

Semiologia oftálmica em cães e gatos – Revisão de literatura

Ocular examination in dogs and cats – Literature review

Bianca C. Martins – MV, MS, PhD. Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal Brasil; College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville, USA. bimartins@gmail.com

Paula D. Galera – MV, MS, PhD. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária Universidade de Brasília (UNB), Brasília - DF, Brasil; College of Veterinary Medicine, University of Florida, Gainesville, USA. dra.paulagalera@gmail.com

Martins BC, Galera PD. Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2011; 9(31); 612-620.

Resumo

A compreensão da semiologia oftálmica e a sua realização são imprescindíveis à acurácia diagnóstica desta especialidade. Neste artigo serão abordados os principais exames e testes diagnósticos realizados na Oftalmologia Veterinária, com suas respectivas indicações, metodologia e interpretação. A avaliação clínica deve incluir a anamnese, inspeção, teste da lágrima de Schirmer, uso de corantes vitais, tonometria, testes auxiliares e avaliação dos segmentos anterior e posterior.

Palavras-chave: semiologia, Oftalmologia, teste da lágrima de Schirmer, fluoresceína, tonometria.

Abstract

A comprehensive knowledge and performance of the ocular examination are necessary to lead to an accurate diagnostic. This paper discusses the tests and the exams most commonly used in Veterinary Ophthalmology as well as their indications, methodology and interpretation. Clinical evaluation must include anamnesis, inspection, Schirmer tear test, vital stains, tonometry, complementary tests, and anterior and posterior segment evaluation.

Keywords: ocular examination, ophthalmology, Schirmer tear test, fluorescein, tonometry.

Resenha e Anamnese

A caracterização do paciente quanto a sua espécie, raça, pelagem e idade, previamente à anamnese, elencam possíveis diagnósticos e diagnósticos diferenciais, os quais geralmente norteiam a evolução da consulta. Algumas doenças ocorrem com maior frequência em espécies particulares, como o sequestro de córnea em felinos, em raças específicas como a anormalidade do olho do Collie (1), e com pelagens distintas como o carcinoma de células escamosas, de maior incidência em cães e gatos de pelagem branca (2,3). A conformação do crânio pode ser fator predisponente em algumas afecções, a exemplo da ceratoconjuntivite seca (CCS) e das ceratites por exposição e pigmentar em animais braquicefálicos (4-7). A idade também influencia na predisposição das enfermidades. Afecções crônicas como a CCS na maioria das vezes acometem cães de meia idade a idosos (8), enquanto a protrusão da glândula da terceira pálpebra é mais observada em animais jovens (3,9). A anamnese oftálmica, a despeito de todo exame clínico que descarte ou revele alterações sistêmicas que corroboram para o diagnóstico, deve ser inicialmente direcionada à queixa da alteração ocular ou visual (10). Devem ser incluídos dados quanto aos sinais clínicos, tratamentos previamente realizados ou em decurso e doenças concomitantes. Adicionais informações serão requeridas conforme a suspeita diagnóstica. Queixas frequentes dos proprietários incluem secreção ocular, alteração da cor dos olhos, dor e desconforto ocular, mudança no tamanho ou forma da pupila, diminuição ou perda da visão e aumento do tamanho do olho (1). Os sinais clínicos relatados pelo proprietário devem incluir informações sobre o curso da doença, como a apresentação inicial e a sua evolução (11). Doenças sistêmicas e medicamentos em uso ou utilizados por um período muito prolongado não devem ser subestimados, uma vez que podem levar a falha diagnóstica, como midriase e ausência de reflexo ocular em animais recebendo instilação tópica de sulfato de atropina (1). Informações incompletas dos proprietários, pela inobservância de algum sinal clínico ou por não saberem caracterizá-lo, não deve induzir a anamnese para respostas esperadas. E acima de tudo, considerar que o exame clínico bem conduzido é soberano a tais informações (10).

Inspeção e Avaliação da Visão

Deve-se realizar o exame oftálmico em ambos os olhos, a despeito de apenas um estar comprometido. Um exame completo inclui vários testes, os quais são realizados com luz ou em um ambiente completamente escuro. Pequenos animais são melhor examinados na mesa de exame clínico; entretanto, animais de raças grandes a gigantes podem ser examinados no chão (12). A contenção do paciente deve ser gentil, a fim de não interferir com alguns parâmetros, como a pressão intraocular (13), e a avaliação oftálmica costuma ser bem tolerada pelos pacientes (1).

A inspeção inicial é realizada a uma certa distância do animal, a fim de se observarem assimetrias (figs 1a, 1b) (como aumento de volume de um olho, macro ou microftalmia) e o seu comportamento em um ambiente desconhecido (1,11). Sinais clínicos que evidenciem a presença ou não da visão, bem como epífora, desconforto ocular manifesto por blefarospasmo e prurido ocular, podem ser igualmente observados (5,11,12). Ressalta-se que o exame oftálmico deve seguir uma sequência pré-determinada, a fim de não haver interferência de um teste ou de um exame sobre outro (12).

A visão, que requer o funcionamento do sistema oftálmico central e periférico, pode ser verificada inicialmente com o teste da ameaça, no qual o examinador realiza um gesto suave com uma das mãos em direção a cada olho separadamente, com o cuidado de não tocar as vibrissas e evitar o deslocamento abrupto de ar, que podem induzir a um resultado falso positivo. Este exame avalia o nervo óptico e os nervos cranianos facial (VII) e abducente (VI). A presença de visão faz com que o animal pisque ou movimente sua cabeça em direção ao estímulo. Jogar uma bola de algodão em frente do animal faz com que ele a siga, acompanhando o movimento do algodão. Desta forma, o nervo oculomotor (III) também é avaliado. Em alguns casos, várias tentativas são necessárias para atrair a atenção do paciente (1).

O reflexo palpebral ou reflexo de piscar são avaliados tocando-se gentilmente o canto nasal ou lateral dos olhos, ou ambos. Caso haja uma alteração relacionada aos nervos cranianos trigêmio (V) e facial (VII) ou caso a oclusão completa das pálpebras não seja possível, como em animais lagoftálmicos, o movimento de piscar não se completa (1).

As pupilas são avaliadas quanto à sua simetria, em ambiente escuro e iluminado (1). A pupila do gato assume a forma de uma fenda vertical durante sua contração (miose) e se torna arredondada quando dilatada (11), enquanto a pupila do cão, em ambas as situações, é circular (10, 14). O reflexo pupilar (RP) à luz pode ser testado utilizando-se uma fonte de luz focal, e seu funcionamento depende do nervo óptico (II), nervo oculomotor (III), da retina, do mesencéfalo e do músculo esfíncter da íris. O RP direto e consensual devem ser testados. O teste de alternância do flash de luz é uma forma modificada do RP à luz. Uma luz focal é passada repetidamente de um olho a outro, estimulando a contração pupilar. Animais muito assustados, assim como animais sob efeito de fármacos que induzem midriase ou miose, possuem um RP anormal. O reflexo de ofuscamento é realizado com uma luz intensa (brilhante) e é particularmente útil em animais com obstrução do eixo visual central, sendo positivo quando, em resposta ao estímulo, o animal pisca (1).

Teste da Lágrima de Schirmer (TLS)

O TLS é um método semiquantitativo de mensurar a porção aquosa do filme lacrimal pré-corneal (FLPC) (10, 14), ten-

do sido inicialmente descrito por Schirmer em 1903. Os kits com as tiras de filtro de papel foram padronizadas com papel de filtro Whatman no.41 e disponibilizadas comercialmente em 1961, por Halberg e Berens. Em cães, o teste foi pioneiramente descrito por Roberts e Erickson em 1962 e, em 1975, Gelatt e colaboradores descreveram o uso do TLS-1 e 2 nesta espécie (1).

Ele é descrito como TLS-1, que mensura a lágrima basal e reflexa, incluindo a lágrima reflexa da estimulação corneal resultante do próprio teste; e o TLS-2, o qual abole a sensibilidade corneal através de instilação prévia de anestésico tópico (14). O TLS-2 não tem recebido ampla aplicação clínica em animais, mas é referido na literatura e em pesquisas científicas (10). A exceção da anestesia tópica, ambos são realizados da mesma maneira (1).

O TLS consiste da aplicação de uma tira de papel de filtro na metade do terço lateral da pálpebra inferior, sendo mantido por um minuto (fig 1c). A parte umidificada da tira de papel é lida imediatamente após ser retirada do olho do animal (10) a fim de se mensurar a umidade no local em milímetros por minuto. Em cães, são considerados normais valores acima de 15 mm/minuto (5,7,10). O teste diagnóstica ceratoconjuntivite seca (CCS) quando a marcação fica abaixo de 15mm/minuto em cães, acompanhada de sinais clínicos relacionados (15-17), sendo mais evidente em cães com sinais clínicos e TLS abaixo de 10mm/minuto (5,18). Valores entre 10 e 15 mm são sugestivos de CCS (5,10).

Em gatos reportam-se como normais valores entre 3 e 32 mm/minuto, sendo a média 17mm/minuto (5). Entretanto, estes valores devem ser interpretados com cautela na espécie felina, e sempre associados aos sinais clínicos (10,19). Gatos clinicamente normais podem apresentar um TLS tão baixo quanto 5mm/minuto (1).

O TLS é realizado sob leve contenção física. Os fatores que podem influenciar seu resultado são posicionamento da cabeça, iluminação, posição da fita de papel e umidade e temperatura do ambiente. É imperativo que seja realizado previamente à instilação de qualquer solução aplicada topicamente, a fim de não alterar os resultados (1,5,10). Da mesma maneira, procedimentos como raspado corneal ou conjuntival podem induzir a produção lacrimal excessiva (10).

Exame Microbiológico

Pode-se avaliar a presença de patógenos na superfície ocular através de citologia, cultura, reação de polimerase em cadeia (PCR) ou reação de imunofluorescência (10). Alguns destes testes, especialmente a cultura microbiológica, podem ser afetados por fármacos e seus conservantes, quando instilados sobre o olho (1,10,12).

Amostras para análise microbiológica podem ser coletadas após a realização do TLS (1,10). A cultura e o antibiograma fornecem informações extremamente úteis ao diagnósti-

co e para a determinação da terapêutica antimicrobiana. Já a citologia corneconjuntival fornece informações imediatas sobre o agente etiológico, como a detecção de um microrganismo intra ou extra-celular, a quantidade de espécies presentes e a identificação de alguns destes agentes etiológicos mediante seus aspectos morfológicos (1, 20).

Indicações para a avaliação microbiológica incluem secreção purulenta, lesões corneais ou conjuntivais severas, crônicas e não responsivas, úlceras corneais profundas, com perda estromal ou ceratomalácia (melting) e severa blefarite e dermatite periocular (10). O exame citológico é ainda útil no diagnóstico de massas proliferativas da córnea e da conjuntiva (1).

Para coleta de material deve ser utilizado um instrumento estéril como um swab (fig 2f) (1), uma espátula de Kimura (3), uma escova de citologia ou a porção final de uma lâmina de bisturi, do lado contrário à lâmina (10). O swab constitui-se em um método menos traumático de obtenção de amostras esfolativas, sendo indicado quando manipulações excessivas devam ser evitadas, a exemplo do melting corneal (1). É de fácil obtenção, baixo custo e dispensa o uso de colírio anestésico (1, 5). A espátula de Kimura e a lâmina de bisturi constituem métodos de coleta celular de áreas específicas mais precisos, além de possibilitarem a obtenção de células localizadas mais profundamente; entretanto, pode danificar a amostra celular e exige cautela para se evitar trauma ocular. Pode exigir a instilação de anestésico tópico, contrariamente ao swab (1).

A escova de citologia é superior aos demais métodos quanto ao fornecimento de amostras com maior celularidade para diagnóstico e obtenção de células de leitões mais profundos e com a morfologia mais preservada (20). Ela exige maiores cuidados ao transferir a amostra para a lâmina de vidro e o seu grande tamanho dificulta a coleta em animais pequenos e filhotes, além de exigir a instilação de colírio anestésico (10). A impressão citológica com tiras de acetato de celulose fornece quantidade de células satisfatória, mas não é um meio considerado muito prático ao clínico (1).

Corantes Vitais

Corantes vitais são rotineiramente utilizados durante o exame oftálmico. O uso de corantes na superfície ocular é considerado o método mais conveniente para a avaliação da integridade corneal e do epitélio conjuntival, uma vez que danos epiteliais e células desvitalizadas são evidenciados (21). Dentre os corantes vitais mais comumente utilizados na rotina oftalmológica destacam-se a fluoresceína sódica, o rosa bengala e a lissamina verde (21,22).

Fluoresceína

A fluoresceína é um corante vital solúvel em água, sendo o mais comumente utilizado na prática oftalmológica (23). É

apresentada na forma de colírio (solução) ou de tiras de papel impregnadas com a substância (fig 1d) (24). Preconiza-se o uso das tiras de papel, uma vez que casos de contaminação da solução não são raros (23), e favorecem ao rápido crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* (1). Em pequenos animais, a tira deve ser umedecida com solução salina 0,9% estéril, ou através de um flush ocular, e colocada na conjuntiva bulbar dorsal, seguindo-se o piscar espontâneo do animal ou o fechamento de suas pálpebras pelo examinador. Desta forma, o corante é distribuído sobre a superfície corneal e conjuntival. O depósito excessivo do corante deve ser lavado, a fim de não levar a erro diagnóstico (1).

Por ser um corante hidrossolúvel, não cora a córnea normal, uma vez que essa substância não ultrapassa o epitélio corneal hidrofóbico. Na presença de lesões epiteliais, ela penetra o estroma hidrofílico, evidenciado pela coloração verde brilhante da fluoresceína (fig 1e) (5,22). A coloração esverdeada é melhor visibilizada sob uma fonte de luz com filtro de azul cobalto (fig 1f) (24).

Este teste é rotineiramente empregado para o diagnóstico de defeitos epiteliais da córnea e da conjuntiva portanto, todo olho vermelho, inflamado ou doloroso deve ser corado com a fluoresceína, incluindo aqueles com CCS que podem também apresentar ulceração corneana em decorrência da doença (7). A fluoresceína também cora espaços intercelulares e ulcerações e abrasões conjuntivais, como as observadas nas lesões decorrentes do herpesvírus tipo 1, mas não cora o epitélio corneal intacto (1). Descemetoceloses não coram com a fluoresceína, uma vez que a membrana de Descemet é hidrofóbica, mas as bordas da lesão podem ser evidenciadas pelo corante (5,22).

A fluoresceína pode também ser utilizada para detectar o extravasamento do humor aquoso através de ulcerações profundas, perfurações, lacerações e pontos de sutura, denominando-se Teste de Seidel. Para isto, aplica-se a tira de papel não diluída sobre a lesão corneal, sem realizar o flushing. Havendo extravasamento do humor aquoso há diluição do corante, que se torna verde; se a córnea estiver íntegra, permanece alaranjado (1).

O tempo de ruptura do filme lacrimal (TRFL) é um teste usado presuntivamente no diagnóstico de anormalidade qualitativa do FLPC, a deficiência de mucina. Ele afere a instabilidade do FCPL mensurando, em segundos, o tempo que leva para o corante, e também a lágrima, serem dissociados da superfície corneal (1). Para a realização do teste, instila-se uma gota de fluoresceína no olho e mantém-se as pálpebras abertas. Registra-se o tempo decorrido entre o último piscar até o aparecimento do primeiro ponto seco, que surge como uma área escura no filme amarelo-esverdeado de fluoresceína (14,22,25). A biomicroscopia com lâmpada de fenda pode ser útil na caracterização de detalhes do FLPC (1). No cão, o tempo normal entre o primeiro piscar e a formação deste ponto enegrecido leva aproximadamente 20 segundos; em

gatos, tem sido estimado em 16,7 \pm 4,5 segundos. Uma biópsia conjuntival das células caliciformes pode confirmar a deficiência de mucina (1). Tempos inferiores a 15 segundos sugerem instabilidade do filme lacrimal, notadamente na camada de mucina, cuja espessura mostra-se diretamente proporcional ao TRFL (22,25).

O teste de Jones, também chamado de teste de passagem da fluoresceína, avalia a patência do sistema nasolacrimal de drenagem. Trata-se de um importante método para o auxílio de obstrução do ducto nasolacrimal por diversas causas, tais como corpos estranhos, neoplasias, agenesias, inflamações e afecções dentárias (26). Neste exame observa-se o surgimento do corante fluoresceína nas narinas e cavidade oral do paciente, após instilação na superfície ocular (fig 1g). Em geral, tempos de passagem de fluoresceína menores que cinco minutos são considerados normais em cães e gatos, enquanto tempos maiores são sugestivos de obstruções parciais ou totais do sistema de drenagem lacrimal (1). Alguns autores reportam valores normais de até dez minutos (1,22).

Resultados falso-negativos podem ocorrer, especialmente se o animal lamba as narinas (1). Fatores como conformação do crânio e idade também influenciam o teste. Cães e gatos braquicefálicos apresentam tempo de passagem da fluoresceína aumentado, comparativamente aos dólicos e mesaticefálicos. Nesses animais ocorre uma drenagem anômala do sistema nasolacrimal em direção ao aspecto caudal da cavidade nasal ou nasofaringe (1,10, 27). Neste caso, o exame da língua e da faringe com luz azul pode confirmar a passagem do corante (1, 27). Em cães idosos, o tempo de passagem da fluoresceína é maior, comparativamente aos jovens. O mesmo não ocorre nos gatos (26).

Rosa Bengala

O corante de rosa bengala é considerado o teste padrão para avaliação da superfície conjuntival, além de ser útil no diagnóstico da ceratoconjuntivite seca (7,21,28). Hidrossolúvel à semelhança da fluoresceína, o rosa bengala liga-se à células epiteliais desprovidas de determinadas proteínas (notadamente mucina) (28), corando células desvitalizadas e necróticas, além de muco (1,21,28). Trabalhos mais recentes reportaram que o corante também evidencia células epiteliais da córnea e conjuntiva que não estejam adequadamente protegidas pelo filme lacrimal (29), podendo corar tanto células vivas como mortas (30). Outrossim, é considerado um parâmetro confiável para a avaliação da camada de mucina do filme lacrimal (22,31).

Ceratomicoses podem ser evidenciadas ainda na fase inicial da enfermidade através do rosa bengala, uma vez que os fungos podem induzir alterações na camada de mucina do filme lacrimal previamente à colonização e invasão das camadas corneais (31). A despeito de sua utilidade, o uso do rosa bengala vem diminuindo devido à sua alta toxicidade epitelial e intenso desconforto após instilação (21,28,32). Ele

é disponível comercialmente em tiras ou em solução, a qual pode ser irritante; o seu uso em concentração a 0,5% ao invés de 1,0% pode minimizar este efeito (1).

Ele também pode ser usado para demonstrar úlceras ou erosões extremamente superficiais, como as lesões corneais punctatas geralmente presentes em estágios precoces da ceratômicoze, na ceratite punctata no cão e nas lesões dendríticas decorrentes do herpesvírus felino tipo 1. Estas lesões geralmente não retêm a fluoresceína, mas sim o rosa bengala em uma coloração vermelha intensa. Ele e a fluoresceína podem, inclusive, ser administrados simultaneamente, dado que as propriedades dos corantes não se alteram (1,10).

Lissamina Verde

A lissamina verde tem sido utilizada como um corante substituto ao rosa bengala tanto na Medicina Humana quanto na Veterinária (21,28,32), agindo de forma similar a este corante, mas corando apenas a membrana danificada das células, e não as células epiteliais saudáveis (1). Não é tóxico tampouco irritante ao olho (24) e clinicamente parece ser igualmente efetivo ao diagnóstico das desordens da superfície corneal (1). É apresentada na forma de tiras de papel empregnada com o corante (21,28).

Tonometria

Tonometria é a estimativa da pressão intra-ocular (PIO) e talvez um dos testes diagnósticos mais importantes. A PIO caracteriza-se como um balanço entre a produção e a drenagem do humor aquoso (14,33,34). Entretanto, pode variar conforme o equipamento utilizado, a experiência do examinador, variações circadianas e a espécie estudada (33,35). Embora seja considerado um método para o diagnóstico do glaucoma, ela também é útil para o diagnóstico da uveíte anterior (PIO tipicamente reduzida) além de confirmar o diagnóstico de outras causas de olho vermelho, como as ceratites, conjuntivites, esclerites e celulite orbitária, nas quais a PIO pode estar inalterada (10). Olhos dolorosos ou com edema focal ou difuso da córnea, midríase, trauma orbital e luxação da lente devem ser avaliados quanto a PIO (1, 33). A tonometria constitui-se, ainda, em importante avaliação da resposta terapêutica, e recomendada para o acompanhamento do olho contra-lateral (10, 34). A pressão normal para a maioria dos animais situa-se entre 15 e 25 mmHg (14,33), mas a diferença entre os dois olhos deve ser inferior a 8 mmHg (1). Fatores morfofuncionais, como as condições da superfície e espessura da córnea central, a curvatura corneal e as condições do filme lacrimal pré-corneal podem interferir com os valores obtidos na tonometria (34).

A palpação digital do bulbo ocular sobre as pálpebras fechadas não é considerada um método acurado de diagnóstico, tampouco de avaliação da evolução clínica do caso (10,33). Entretanto, a ausência do tonômetro e alterações corneais que

impeçam a sua utilização podem se valer desta técnica, desde que o clínico tenha prática considerável (1). Embora auxilie em casos específicos, não é um método que substitui a tonometria instrumental (33), pois apenas diferencia olhos tensos, firmes, de olhos com menor tensão (1).

A tonometria pode ser realizada com tonômetros distintos, cada qual com suas particularidades. A tonometria de indentação utiliza o tonômetro de Schiötz (1), que é posicionado gentilmente sobre a córnea previamente desensibilizada com colírio anestésico (10). Ele afere a tensão ocular mensurando com que facilidade a córnea é indentada (36,37).

A tonometria de aplanção é atualmente a forma mais empregada de mensuração da PIO na Medicina Veterinária (36), embora a utilização do Tono Vet® já esteja bem difundida (38). Tem o princípio de que a força necessária para aplanar uma determinada área de uma esfera é a mesma que a pressão existente dentro da esfera, e o principal tonômetro de aplanção utilizado em animais é o Tonopen® XL (34,37). O tonômetro, portátil, é empunhado como uma caneta e sua probe é colocada em contato com a córnea, emitindo um sinal amplificado (fig 2e). São obtidas três mensurações e a média é automaticamente calculada (37). Outro modelo é o Tonopen® Avia, com as mesmas características do Tonopen® XL, porém mais ergonômico e dispensa a calibração (35). De uso menos difundido, outro tonômetro de aplanção, Perkins®, foi recentemente comparado ao Tonovet XL® em cães e gatos e ambos aparelhos mostraram valores similares quanto a aferição da PIO nestes animais. Segundo os autores, tem como vantagem seu baixo custo, a desinfecção do prisma não implica em custos, sua bateria tem longa duração e oferece acurácia. Entretanto, requer treinamento para que se obtenham dados confiáveis (37).

A tonometria de rebote avalia a aceleração e desaceleração da probe em contato com a córnea, e dispensa a anestesia corneal prévia (36). Na Medicina Veterinária, os tonômetros de rebote mais utilizados são o Tono Vet® e o TonoLab® (34,37). O Tono Vet® foi especificamente desenvolvido para o uso em animais, podendo ser calibrado para diferentes espécies (35). Ele mostrou ser bem tolerado em gatos, apresentando valores 2 a 3 mmHg superiores ao Tonopen® XL, diferença dentro dos limites aceitáveis (36). Estudos comparativos entre os diversos tipos de tonômetros e em diferentes espécies têm sido alvo de pesquisas recentes, repercutindo em valores diferentes, os quais deverão ser melhor avaliados futuramente (35,38). Sugere-se, dessa maneira, que o acompanhamento do paciente deva ser realizado sempre com o mesmo instrumento (36).

Avaliação dos Anexos Oculares, da Córnea e do Segmento Anterior

Após a inspeção visual inicial e realização dos exames su-

praticados, deve ser realizada a avaliação sistemática das estruturas oculares. Uma fonte de luz e instrumentos para magnificação, como lupa de pala (fig 1h) ou biomicroscópio com lâmpada em fenda (fig 1i), devem ser utilizados (1,10,11). O biomicroscópio com lâmpada em fenda oferece fonte de luz e magnificação ideais, porém seu uso encontra-se restrito a centros de referência, devido ao seu alto custo (10,11). A biomicroscopia com lâmpada em fenda será discutida em artigo posterior.

Observam-se as pálpebras quanto ao seu posicionamento, presença de edema, anormalidades nos cílios, posicionamento, tamanho da abertura da puncta lacrimal e neoformações (1,11,12). A terceira pálpebra deve ser avaliada relativamente à sua coloração, posicionamento, localização da glândula da terceira pálpebra e anormalidades de sua cartilagem (1,10). Para o exame da conjuntiva, observa-se sua coloração, edema (quemose), presença de hemorragias, neoformações e corpos estranhos (12,39).

A córnea deve ser avaliada quanto à sua transparência, presença de vasos, infiltrados celulares, ulcerações e alterações em sua curvatura (1,5,12). A sensibilidade corneal configura-se em um dos métodos de proteção ocular. Pode variar entre as espécies, entre as áreas da córnea e, no cão, de acordo com a conformação do crânio, sendo que as raças braquicefálicas apresentam menor sensibilidade, comparativamente aos dolicocefálicos (14). A sensibilidade corneal é avaliada a partir da estesiometria, utilizando-se um estesiômetro, como o de Cochet-Bonet (40).

O exame do segmento anterior normal deve revelar uma câmara anterior transparente. O extravasamento de proteínas e células inflamatórias para a câmara anterior pode ocorrer em casos de uveíte (11,12). Desta forma, o humor aquoso pode se tornar turvo, o que é denominado flare (10). A presença de células sanguíneas vermelhas ou sangue na câmara anterior é denominada hifema. Já o acúmulo de células brancas na câmara anterior é denominado hipópio e exibe aspecto de pus, embora seja estéril (1,39). Deve-se avaliar, ainda, a profundidade da câmara anterior, a qual pode se apresentar mais profunda em casos de luxação posterior da lente, ou mais estreita quando adesões entre a íris e a córnea se fazem presentes (sinéquia anterior). A coloração da íris, presença de adesões, neoformações e presença de membranas pupilares devem ser avaliadas (1,10).

O exame da lente é recomendado após a dilatação completa da pupila utilizando-se tropicamida tópica 1% na superfície ocular (fig 2d), a fim de se observar a periferia dessa estrutura (39, 41). Durante o exame da lente, observa-se seu posicionamento, coloração, tamanho e formato (11,12,41). A lente normal deve se apresentar imediatamente posterior à pupila. Entretanto, é relativamente comum encontrar-se deslocada anteriormente (luxação anterior) ou posteriormente, na cavidade vítrea (luxação posterior). Luxações e subluxações são achados patológicos freqüentes, decorrentes de rup-

turas das zônulas lenticulares secundárias à trauma e uveíte, entre outros fatores (42). Opacidades lenticulares que interferiram com a passagem da luz são denominadas cataratas e apresentam coloração esbranquiçada. Já o envelhecimento fisiológico da lente (esclerose lenticular) apresenta-se acinzentado e não impede a passagem da luz para os meios posteriores (1,41,42).

Gonioscopia

A gonioscopia refere-se à avaliação do ângulo iridocorneal (ou ângulo de drenagem) (14) e é uma importante ferramenta no exame do olho glaucomatoso. Esta técnica é comumente realizada apenas por oftalmologistas, entretanto um melhor entendimento de seu conceito é essencial para a interpretação dos tipos de glaucoma (43,44). Embora o glaucoma seja a principal enfermidade na qual a gonioscopia é realizada, o diagnóstico de outras afecções (como tumores da íris e corpo ciliar, cistos uveais, iridodíálises e ciclodíálises traumáticas, sinéquias anteriores periféricas) beneficia-se da técnica por esta permitir uma melhor visualização das estruturas relativas ao ângulo de drenagem (45).

A visualização do ângulo iridocorneal em pequenos animais não é possível ao olho nu sem o emprego de lentes de contato especiais (goniolentes) ou simplesmente a lente manual + 20 Dioptrias (D) ou + 30 D (1, 33). Vários modelos de goniolentes estão disponíveis atualmente e sua escolha baseia-se em preferência pessoal. Após a dessensibilização da superfície ocular, a lente é posicionada na córnea anestesiada e faz com que a luz incidida sobre o olho sofra uma alteração em seu trajeto (refração), permitindo a visualização do ângulo de drenagem. Nos felinos, embora uma melhor visualização do ângulo iridocorneal se dê utilizando uma goniolente, é possível o exame de uma significativa área do ângulo de drenagem através da observação direta utilizando-se uma fonte de luz e magnificação (46).

Opacificações corneais podem dificultar ou impedir a realização do exame (1,43,47). A técnica basicamente permite a observação da região (ângulo) onde a córnea e a íris se cruzam e é principalmente empregada em cães para observar anormalidades desse ângulo (goniodisgenesias), as quais predispoem ao desenvolvimento do glaucoma primário (47).

A aparência do ângulo irido-corneal à gonioscopia é um dos parâmetros utilizados para a classificação do glaucoma. Segundo os achados do exame, podem-se diferenciar glaucomas de ângulo aberto, estreito ou fechado, ou goniodisgenesia. Os glaucomas de ângulo estreito ou fechado são o mais comumente encontrado em cães, não havendo predisposição racial (33,48,49). Para o melhor resultado, a gonioscopia deve ser realizada seqüencialmente, a fim de se avaliarem possíveis mudanças no ângulo irido-corneal. Em casos de glaucoma unilateral, recomenda-se a gonioscopia do olho adelfo para a pesquisa de goniodisgenesia (33,45,47).

A gonioscopia deve ainda ser empregada em cães de raças predispostas ao glaucoma primário hereditário (como basset hounds, cocker spaniels e beagles) mesmo quando a sintomatologia da síndrome não esteja evidente (48). A realização da técnica demanda prática e a interpretação dos resultados pode ser um desafio (1).

Fundoscopia

O fundo de olho (vitreo e retina) é melhor visibilizado após midríase completa, utilizando-se tropicamida tópica 1% na superfície ocular. A fundoscopia pode ser realizada através das oftalmoscopias monocular direta ou binocular indireta, utilizando equipamentos específicos (1,10).

Para a oftalmoscopia monocular direta, um oftalmoscópio direto é necessário, sem o auxílio adicional de lentes. Durante o exame, a face do investigador deve ficar próxima ao olho do paciente (2 a 3 centímetros), utilizando o seu olho direito para o exame do olho direito do paciente e vice-versa. Isto posto, o exame pode ser de difícil execução em animais indóceis (1). Durante o exame, apenas uma pequena região do fundo de olho é observada por vez, necessitando o reposicionamento para a visibilização das demais áreas. Entretanto, a oftalmoscopia direta oferece significativa magnificação para um bom detalhamento das estruturas (1,10,12). O exame pode ser realizado utilizando-se um oftalmoscópio padrão (fig 2b) ou o PanOptic® (fig 2a), instrumento que oferece magnificação intermediária entre a oftalmoscopia direta e a indireta (1).

Para a oftalmoscopia binocular indireta, utiliza-se um oftalmoscópio indireto e uma lente indireta e as lentes de +14D, +20D e +28D são as mais comumente empregadas (fig 2c) (50,51). A técnica apresenta como vantagens a visibilização de uma maior área do fundo de olho, permitindo um rápido “panorâmico” da retina. Ainda, por ser binocular, permite a apreciação tridimensional das estruturas (permitindo uma melhor observação de áreas elevadas e de depressões). Porém, a imagem obtida é invertida e de menor magnificação comparativamente à oftalmoscopia monocular direta (50). O examinador deve posicionar-se afastado do animal (aproximadamente 50cm) e insidir a luz através da pupila. Uma vez que o reflexo tapetal seja evidenciado, posiciona-se a lente entre o examinador e o olho do paciente (1). Um espelho lateral (“carona”) pode ser acoplado ao oftalmoscópio, o que permite que outros examinadores observem a mesma imagem simultaneamente. Por permitir o exame à distância, a oftalmoscopia binocular indireta é preferível em animais indóceis

(1,10).

O exame da retina deve ser sistemático. Inicialmente, o disco óptico deve ser localizado. Avalia-se sua coloração, tamanho e aparência dos vasos sanguíneos. Posteriormente, a retina é examinada em seções ou quadrantes. Observa-se sua coloração, trajeto e calibre dos vasos sanguíneos. É imperativa a observação de toda a retina, a partir do disco óptico à periferia. Variações individuais são rotineiramente encontradas e o conhecimento de variações da normalidade é necessário para a fim de se evitarem falsos diagnósticos (50-52).

Exames Complementares

Diversos exames complementares apresentam importância na oftalmologia veterinária para o diagnóstico preciso de variadas afecções. Dentre eles, elencam-se a eletroretinografia (ERG) (fig 2g) para o exame dos potenciais elétricos emitidos pela retina (1,10,12), os exames de imagem, como a radiografia, a ultrasonografia (fig 2h), a tomografia computadorizada e a ressonância magnética (53), para a observação de anormalidades orbitais e na presença de opacificação de meios transparentes (10,12,54), a angiografia fluoresceína para a investigação de anomalias vasculares retinianas e coroidais (10,54). Exames histológicos de tecidos oculares (55) e de aspirados do humor aquoso (56) e do vítreo auxiliam no diagnóstico de neoformações e outras anormalidades (55), enquanto testes laboratoriais (fig 2i) como hemograma, exames bioquímicos, sorologia, dentre outros, são essenciais para o diagnóstico de manifestações oculares secundárias à alterações sistêmicas (1,10). Os exames complementares serão abordados em maior detalhamento em artigos futuros.

Considerações Finais e Conclusão

A compreensão da abordagem diagnóstica na Oftalmologia, como direcionamento da anamnese, a inspeção visual e os principais testes e exames adotados são imprescindíveis à condução do caso clínico e ao sucesso da abordagem terapêutica.

Agradecimentos

ao Serviço de Oftalmologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP - Jaboticabal pelas fotos cedidas (Figura 1 - c,g,i; Figura 2 - g,h).



Figura 1 - Imagem fotográfica evidenciando assimetria entre os bulbos oculares, devido a buftalmia em OD (a). Estrabismo divergente em OE (b). Teste lacrimal de Schirmer (c). Fluoresceína em tiras de papel e em solução (d). Úlcera corneal superficial evidenciada pela fluoresceína (e). Aspecto da fluoresceína iluminada por fonte de luz com filtro azul de cobalto (f). Teste de Jones positivo evidenciado pela presença de fluoresceína em ambas narinas (g). Lupa de pala e fonte de luz necessárias para exame oftálmico (h). Biomicroscopia com lâmpada em fenda (i).



Figura 2 - Oftalmoscopia monocular direta - Panoptic (a). Oftalmoscopia monocular direta (b). Oftalmoscopia binocular indireta (c). Colírio à base de tropicamida a 1%, necessário para dilatação pupilar (d). Tonometria (e). Colheita de amostra para exame microbiológico (f). Posicionamento de eletrodos para a realização de eletroretinografia (g). Realização de ultrasonografia ocular (h). Colheita de sangue para exames laboratoriais complementares (i).

Referências

- Ollivier FJ, Plummer CE, Barrie KP. Ophthalmic examination and diagnostics. Part 1: the eye examination and diagnostic procedures. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p.438-83.
- Stell AJ, Doeson JM, Langmack K. P. Photodynamic therapy of feline superficial squamous cell carcinoma using topical 5-aminolaevulinic acid. *J Small Anim Pract* 2001; 42: 164-169.
- Wouk FAP, Souza ALG, Farias MR. Afecções dos anexos oftálmicos. In: Laus

JL. Editor. *Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2009. p.33-68.

- Bernays ME, Flemming D, Peiffer RL Jr. Primary corneal papilloma and squamous cell carcinoma associated with pigmentary keratitis in four dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1999; 214(2): 215-217.
- Galera PD, Laus JL, Oria AP. Afecções da túnica fibrosa. In: Laus JL. Editor. *Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2009. p.69-96.
- Galera PD, Falcão MS, Castellón MFLF. Particularidades oftálmicas das raças braquicefálicas. *Medvop* 2009; 7: 80-88.
- Giuliano EA, Moore CP. Diseases and surgery of canine lacrimal secretory system. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p.633-661.
- Galera PD, Yasunaga KL, Peixoto RVR. Ceratoconjuntivite seca iatrogênica. *Medvop* 2010; 8: 456-459.
- Peixoto RVR, Galera PD. Revisão de literatura: técnicas cirúrgicas para redução da protrusão da glândula da terceira pálpebra em cães. *Medvop* 2009; 7: 319-322.
- Maggs D. Basic diagnostic techniques. In: Maggs D, Miller PE, Ofri R, editors. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2008. p.81-106.
- Mitchell N. Feline ophthalmology. Part I: examination of the eye. *Irish Vet Journal* 2003; 59(3):164-168.
- Mitchell N. Approach to ocular examination in small animals. *In practice* 2011; 33: 146-154.
- Klein HE, Krohne SG, Moore GE, Mohamed AS, Stiles J. Effect of eyelid manipulation and manual jugular compression on intraocular pressure measurement in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2011; 238(10): 1292-1295.
- Gum GG, Gelatt KN, Esson DW. Physiology of the eye. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p.149-182.
- Sansom J, Barnett KC. Keratoconjunctivitis sicca in the dog: a review of two hundred cases. *J Small Anim Pract* 1985; 26: 121-131.
- Kaswan RL, Salisbury MA. A new perspective on canine keratoconjunctivitis sicca. Treatment with ophthalmic cyclosporine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1990; 20: 583-613.
- Pigatto JAT, Pereira FQ, Almeida ACVR, Redaeli R, Fafanello CS, Franzen AA. Ceratoconjuntivite seca em cães e gatos. *Acta Scient Vet* 2007, 35(2): 250-251.
- Williams DL. Immunopathogenesis of keratoconjunctivitis sicca in the dog. *Vet Clin Small Anim Pract* 2008; 38: 251-268.
- Stiles J, Townsend WM. Feline ophthalmology. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p.1095-1164.
- Galle LE, Moore CP. Clinical microbiology. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p.236-270.
- Korb DR, Herman JP, Finnemore VM, Exford JM, Blackie CA. An evaluation of the efficacy of fluorescein, rose bengal, lissamine green, and a new dye mixture for ocular surface staining. *Eye Contact Lens* 2008; 34(1):61-4.
- Maggs D. Ocular pharmacology and therapeutics. In: Maggs D, Miller PE, Ofri R, editors. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2008. p.33-61.
- Vaugh DJ. The contamination of fluorescein solutions, with special reference to *Pseudomonas aeruginosa* (bacillus pyocyaneus). *Am J Ophthalmol* 1955; 39(1):55-61.
- Barabino S, Chen W, Dana R. Tear film and ocular surface tests in animal models of dry eye: uses and limitations. *Exp Eye Res* 2004; 79:613-621.
- Isreb MA, Greiner JV, Korb DR, Glonek T, Mody SS, Finnemore VM, et al. Correlation of lipid layer thickness measurements with fluorescein tear film break-up time and Schirmer's test. *Eye* 2003 17(1):79-83.
- Binder DR, Herring IP. Evaluation of nasolacrimal fluorescein transit time in ophthalmically normal dogs and nonbrachycephalic cats. *Am J Vet Res*. 2010; 71:570-574.
- Machado MFS, Galera PD, Falcão MS, Silva RM. Afecções e tratamento do sistema de drenagem lacrimal canino. *Medvop* 2008; 6: 82-91.
- Machado LM, Castro RS, Fontes BM. Staining patterns in dry eye syndrome: rose bengal versus lissamine green. *Cornea* 2009; 28(7):732-4.
- Tseng SC. Evaluation of the ocular surface in dry eye conditions. *Int Ophthalmol Clin* 1994; 34:57-69.

30. Feenstra RP, Tseng SC. What is actually stained by rose bengal?. *Arch Ophthalmol* 1992; 110:984-993.
31. Brooks DE, Andrew SE, Denis HM, Strubbe DT, Biros DJ, Cutler TJ, et al. Rose bengal positive epithelial microerosions as a manifestation of equine keratomycosis. *Vet Ophthalmol* 2000; 3:83-86.
32. Kim J, Foulks GN. Evaluation of the effect of lissamine green and rose bengal on human corneal epithelial cells. *Cornea* 1999; 18:328-332.
33. Martins BC, Ribeiro AP, Laus JL, Ortiz JPD. Glaucoma. In: Laus JL. Editor. *Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2009. p.151-168.
34. Park YW, Jeoung MB, Kim TH, Ahn JS, Ahn JT, Park SA et al. Effect of central corneal thickness on intraocular pressure with the rebound tonometer and the applanation tonometer in normal dogs. *Vet Ophthalmol* 2011; 14(3):169-173.
35. Pereira FQ, Bercht BS, Soares MG, Mota MGB, Pigatto JAT. Comparison of a rebound and an applanation tonometer for measuring intraocular pressure in normal rabbits. *Vet Ophthalmol* 2011; 14(5): 321-326.
36. Rusanen E, Florin M, Hassig M, Spiess BM. Evaluation of a rebound tonometer (Tonovet) in clinically normal cat eyes. *Vet Ophthalmol* 2010; 13(1): 31-36.
37. Andrade SF, Palozzi RJ, Giuffrida R, Campos RJ, Santos GC, Fukui RM. Comparison of intraocular pressure measurements between the Tono-Pen XL and Perkins applanation tonometers in dogs and cats. *Vet Ophthalmol* [periódico online] 2011. Disponível em: URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2011.00926.x/abstract>.
38. Ahn JT, Jeoung MB, Park YW, Kim SE, Ahn JS, Lee IR et al. Accuracy of intraocular pressure measurements in dogs using two different tonometers and plano therapeutic soft contact lenses. *Vet Ophthalmol* [periódico online] 2011. Disponível em: URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-5224.2011.00979.x/abstract>.
39. Bjerkås E. This is not conjunctivitis: establishing a correct diagnosis in 'red eye'. *Irish Vet Journal* 2006; 59(12):692-695.
40. Accola PJ, Bentley E, Smith LJ, Forrest LJ, Baumel CA, Murphy CJ. Development of a retrobulbar injection technique for ocular surgery and analgesia in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2006; 229(2): 220-225.
41. Munger RJ, Laus JL, Martins BC, Ribeiro AP, Ortiz JPD. Afecções da lente. Principais afecções da lente. In: Laus JL. Editor. *Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2009. p.111-115.
42. Ofri R. Lens. In: Maggs D, Miller PE, Ofri R, editors. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2008. p.258-276.
43. Tinsley DM, Betts DM. Glaucoma: past and present management techniques. *Iowa State Univ Vet* 1993; 55:36-45.
44. Martins BC, Vicenti FAM, Laus JL. Síndrome glaucomatosa em cães - parte 1. *Ciência Rural* 2006; 36(6): 1952-1958.
45. Martin, C.L. Gonioscopy and Anatomical correlations of the drainage angle of the dog. *J Small Anim Pract* 1969; 10: 171-184.
46. McLellan GJ, Miller PE. Feline glaucoma - a comprehensive review. *Vet Ophthalmol* 2011; 14(suppl 1): 15-29.
47. Wood JLN, Lakhani KH, Mason IK, Barnett KC. Relationship of the degree of goniodysgenesis and other ocular measurements to glaucoma in great danes. *Am J Vet Res* 2001; 62: 1493-1499.
48. Strom AR, Hässig M, Iburg TM, Spiess BN. Epidemiology of canine glaucoma presented to university of zurich from 1995 to 2009. Part 1: Congenital and primary glaucoma (4 and 123 cases). *Vet Ophthalmol* 2011; 14(2): 121-126.
49. Strom AR, Hässig M, Iburg TM, Spiess BN. Epidemiology of canine glaucoma presented to university of zurich from 1995 to 2009. Part 2: Secondary glaucoma (217 cases). *Vet Ophthalmol* 2011; 14(2): 127-132.
50. Alina D, Muste A, Beteg F, Briciu R. Morphological aspect of tapetum lucidum at some domestic animals. *Bulletin UASVM Vet Med* 2008; 65(2): 166-170.
51. Donisa A, Muste A, Beteg F, Tanase A, Purdoi RC. Dog retinal hemorrhage diagnostic and correlation with diverse pathology. *Cluj Vet Journal* 2010; 17(1): 55-58.
52. Aksoy O, Gungor E, Kirmizibayrak T, Sarogly M, Özyaydin I, Yayla S. Identification of normal retina's variation in Kars shepherd dogs via fundoscopic examination. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2011; 17(2): 167-170.
53. Armour MD, Broome M, Dell'Anna G, Blads NJ, Esson DW. A review of orbital and intracranial magnetic resonance imaging in 79 canine and 13 feline patients (2004-2010). *Vet Ophthalmol* 2011; 14(4): 215-226.
54. Källberg ME. Ophthalmic examination and diagnostics. Part 2: ocular imaging. In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p. 484-506.
55. Grahn BH, Peiffer RL. Fundamentals of veterinary ophthalmic pathology In: Gelatt KN, editor. *Veterinary ophthalmology*. 4th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing; 2007. p. 355-437.
56. Allbaugh RA, Roush JK, Rankin AJ, Davidson HJ. Fluorophotometric and tonometric evaluation of ocular effects following aqueocentesis performed with needles of various sizes in dogs. *Am J Vet Res* 2011; 72(4): 556-561.

Recebido para publicação em: 17/01/2012.

Enviado para análise em: 17/01/2012.

Aceito para publicação em: 19/01/2012.