G.A.; WELHAM, R.A. Substraction macrodacryocystography. **Br. J. Radiol.**, v.47, n.559, p.379-382, 1974.

LONG, R.D. The relief of epiphora by conjunctivorhinostomy. **J. Small Anim. Pract.**, v.16, p.381-386, 1975.

MICHEL, G. Beitrag zur anatomie der tränenorgane von hund und katze. **Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.**, v.62, p.347–349, 1955.

MILLS, D.M.; MEYER, D.R. Acquired nasolacrimal duct obstruction. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, v.39, p.979-999, 2006.

NYKAMP, S.G.; SCRIVANI, P.V.; PEASE, A.P. Computed tomography dacryocystography evaluation of the nasolacrimal apparatus. **Vet. Radiol. Ultrasound**, v.45, n.1, p.23-31, 2004.

PEREIRA, L.; DAMMANN, F.; DUDA, S.H.; REINBOLD, W.D.; CLAUSSEN, C.D. **Value of dacryocystography in localization diagnosis of lacrimal duct stenosis**, v.166, n.6, p.498-501, 1997.

RACHED, P.A.; LUDEWIG, E.; OECHTERING, G.; NOLLER, C. CT- and MR - Dacryocystography of the normal canine nasolacrimal drainage system: preliminary results in 15 dogs. In: ANNUAL MEETING, 2007, Porto Carras. **Abstracts...** Porto Carras, 2007.

ROBERTS, S.R.; VIERHELLER, R.C.; LENNOX, W.J. Eyes. In: ARCHIBALD, J. **Canine surgery**. 2.ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974. Cap.5, p.193-262.

SEVERIN, G.A. Aparato lacrimal. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinaria**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1991. cap.7, p.85-97.

SCHELLINI, S.A.; HERCULES, L.A.; PADOVANI, C.R.; NASCIMENTO, S.M.; LOPES, P.S.; SCHELLINI, R.C. Dacriocistografia na propedêutica via lacrimal excretora de adultos. **Arq. Bras. Oftalmol.**, v.68, n.1, p.89-92, 2005.

SHANKAR, J.; GUPTA, S.R.; WALSH, P. Dilation and stenting for nasolacrimal duct obstruction: a pilot project. **Acta Ophthalmologica Scandinavica**, v.77, n.5, p.555-558, 1999.

SILVA, J.A.F. Alterações do sistema lacrimal. In: SCHOR, P.; CHAMON, W.; BELFORT Jr., R. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar – Unifesp / Escola Paulista de Medicina: guia de oftalmologia**. São Paulo: Manole, 2004. p.51-56.

SLATTER, D. Basic diagnostic techniques. In: _____. **Fundamentals of veterinary Ophthalmology**. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1990a. cap.5, p.84-123.

SLATTER, D. Lacrimal system. In: _____. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1990b. cap.10, p. 237-256.

STADES F.C.; BOEVÉ M. H.; NEUMAN W.; WYMAN M. **Fundamentos da oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 1999. 204p.

TAKANO, B.A.; MENDONÇA JÚNIOR, A.A. Dacriocistografia: aspectos radiológicos nas alterações das vias lacrimais - análise de 24 casos. **Radiol. Bras.**, v.29, n.1, p.23-29, 1996.

WEARNE, M.J.; PITTS, J.; FRANK, J.; ROSE, G.E. Comparison of dacryocystography and lacrimal scintilography in the diagnosis of function nasolacrimal duct obstruction. **Brit. J. Ophthalmol.**, v.83, n.9, p.1032-1035, 1999.

WEIL, B. Vias lacrimais. **An. Oftalmol.**, v.8, n.1, p.26-32, 1988.

WINSTON, S.; PRASSE, K.W. Doenças oftálmicas. In: FENNER, W.R. **Consulta rápida em clínica veterinária**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p.446-475.

ZALDIVAR, R.A.; BUERGER, D.E.; BUERGER, D.G.; WOGG, J.J. Office evaluation of lacrimal and orbital disease. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, v. 39, p.911-922, 2006.

CAPÍTULO 5

Conclusões Gerais

CONCLUSÕES GERAIS

Tendo em vista o número e raças de animais estudados e na metodologia empregada, podemos concluir que:

1. Os cães da raça poodle, de pelagem clara e pequeno porte, jovens e adultos jovens, com epífora moderada foram os mais acometidos pela mancha lacrimal.

2. O melhor posicionamento do animal para a realização dos exames radiográficos foi em decúbito látero-lateral e para os exames tomográficos foi em decúbito ventro-dorsal.

3. O exame radiográfico contrastado fornece apropriado delineamento do sistema de drenagem lacrimal.

4. Animais com sinal clínico de epífora apresentam alterações radiográficas e tomográficas no DLN, principalmente dilatação em regiões mais distais.

5. Dilatações também podem ser observadas em alguns cães sem sinal clínico da afecção.

6. Comunicação do ducto lacrimonasal com o seio nasal não indica alteração causadora de epífora, pois está presente em animais com e sem afecção.

CAPÍTULO 6

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA⁷

AMRITH, S.; GOH, P.S.; WANG, S. Lacrimal sac volume measurement during eyelid closure and opening. **Clin. Exp. Ophthalmol.**, v.35, p.135-139, 2007.

ARAF, D. Propedêutica de vias lacrimais. In: MATAYOSHI, S.; FORNO, E.; MOURA, E. M. **Manual de cirurgia plástica ocular**. São Paulo: Roca, 2004. v.7. p.217-224. (Atualidades em oftalmologia).

BARNETT, K.C.; CRISPIN, S.M.; LAVACH, J.D.; MATTHEWS, A.G. Lacrimal system. In: _____. **Color Atlas and Text of Equine Ophthalmology**. London: Mosby-Wilfe. 1995. p.75-83.

BÖHME, G.; TRÄNENAPPARAT, Apparatus lacrimalis. In: **Lehrbuch der anatomie der haustiere**. NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. (Eds.) Berlin: Parey, 1992. p.435–437.

BORUCHOFF, S.A.; BORUCHOFF, S.E. Infections of the lacrimal system. **Infect. Dis. Clin. North Am.**, v.6, n.4, p.925-932, 1992.

CAMPBELL, W. The radiology of the lacrimal system. **Br. J. Radiol.**, v.37, n.1, p.1-26, 1964.

CARNEIRO FILHO, L. **Manual de Oftalmologia Veterinária**: um guia prático para clínicos veterinários. São Paulo: Roca, 1997. 120p.

CARWARDINE, P.C.; TEMPLETON, R. Excessive lachrymation in the dog. **Vet. Rec.**, v.98, n.10, p.245-246, 1976.

CAYE, E.A.; MACIEL, A.C.; TEIXEIRA, T.; ILHA, D.O. Dacriocistografia no estudo da epífora em 63 pacientes. **Rev. Imagem**, v.8, n.3, p.107-112, 1986.

⁷ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24p. BIOSIS. **Serial sources for the BIOSIS preview database**. Philadelphia, 1996. 468p.

CHO, S.H.; HYUN, D.W.; KANG, H.J.; HA, M.S. A simple new method for identifying the proximal cut end in lower canalicular laceration. **Korean J. Ophthalmol.**, v.22, n.2, p.73-76, 2008.

CONWAY, S.T. Evaluation and management of 'function' nasolacrimal blockage: results of a survey of the American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. **Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.**, v.10, p.185-188, 1994.

COSTA, M.N.; SCHELLINI, S.A.; MOURA, E.M.; Conjuntivodacriocistorrinostomia. In: SOARES, E.J.C.; MOURA, E.M.; GONÇALVES, J.O.R. **Cirurgia plástica ocular**. São Paulo: Roca, 1997. v.8. p.263-270.

COMARCK, D.H. O olho e o ouvido. In: _____. **Ham Histologia**. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. p.530-552.

COVITZ, D.; HUNZIKER, J.; KICH, S.A. Conjunctivorhinostomy: a surgical method for the control of epiphora in the dog and cat. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.171, p. 251-255, 1977.

CUADRA-BLANCO, C.; PECES-PEÑA, M.D.; JÁNEZ-ESCALADA, L.; MÉRIDA-VELASCO, J.R. Morphogenesis of the human excretory lacrimal system. **J. Anat.**,v.209, p.127-135, 2006.

DELGAUDIO, J.M.; WOJNO, T. Nasolacrimal duct orifice cysts in adults: a previously unrecognized, easily treatable cause of epiphora. **The Laryngoscopy**. The American Laryngological, Rhinological and Otolological Society. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. p.1830-1833.

DELLMANN, H.D. Eye. In: DELLMANN, H.D.; EWELL, J. **Textbook of veterinary histology**. 5.ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. p.333-344.

DEMAREST, B.H.; MILDNER, B. Dacryocystography. II The pathologic lacrimal apparatus. **Arch. Ophthalmol.**, v.54, p.410, 1955.

DIESEM, C. Generalidades sobre órgãos sensoriais e integumento comum: o órgão da visão. In: GETTY, R. **Sisson / Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v.1, cap.14, p. 207-222.

DOANE, M.G. Blinking and the mechanics of the lacrimal drainage system. **Ophthalmology**, v.88, p.844-851, 1981.

DUKE-ELDER, S.; MACFAUL, P.A. Diseases of the lacrimal apparatus. In: DUKE-ELDER, S. (Ed.). **System of ophthalmology**. London: Henry Kimpton, 1974. v.8, p.687-693.

FILHO, L.C. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 1997. 78p.

FONT, R.L. Eyelids and lacrimal drainage system. In: SPENCER, W.H. **Ophthalmic pathology: an atlas and textbook**. 3.ed. Philadelphia: Lippincott Wilkins, 1986. v.3, p.2141-2336.

FONTES, B.M.; AMBROSIO JUNIOR, R. **Superfície ocular e olho seco**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AUTOIMUNIDADE, 2., 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2006.

FOULKES, G.N. The evolving treatment of dry eye. **Ophthalmol. Clin. North Am.**, v.16, p.29-35, 2003.

GALE, V.G. Use of metronidazole in treating .tear staining. in the dog. **Vet. Rec.**, v.98, n.1, p.14, 1976.

GALLOWAY, J.E.; KARVIC, T.A.; RAFLO, G.T. Digital subtraction macrodacryocystography. A new method of lacrimal system imaging. **Ophthalmology**, v.91, n.8, p.956-962, 1984.

GELATT, K.N.; CURE, T.H.; GUFFY, M.M. Dacryocystorhinography in the dog and cat. **J. Small Anim. Pract.**, v.13, p.381-397, 1972.

GELATT, K.N. **Veterinary ophthalmology**. 3^{ed}. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999. p.569-581.

GELATT, K.N. Doenças e cirurgia dos sistema lacrimal e nasolacrimal do cão. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 2003. p.73-94.

GERDING JUNIOR, P.A. Epiphora associated with canaliculops in a dog. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.27, p.424-426, 1991.

GILBARD, J.P. The scientific context and basis of the pharmacologic management of dry eyes. **Ophthalmol. Clin. North Am.**, v.18, p.475-484, 2005.

GIONFRIDDO, J.R. The nasolacrimal system. In: SLATTER, D. (Ed.). **Slatter textbook of small animal surgery**. 3^{ed}. Philadelphia: W.B. Saunders, 2003, p.1349-1361.

GIULIANO, E.A.; POPE, E.R.; CHAMPAGNE, E.S.; MOORE, C.P. Dacryocystomaxillorhinostomy for chronic dacryocystitis in a dog. **Vet. Ophthalmol.**, v.9, n.2, p.89-94, 2006.

GOMES, J.A.P.; ALVES, M.R. **Superfície ocular**. São Paulo: Cultura Médica, 2006. 391p.

GRAHN, B.H.; MASON, R.A. Epiphora associated with dacryops in a dog. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.31, n.1, p.15-19, 1995.

GUM, G.G. Physiology of the eye. In: GELATT, K.N. **Veterinary ophthalmology**. London: Lea & Febiger, 1991. p.4-161.

GUSSONI, F.R.A.; BARROS, P.S.M. Epífora no cão: mensuração do pH da lágrima. **Bras. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v.40, p.87-94, 2003.

HABIN, D. The nasolacrimal system. In: PETERSEN-JONES, S.M.; CRISPIN, S.M. **Manual of small animal ophthalmology**. Shurdington: British Small Animal Veterinary Association, 1993. p.91-102.

HARRISON, V. A . Clinical observations on Epiphora. **Vet. Rec.**, v.76, n.15, p.437, 1964.

HELPPER, L. C. **Magrane canine ophthalmology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. 297 p.

HOLT, J.E.; HOLT, R. Blepharoplasty. Indications and preoperative assessment. **Arch. Otolaryngol.**, v.111, n.6, p.394-397, 1985.

HURWITZ, J.J.; MAISEY, M.N.; WELHAM, R.A.N. Quantitative lacrimal scintillography. I Method and physiological application. **Br. J. Ophthalmol.**, v.59, p.308-312, 1975.

JOHNSON, M.E.; MURPHY, P.J. Changes in the tear film and ocular surface from dry eye syndrome. **Prog. Retin. Eye Res.**, v.23, p.449-474, 2004.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Órgãos dos sentidos. In: _____. **Histologia básica**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. cap.23, p.387-413.

KANGMOON, S.; CHOU, N.T.; SEO, K.M.; NAM, T.C. Tear formation, the patency and angle of bent nasolacrimal duct in poodle dogs with tear staining syndrome. **Korean J. Vet. Res.**, v.35, p.383-390, 1995.

KANSKI, J.J. Distúrbio do sistema de drenagem lacrimal. In: _____. **Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática**. 4.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004a. p.43-54.

KANSKI, J.J. Sistema de drenagem lacrimal. In: _____. **Oftalmologia clínica: uma abordagem sistemática**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004b. p.43-55.

KLEINER, J.A. **Tratamento cirúrgico da epífora crônica em animais de companhia**. 2003. 57p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Agronomia e Veterinária – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

KLEINER, J.A.; WOUK, A.F.P.F.; COSTA, P.V.; FIDELCINO, A. A dacriocistorrinografia em cães e gatos. **MEDVEP Rev. Cient. Med. Vet., Pequenos Anim. Anim. Estim.**, v.2, n. 7, p. 185-191, 2004.

LEMP, M.A.; WOLFLEY, D.E. The lacrimal apparatus. In: HART, W.M. (Ed.). **Physiology of the eye**. 9.ed. Toronto: Mosby-Year Book, 1992. p.24-27.

LLOYD, G.A.; WELHAM, R.A. Substraction macrodacryocystography. **Br. J. Radiol.**, v.47, n.559, p.379-382, 1974.

LONG, R.D. The relief of epiphora by conjunctivorhinostomy. **J. Small Anim. Pract.**, v.16, p.381-386, 1975.

McCULLEY, J.P.; SHINE, W.E. The lipid layer of tears: dependent on meibomian gland function. **Exp. Eye Res.**, v.78, p.361-365, 2004.

MENESTRINA, L.E.; OSBORN, R.E. Congenital dacryocystocele with intranasal extension: correlation of computed tomography and magnetic resonance imaging. **J. Am. Osteopath. Assoc.**, v.90, p.264-268, 1990.

MICHEL, G. Beitrag zur anatomie der tränenorgane von hund und katze. **Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.**, v.62, p.347–349, 1955.

MILDER, B. The lacrimal apparatus. In: MOSES, R.A. **Adler's physiology of the eye: clinical application**. 7.ed. Saint Louis: Mosby, 1981. p.16-37.

MILLS, D.M.; MEYER, D.R. Acquired nasolacrimal duct obstruction. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, v.39, p.979-999, 2006.

MOORE, C.P. Qualitative tear film disease. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, v. 20, n. 3, p. 565-581, 1990.

MURPHY, J.M.; SEVERIN, G.A.; LAVACH, J.D. Nasolacrimal catheterization: for treating chronic dacryocystitis. **Vet. Med. Small Anim. Clin.**, p.883-887, 1977.

NORMAN, G.R.; STREINER, D.L. **Biostatistics: the bare essentials**. St. Louis: Mosby, 1994.

NYKAMP, S.G.; SCRIVANI, P.V.; PEASE, A.P. Computed tomography dacryocystography evaluation of the nasolacrimal apparatus. **Vet. Radiol. Ultrasound**, v.45, n.1, p.23-31, 2004.

PEREIRA, L.; DAMMANN, F.; DUDA, S.H.; REINBOLD, W.D.; CLAUSSEN, C.D. **Value of dacryocystography in localization diagnosis of lacrimal duct stenosis**, v.166, n.6, p.498-501, 1997.

PERRY, H.D.; DONNENFELD, E.D. Dry eye diagnosis and management in 2004. **Curr. Opin. Ophthalmol.**, v.15, p.299-304, 2004.

PETERSEN-JONES, S.M. The differential diagnosis and treatment of wet eye in dogs. **Vet. Annu.**, v.34, p. 201-210, 1994.

RACHED, P.A.; LUDEWIG, E.; OECHTERING, G.; NOLLER, C. CT- and MR - **Dacryocystography of the normal canine nasolacrimal drainage system: preliminary results in 15 dogs.** In: ANNUAL MEETING, 2007, Porto Carras. **Abstracts...** Porto Carras, 2004.

READ, R.A.; DUNN, K.A.; SMITH, K.C.; BARNETT, K.C. A histological study of nictitans glands from dogs with tear overflow of unknown cause. **Vet. Comp. Ophthalmol.**, v.6, n.3, p.195-204, 1996.

ROBERTS, S.R.; VIERHELLER, R.C.; LENNOX, W.J. Eyes. In: ARCHIBALD, J. **Canine surgery.** 2.ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974. Cap.5, p.193-262.

RON, O. Lacrimal system and third eyelid diseases. In: EUROPEAN VETERINARY CONFERENCE VOORJAARSDAGEM, 2008, Jerusalém. **Abstract...** Jerusalém: Koret School of Veterinary Medicine, Hebrew University of Jerusalem, 2008. p.177-178.

ROSENSTOCK, T.; HURWITZ, J.J. Functional obstruction of the lacrimal drainage passages. **Can. J. Ophthalmol.**, v.17, p. 249-255, 1982.

SAITO, A.; KOTANI, T. Tear production in dogs with epiphora and corneal epitheliopathy. **Vet. Ophthalmol.**, v.2, p.173-178, 1999.

SAMPAIO, G.R. **Estudo morfológico do sistema de drenagem lacrimal no cão.** 2005. 100f. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

SANMARTIN, Z.J. Dacriocistografia com subtração digital (DGGSD). **Arq. Bras. Oftalmol.**, v.61, n.2, p.224-228, 1988.

SCHELLINI, S.A.; HERCULES, L.A; PADOVANI, C.R.; NASCIMENTO, S.M.; LOPES, P.S.; SCHELLINI, R.C. Dacriocistografia na propedêutica via lacrimal excretora de adultos. **Arq. Bras. Oftalmol.**, v.68, n.1, p.89-92, 2005.

SEVERIN, G.A. Lacrimal apparatus. In: _____. **Veterinary ophthalmology notes**. Fort Collins: College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, 1976. p. 134.

SEVERIN, G.A. Aparato lacrimal. In: _____. **Manual de oftalmologia veterinaria**. Buenos Aires: Hemisfério Sur, 1991. cap.7, p.85-97.

SHANKAR, J.; GUPTA, S.R.; WALSH, P. Dilation and stenting for nasolacrimal duct obstruction: a pilot project. **Acta Ophthalmologica Scandinavica**, v.77, n.5, p.555-558, 1999.

SILVA, J.A.F. Alterações do sistema lacrimal. In: SCHOR, P.; CHAMON, W.; BELFORT Jr., R. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar – Unifesp / Escola Paulista de Medicina: guia de oftalmologia**. São Paulo: Manole, 2004. p.51-56.

SLATTER, D. Basic diagnostic techniques. In: _____. **Fundamentals of veterinary Ophthalmology**. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1990a. cap.5, p.84-123.

SLATTER, D. Lacrimal system. In: _____. **Fundamentals of veterinary ophthalmology**. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1990b. cap.10, p. 237-256.

SLATTER, D. Sistema lacrimal. In: _____. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2005, p.259-282.

STADES F.C.; BOEVÉ M. H.; NEUMAN W.; WYMAN M. **Fundamentos da oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 1999. 204p.

SWARTZ, N.G.; COHEN, M.S. Oftalmoplástica – lacrimejamento e sistema lacrimal. In: VANDER, J.F.; GAULT, J.A. **Segredos em oftalmologia**. Porto Alegre: Artmed, 2001. cap.7, p.270-274.

TAKANO, B.A.; MENDONÇA JÚNIOR, A.A. Dacriocistografia: aspectos radiológicos nas alterações das vias lacrimais - análise de 24 casos. **Radiol. Bras.**, v.29, n.1, p.23-29, 1996.

THUN, R.; ABRAHAM, R.S.; HELPER, L.C. Effect of tetracycline on tear production in the dog. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.**, v.11, p.802-804, 1975.

VILELA, M. Sistema lacrimal. In: _____. **Condutas em oftalmologia: ambulatoriais e emergenciais**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1998. p.24-25.

WEARNE, M.J.; PITTS, J.; FRANK, J.; ROSE, G.E. Comparison of dacryocystography and lacrimal scintigraphy in the diagnosis of function nasolacrimal duct obstruction. **Brit. J. Ophthalmol.**, v.83, n.9, p.1032-1035, 1999.

WEIL, B. Vias lacrimais. **An. Oftalmol.**, v.8, n.1, p.26-32, 1988.

WINSTON, S.; PRASSE, K.W. Doenças oftálmicas. In: FENNER, W.R. **Consulta rápida em clínica veterinária**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p.446-475.

YAKELY, W.L.; ALEXANDER, J.E. Dacryocystorhinography in the dog. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.159, n.11, 1971. p.1417-1421.

YAZICI, B.; YAZICI, Z. Frequency of the common canaliculus: a radiographic study. **Arch. Ophthalmol.**, v.118, p.1381-1385, 2000.

ZALDIVAR, R.A.; BUERGER, D.E.; BUERGER, D.G.; WOGG, J.J. Office evaluation of lacrimal and orbital disease. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, v. 39,

p.911-922, 2006.

Anexos

Resultados – GRUPO EPÍFORA

1 - Cherrie, s.r.d., F, marrom, 10,4kg, 4 anos, (Tatiana)

Escore		R-X	TC
Ausente	O D	Dilatação em 4	Dilatação em 4 discreta Comunicação em 3
Intensa	O E	n.d.n	n.d.n

2 - Chicão, poodle, M, branca, 4,8kg, 3 anos (Eduardo)

Escore		R-X	TC
Intensa	O D	n.d.n.	Obstrução em 3?
Intensa	O E	Comunicação em 3 Dilatação em 4 discreta	Comunicação em 3 Dilatação em 4 discreta

3 - Fred 2, maltês, M, 3,7kg, 8meses (Israel)

Escore		R-X	TC
Intensa	O D	Dilatação em 4 intensa sem obstrução Comunicação em 3	Comunicação em 3 maior que no OE Dilatação em 4 intensa
Intensa	O E	Dilatação em 3 Dilatação em 4	Comunicação em 3 Dilatação em 4 discreta

4 - Branquinha, s.r.d., F, bege, 9,0kg, 4-5 anos (Luiz Fernando)

Escore		R-X	TC
Leve	O D	Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 4 Comunicação pouco visibilizada em 3
Moderada	O E	Obstrução completa em 4 no 1° R-X Desobstrução parcial manual após o 2° R-X?	Dilatação em 3

5 – Mimo, poodle, branca, 3,1kg, 5 anos (Maria Tereza)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Obstrução em 4	Dilatação em 4
Intensa	O E	Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 maior que em 2 e 3 Comunicação em 3	Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 mais dilatado que OD Comunicação em 3

6 – Meg, poodle, F, branca, 2,6kg, 1 ano e 6 meses (Marli)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Dilatação em 3 Dilatação em início de 4	n.d.n.
Leve	O E	Dilatação em 3 Dilatação em 4	Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4

7 - Manú, s.r.d. (pinscher/poodle), F, marrom acobreado, 4,6kg, 1 ano e 1 mês (Paola)

Escore		R-X	TC
Leve	O D	Comunicação em 3 menor que no OE Trajeto tortuoso (desvio para cima) em 3	Comunicação em 3 menor que no OE Tortuosidade em 2 Obstrução em 4?
Leve	O E	Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 4 Comunicação em 3

8 - Bibelô, poodle, F, branca, 2,9kg, 5 anos e 6 meses (Maria Tereza)

Escore		R-X	TC
Moderada	O	Dilatação em 4	Dilatação em 4 discreta
	D	Comunicação em 3	Comunicação em 3
Moderada	O E	n.d.n.	n.d.n.

9 - Belinha, poodle, F, branca, 3,8kg, 5-6 anos (Maria Tereza)

Escore		R-X	TC
Leve	O	Dilatação em 2	Dilatação em 3 menor que no OE
	D	Dilatação em 3 maior a partir de 3	Dilatação em 4
		Dilatação em 4	
		Estenose em 4	
Moderada	O	Dilatação em 3 moderada/intensa	Dilatação em 3
	E	Dilatação em 4 moderada/intensa	

10 - Mickey, poodle, branca, 2,2kg, 5 anos (Maria Tereza)

Escore		R-X	TC
Leve	O	Dilatação em 4	Dilatação em 2
	D	Comunicação em 3 maior que no OD	Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3
Leve	O E	Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3

11 - Kiki, poodle, F, branca, 5,1kg, 6 anos (Maria Paula)

Escore		R-X	TC
Moderada	O	Obstrução total em 4	Dilatação em 4 mais discreta que no OE
	D	Comunicação em 3	Comunicação em 3 semelhante ao OE
Moderada	O E	Dilatação em 1 Dilatação em início de 2 Comunicação em 3	Dilatação em 1 Dilatação em 4 Comunicação em 3

12 - Laika, poodle, F, branca, 5,6kg, 7 anos (Maria Madalena)

Escore		R-X	TC
Leve	O	Dilatação em 4	Dilatação em 4 menor que no OE
	D	Tortuosidade a partir de 4	Comunicação em 3 maior que no OD
Leve	O E	Dilatação em 4	Dilatação em 4 Comunicação em 3

13 - Scott, s.r.d. (cocker/labrador), M, bege, 19,2kg, 5 anos (Richard)

Escore		R-X	TC
Moderada	O	Dilatação em 3	Dilatação em 3
	D	Estenose em 4	Dilatação em 4
Ausente	O E	Dilatação em 3 Estenose em 4	Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3

14 - Ted, poodle, branca, 1,7kg, 1 ano e 4 meses (Denise)

Escore		R-X	TC
Leve	O	Dilatação em 4	Dilatação em 4
	D	Comunicação em 3	Comunicação em 3
Leve	O E	Dilatação em 2 moderada Dilatação em 3 moderada Dilatação em 4 moderada	Dilatação em 4 Comunicação em 3 muito maior que no OD

15 - Brida, poodle, F, champagne, 7,0kg, 7 anos (Stélio)

Escore		R-X	TC
Leve	O D	Dilatação em 1 Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 1 Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3
Moderada	O E	Dilatação em 1 Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3 intensa	Dilatação em 1 menos pronunciada que OD Dilatação em 2 menos pronunciada que OD Dilatação em 3 menos pronunciada que OD Dilatação em 4 menos pronunciada que OD Comunicação em 3 menos pronunciada que OD

16 - Du, poodle, F, branca, 4,3kg, 1 ano e 6 meses (Celso Eduardo)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Dilatação em 1 semelhante ao OE Dilatação em 4 Estenose em 2 Estenose em 3	Dilatação em 1 mais predominante que em OE Massa? Secreção? em 3 com aumento de atenuação e provável deslocamento de septo nasal Dilatação em 4
Moderada	O E	Dilatação em 1 Dilatação em 4 mais acentuada que em 1 Estenose em 2 maior que no OD Estenose em 3 maior que no OD	Dilatação em 1 Dilatação em 2 proeminente Comunicação em 3 Dilatação em 4 maior que em OD

17 - Duque, maltês, F, branca, 2,6kg, 1 ano e 6 meses (Silvana)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Dilatação em 1 Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 maior que no OE Comunicação em 3 maior que no OE	Dilatação em 1 Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 maior que no OE Comunicação em 3 maior que no OE
Moderada	O E	Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 4 Comunicação em 3

18 - Ian, poodle, M, branca, 4,1kg, 1 ano e 10 meses (Leonardo)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Dilatação em 4 Comunicação em 3 intensa	Dilatação em 4? Comunicação em 3 menor que no OE
Moderada	O E	Obstrução em 4 Comunicação em 3 discreta	Comunicação em 3

19 - Zé Bonitinho, poodle, branca, 6,4kg, 8 anos (Cavini)

Escore		R-X	TC
Moderada	O D	Dilatação em 1 Dilatação em 2 Dilatação em 4 Comunicação em 3	Dilatação em 1 Dilatação em 4 Comunicação em 3 moderada
Leve	O E	Dilatação em transição de 3→4 Obstrução em 4 parcial Comunicação em 3	Dilatação em 4 maior que no OD Comunicação em 3 moderada

20 - Ralf, poodle, branca, 6,6kg, 8 anos (Tatiana)

Escore		R-X	TC
Leve	O D	Dilatação em 4 discreto porém maior que no OE	Dilatação em 3 Dilatação em 4
Leve	O E	Dilatação em 2 Dilatação em 3 Dilatação em 4 mais dilatado Comunicação em 3 discreta	Dilatação em 3 Dilatação em 4 Comunicação em 3

Resultados – GRUPO CONTROLE

1 – Pretinha, poodle, F, preta, 6,3kg, 4 anos (Canil)

	R-X	TC
O	n.d.n.	Comunicação em 3
D		
E	n.d.n.	Comunicação em 3

2 – Xandy, poodle, M, preta e branca, 4,0kg, 3 anos (Canil)

	R-X	TC
O	n.d.n.	n.d.n.
D		
E	n.d.n.	n.d.n.

3 – Max, poodle, M, preta, 6,2kg, 3 anos (Canil)

	R-X	TC
O	Comunicação em 3	n.d.n.
D		
E	Comunicação em 3	n.d.n.

4 – Cadu, s.r.d., preta e canela, 20,0kg, 7anos e 2 meses (Canil)

	R-X	TC
O	Comunicação em 3 discreta	Comunicação em 3 discreta
D		
E	Comunicação em 3 discreta	Comunicação em 3 discreta

5 – João, s.r.d., M, preta, 6,4kg, 6 anos (Canil)

	R-X	TC
O	Dilatação em 4 muito discreta	Comunicação em 3 discreta
D		
E	n.d.n.	Comunicação em 3 discreta

6 – Enrico, lhasa apso, branca e preta, 3,2kg, 1 ano e meio (Daniela)

	R-X	TC
O	Comunicação em 3	Comunicação em 3
D		
E	Comunicação em 3	Comunicação em 3

7 – Dime, poodle, M, branca, 3,0kg, 7 meses (Daniela)

	R-X	TC
O	Comunicação em 3	Comunicação em 3
D		
E	n.d.n.	Comunicação em 3

8 – Nêga, poodle, F, preta, 2,5kg, 7 meses (Daniela)

	R-X	TC
O D	Comunicação em 3	Comunicação em 3
O E	Comunicação em 3	Comunicação em 3

9 – Kaulana, poodle, F, chocolate, 9,0kg, 6 anos (Daniela)

	R-X	TC
O D	Comunicação em 3	Comunicação em 3
O E	Comunicação em 3	Comunicação em 3

10 – Scooby, poodle, M, branca, 6,2kg, 1 ano e meio (Canil)

	R-X	TC
O D	n.d.n.	n.d.n.
O E	n.d.n.	n.d.n.

11 – Fred 1, poodle, M, branco, 8,7kg, 1 ano e meio (Canil)

	R-X	TC
O D	Dilatação em 4 discreta	Comunicação em 3
O E	n.d.n.	Comunicação em 3

12 – Lara, s.r.d, F, preta e canela, 11,5kg, 5 anos (Canil)

	R-X	TC
O D	n.d.n.	n.d.n.
O E	n.d.n.	n.d.n.

13 – Tony, s.r.d., M, cinza, 9,2kg, 6 anos (Canil)

	R-X	TC
O D	Dilatação em 4 discreta Estenose em 1 comparado com OE Estenose em 2 comparado com OE Estenose em 3 comparado com OE Estenose em 4 comparado com OE	Comunicação em 3
O E	Dilatação em 4 discreta	Comunicação em 3

14 – Tufinha, s.r.d., F, chocolate, 8,6kg, 2 anos (Canil)

	R-X	TC
O D	Comunicação em 3	Comunicação em 3
O E	Comunicação em 3	Comunicação em 3

15 – Trufinha, s.r.d., chocolate, 8,4kg, 2 anos (Canil)

	R-X	TC
O D	Comunicação em 3	Comunicação em 3 menor que OE
O E	Comunicação em 3	Dilatação em 4 Comunicação em 3

PROJETO: ESTUDO DACRIOCISTOGRÁFICO E TOMOGRÁFICO DA VIA LACRIMAL EXCRETORA DE CÃES PORTADORES DE EPÍFORA

Animal:	Retorno:
R.G.:	Sexo:
Idade:	Peso:
Raça:	Pelagem:
Propr.:	Tel:

Escores		Secreção Lacrimal	
		O.D.	O.E.
0	ausente		
1	leve		
2	moderado		
3	intenso		

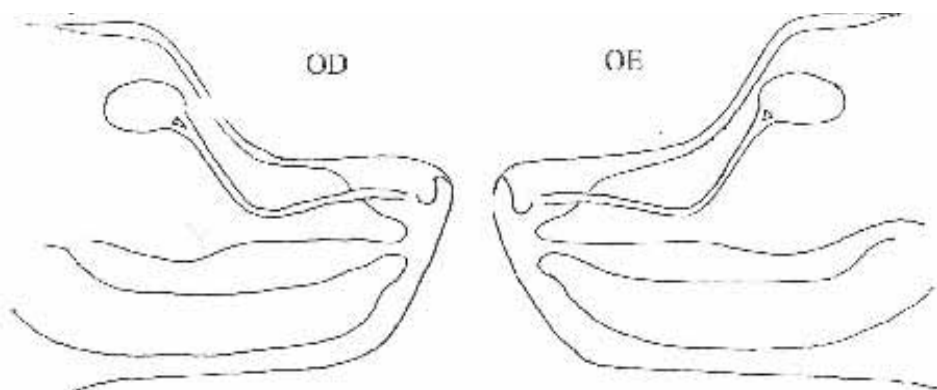
R-X

Projeção	mA	kv

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Projeção	mA	kv

OBSTRUÇÃO DO DUCTO LACRIMONASAL



INSTRUÇÕES AOS AUTORES (Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia)

(<http://www.scielo.br/revistas/abmvz/pinstruc.htm>)

Tipos de artigos aceitos para publicação

Artigo Científico. É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa. Seções do texto: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão e Conclusões. O número total de páginas não deve exceder a 15.

Relato de Caso. Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Seções do texto: Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes). O número total de páginas não deve exceder a 10.

Comunicação. É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico. Levantamentos de dados (ocorrência, diagnósticos, etc.) também se enquadram aqui. Deve ser compacto, com no máximo seis páginas impressas, sem distinção das seções do texto especificadas para "Artigo Científico", embora seguindo aquela ordem. Quando a comunicação for redigida em português deve conter um "Abstract" e quando redigida em inglês deve conter um "Resumo".

Política editorial

Publicar trabalhos científicos originais (artigos, relatos de casos e comunicações) que sejam de interesse para o desenvolvimento da ciência animal. Serão recomendados para publicação somente os trabalhos aprovados pelos editores, baseados na recomendação de dois revisores científicos da área pertinente e/ou do corpo editorial.

Preparação dos manuscritos para publicação

Os trabalhos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras. Os trabalhos submetidos em inglês deverão conter resumo em português e vice-versa.

Os trabalhos e ilustrações deverão ser apresentados em Microsoft Word, folha no formato A4, fonte Times New Roman tamanho 12, espaço entre linhas 1,5, margens de 3cm, com páginas e linhas numeradas (numeração contínua).

Seções de um trabalho

Título. Em português e em inglês. Deve ser o resumo do resumo e não ultrapassar 100 dígitos.

Autores. Os nomes dos autores virão abaixo do título, com identificação da instituição a que pertencem. Deve estar indicado o autor para correspondência com endereço completo, telefone, fax e e-mail.

Resumo e Abstract devem conter no máximo 200 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase é uma informação. Atenção especial às conclusões.

Palavras-chave e Keywords. No máximo cinco.

Introdução. Explicação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência, relevância e os objetivos do trabalho.

Material e Métodos. Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Não usar subtítulos. Nos trabalhos que envolvam animais ou organismos geneticamente modificados deverá constar o número do protocolo de aprovação do Comitê de Bioética e/ou de Biossegurança.

Resultados. Apresentar clara e objetivamente os principais resultados encontrados.

Discussão. Discutir somente os resultados obtidos no trabalho.

Obs.: As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto.

Conclusões. As conclusões devem estar apoiadas nos dados da pesquisa executada.

Ilustrações. São tabelas e figuras. Toda ilustração que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, dados sobre a fonte (autor, data) e a correspondente referência deve figurar na lista bibliográfica final.

Tabela. Conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. Usar linhas horizontais na separação do cabeçalho e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Tab., mesmo quando se referir a várias tabelas.

Figura. Qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma, esquema etc. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico e é referida no texto como Fig., mesmo se referir a mais de uma figura. As figuras devem ser enviadas em arquivo separado, extensão.jpg.

Agradecimentos. Devem ser concisamente expressados.

Referências bibliográficas. As referências devem relacionadas em ordem alfabética.

Citações bibliográficas

Citações no texto deverão ser feitas de acordo com ABNT/NBR 10520 de 2002. A indicação da fonte entre parênteses sucede à citação para evitar interrupção na sequência do texto, conforme exemplos:

- autoria única: (Silva, 1971) ou Silva (1971); (Anuário..., 1987/88) ou Anuário... (1987/88)
- dois autores: (Lopes e Moreno, 1974) ou Lopes e Moreno (1974)
- mais de dois autores: (Ferguson et al., 1979) ou Ferguson et al. (1979)

- mais de um trabalho citado: Dunne (1967); Silva (1971); Ferguson et al. (1979) ou (Dunne, 1967; Silva, 1971; Ferguson et al., 1979), sempre em ordem cronológica ascendente e alfabética de autores para trabalhos do mesmo ano.

Citação de citação. Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Na listagem de referência, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Comunicação pessoal. Não fazem parte da lista de referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

Referências bibliográficas

São adotadas as normas ABNT/NBR-6023 de 2002, simplificadas conforme exemplos:

Periódicos

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. v.48, p.351, 1987-88.

FERGUSON, J.A.; REEVES, W.C.; HARDY, J.L. Studies on immunity to alphaviruses in foals. *Am. J. Vet. Res.*, v.40, p.5-10, 1979.

HOLENWEGER, J.A.; TAGLE, R.; WASERMAN, A. et al. Anestesia general del canino. *Not. Med. Vet.*, n.1, p.13-20, 1984.

Publicação avulsa

DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. 981p.

LOPES, C.A.M.; MORENO, G. Aspectos bacteriológicos de ostras, mariscos e mexilhões. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., 1974, São Paulo. *Anais...* São Paulo: [s.n.] 1974. p.97. (Resumo).

MORRIL, C.C. Infecciones por clostridios. In: DUNNE, H.W. (Ed). *Enfermedades del cerdo*. México: UTEHA, 1967. p.400-415.

NUTRIENT requirements of swine. 6.ed. Washington: *National Academy of Sciences*, 1968. 69p.

SOUZA, C. F. A. *Produtividade, qualidade e rendimentos de carcaça e de carne em bovinos de corte*. 1999. 44f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Documentos eletrônicos

QUALITY food from animals for a global market. Washington: Association of American Veterinary Medical College, 1995. Disponível em: <<http://www.org/critca16.htm>>. Acessado em: 27 abr. 2000.

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: <<http://www.summit.fiu.edu/MiamiHerld-Summit-Related-Articles/>>. Acessado em: 5 dez. 1994.

Submissão dos trabalhos

A submissão dos trabalhos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico www.abmvz.org.br