

# Oftalmologia veterinária

Aline Ceschim Ernandes da Silva

© 2017 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.  
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

**Presidente**

Rodrigo Galindo

**Vice-Presidente Acadêmico de Graduação**

Mário Ghio Júnior

**Conselho Acadêmico**

Alberto S. Santana  
Ana Lucia Jankovic Barduchi  
Camila Cardoso Rotella  
Cristiane Lisandra Danna  
Danielly Nunes Andrade Noé  
Emanuel Santana  
Grasiele Aparecida Lourenço  
Lidiane Cristina Vivaldini Olo  
Paulo Heraldo Costa do Valle  
Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

**Revisão Técnica**

Fernanda Müller de Oliveira Rovai

**Editorial**

Adilson Braga Fontes  
André Augusto de Andrade Ramos  
Cristiane Lisandra Danna  
Diogo Ribeiro Garcia  
Emanuel Santana  
Erick Silva Griep  
Lidiane Cristina Vivaldini Olo

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Silva, Aline Ceschin Ermandes da  
S586o Oftalmologia veterinária / Aline Ceschin Ermandes da  
Silva. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A.  
2017  
200 p.

ISBN 978-85-522-0157-1

1. Oftalmologia veterinária. I.Título.

CDD 636.08977

---

# Sumário

<b>Unidade 1   Introdução à oftalmologia veterinária</b> _____	<b>7</b>
Seção 1.1 - Anatomofisiologia do bulbo ocular _____	9
Seção 1.2 - Terapia em oftalmologia _____	21
Seção 1.3 - Técnicas básicas de diagnóstico _____	41
<b>Unidade 2   Alterações das pálpebras, da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da órbita, da esclera e da córnea</b> _____	<b>57</b>
Seção 2.1 - Alterações palpebrais _____	59
Seção 2.2 - Alterações da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da órbita e da esclera _____	73
Seção 2.3 - Afecções da córnea _____	87
<b>Unidade 3   Alterações de úvea, lente, retina, vítreo e nervo óptico</b> _____	<b>103</b>
Seção 3.1 - Afecções da úvea _____	105
Seção 3.2 - Afecções da lente _____	119
Seção 3.3 - Alterações da retina, do vítreo e do nervo óptico _____	133
<b>Unidade 4   Principais procedimentos cirúrgicos na oftalmologia, urgências oftalmológicas e particularidades nas espécies</b> _____	<b>151</b>
Seção 4.1 - Principais procedimentos cirúrgicos na oftalmologia _____	153
Seção 4.2 - Urgências oftalmológicas _____	169
Seção 4.3 - Particularidades oftalmológicas nas diferentes espécies de animais _____	183



## Palavras do autor

Olá, aluno!

Chegou a hora de partirmos para outro nível da medicina veterinária que compreende as especialidades, que são oportunidades de você avançar seu estudo em áreas específicas nas quais se identifica dentro da veterinária. Vamos aprender então sobre a oftalmologia? Durante os estudos de anatomia, fisiologia e clínica em sua graduação, você já teve oportunidade de aprender sobre a anatomia e fisiologia dos animais como um todo, mas agora poderá se aprofundar em uma parte específica do corpo.

A importância de estudar oftalmologia veterinária se dá principalmente pelo fato de você se tornar um profissional diferenciado, sabendo identificar a etiologia, a patogenia e os sintomas das principais enfermidades do olho e seus anexos.

Nesta disciplina, abordaremos a oftalmologia desde o início, nas primeiras unidades entendendo sobre as partes estruturais do bulbo e suas funções, como aplicar as terapias mais adequadas e como diagnosticar e diferenciar as principais enfermidades por meio de um exame oftalmológico específico.

Depois, você já estará dominando a anatomofisiologia ocular, e partiremos para as alterações de cada parte do bulbo e seus anexos, identificando os principais sintomas, as causas e os tratamentos mais adequados. Na última unidade, abordaremos assuntos mais aprofundados, como os principais procedimentos cirúrgicos utilizados no dia a dia da oftalmologia veterinária, as principais urgências oftalmológicas e algumas das enfermidades que ocorrem em diferentes espécies de animais.

Caro aluno, você tem agora em suas mãos um material enriquecedor para sua carreira. Por meio dele, você pode se tornar um profissional diferenciado, capaz de identificar problemas oculares e perceber quando houver a necessidade de intervenção de outro profissional. Ao decorrer deste estudo, porém, você pode também se apaixonar pela oftalmologia e resolver se especializar na área. Bons estudos.



# Introdução à oftalmologia veterinária

### Convite ao estudo

Olá, aluno! Vamos dar início ao seu estudo sobre oftalmologia veterinária? Nesta primeira unidade de ensino vamos aprender sobre anatomia e fisiologia do bulbo ocular e seus anexos, entendendo como cada parte do olho funciona e como elas se inter-relacionam. Após entender como a estrutura ocular funciona, vamos estudar como se aplicam as principais terapias, tanto para diagnóstico como para tratamento das enfermidades, quais são os principais instrumentos utilizados na oftalmologia e como se faz um exame oftalmológico completo. Mediante isso, caro aluno, para auxiliá-lo no desenvolvimento das competências e dos objetivos desta unidade, apresentamos a seguinte situação: Beatriz, uma aluna da faculdade de Medicina Veterinária, ao ingressar no seu primeiro estágio em um hospital veterinário, elegeu a oftalmologia como sua primeira meta de aproveitamento de estágio. O principal objetivo de Beatriz com esse estudo aprofundado na área é saber diagnosticar as enfermidades oculares e discernir se ela será capaz de diagnosticar e tratar as enfermidades oculares, ou mesmo, quando será necessária a ajuda de um colega especializado na área.

No decorrer desta unidade, você será capaz de aprofundar seu conhecimento em medicina veterinária, ampliando seu estudo sobre esta área especializada que é a oftalmologia. Enfim, vamos iniciar esta nova jornada!





# Seção 1.1

## Anatomofisiologia do bulbo ocular

### Diálogo aberto

Caro aluno, durante a graduação em Medicina Veterinária, Beatriz a fim de ampliar seus conhecimentos, inicia um estágio no hospital veterinário do médico veterinário Dr. Eduardo. Num primeiro encontro, o doutor explica para Beatriz o que espera dos profissionais que atuam no seu hospital. Sendo assim, ansiosa para poder aproveitar o estágio, após eleger a oftalmologia como a primeira área especializada a ser estudada, Beatriz começa a se questionar: como funciona a anatomofisiologia do bulbo ocular? Quais são suas principais estruturas?

Nesta seção, você irá compreender os conceitos básicos da oftalmologia veterinária, iniciando seu estudo pela anatomofisiologia ocular. Pronto para dar início a essa nova área de estudo da medicina veterinária? Vamos encarar esse desafio?

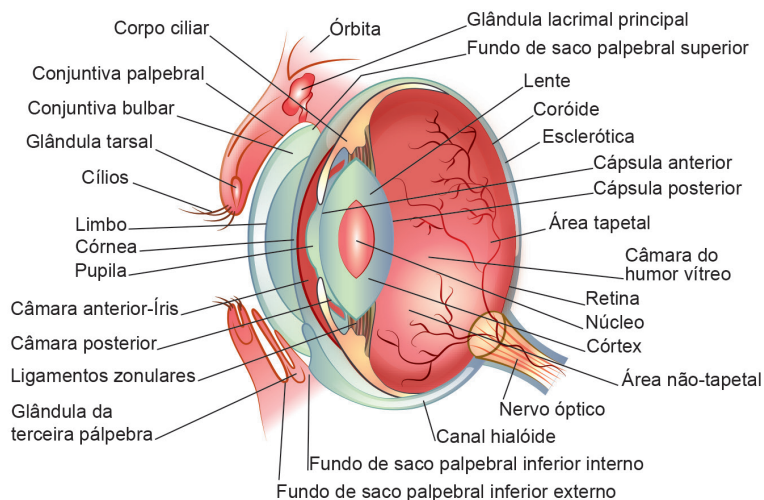
### Não pode faltar

O bulbo ocular e os anexos oculares constituem o sistema ocular dos animais. O bulbo é a parte principal do mecanismo de visão, já os anexos são responsáveis pela proteção do olho. Formado por três camadas ou túnicas: a camada externa, também conhecida como túnica fibrosa (composta por córnea e esclera), a camada média ou úvea (composta por íris, corpo ciliar e coroide) e a camada mais central ou túnica nervosa (composta por retina e nervo óptico); como podemos observar na Figura 1.1.

O humor aquoso, a lente e o humor vítreo são os meios transparentes do bulbo ocular, fazem a transmissão do raio luminoso para a retina e ajudam a manter o bulbo distendido, já o filme lacrimal não é uma camada anatômica e sim uma camada fisiológica, mas também faz parte dos meios transparentes do bulbo. Os anexos oculares, responsáveis pela proteção do bulbo, são: órbita e fáscia orbitária, músculos e gordura extraoculares,

pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva. Observe na Figura 1.1 as estruturas que formam o bulbo ocular.

Figura 1.1 | Estrutura do bulbo do olho



Fonte: DMPA.



**Assimile**

Entenda as principais denominações da estrutura ocular:

### **Bulbo ocular**

- Túnica fibrosa = córnea e esclera.
- Trato uveal = íris, corpo ciliar e coróide.
- Túnica nervosa = retina e nervo óptico.

**Meios transparentes** - humor aquoso, lente e humor vítreo.

**Anexos oculares** - órbita, músculos extraoculares, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva.

### **Órbita, músculos extraoculares, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva**

A órbita é a fossa óssea que separa o olho da cavidade cranial, a envolve e a protege, permitindo a passagem de vasos sanguíneos

e nervos envolvidos nas funções oculares através dos forames. Pode ser fechada, formada pelos ossos frontal, lacrimal, esfenóide, zigomático, palatino e maxilar, encontrada nos equinos, bovinos, ovinos e caprinos, ou aberta, em que é completada pelo ligamento infraorbitário, localizado entre o processo zigomático do osso frontal e o processo frontal do osso zigomático, encontrada nos suínos e carnívoros, permitindo maior abertura mandibular. Outra variação encontrada nas espécies é a localização da órbita dentro do crânio, nos cães e gatos, os olhos são localizados anteriormente, permitindo maior grau de visão binocular e percepção de profundidade; já em bovinos, ovinos e equinos, os olhos são localizados lateralmente, possibilitando uma visão panorâmica.

Os músculos extraoculares são responsáveis pelo suporte do bulbo na órbita e têm a função de fornecer motilidade ao olho, constituem-se de quatro músculos retos (medial, lateral, superior e inferior), dois músculos oblíquos (inferior e superior) e o músculo retrator do bulbo.

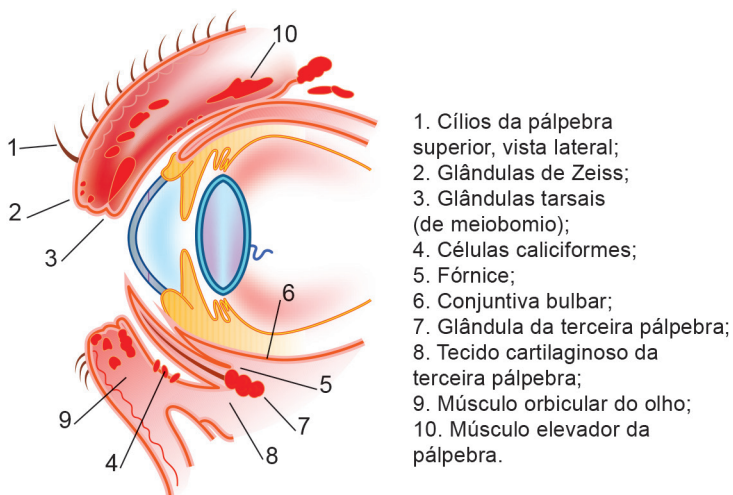
As pálpebras são duas dobras de pele móveis, que se encontram nos cantos medial e lateral e se fecham para cobrir o bulbo ocular durante o piscar, a abertura de suas bordas livres forma a fissura palpebral (Figura 1.2). As principais funções das pálpebras são proteger o olho por meio do reflexo palpebral, remover corpos e materiais estranhos da córnea, prover componentes da lágrima, redistribuir o filme de lágrimas, remover as lágrimas por meio de piscada e prover aporte de oxigênio à córnea. Seu movimento se dá através do músculo orbicular (localizado imediatamente sob a pele) cuja atividade motora é o reflexo de fechamento palpebral. Além do músculo orbicular, o músculo elevador da pálpebra, o músculo de Müller e os músculos superficiais faciais, que também compõem as pálpebras, são responsáveis por sua movimentação e por manter aberta a fissura palpebral.

A terceira pálpebra é uma dobra de conjuntiva, móvel e protetora, que se encontra entre o bulbo ocular e a pálpebra inferior, na porção nasal do saco conjuntival inferior, contém em seu interior uma placa cartilaginosa em forma de "T", uma glândula túbulo acinar, tecido linfóide e células calciformes, pode ou não ser pigmentada e suas principais funções são a proteção física da córnea, produção da

camada aquosa do filme lacrimal, distribuição do filme lacrimal e suporte imunológico na produção de anticorpos e lisozima.

A conjuntiva é a membrana mucosa móvel mais exposta do organismo, recobre as superfícies internas das pálpebras, superfície interna e externa da terceira pálpebra e porção anterior do bulbo ocular. Suas principais funções incluem o aumento da mobilidade das pálpebras, prevenção do ressecamento da córnea e atuação como barreira contra microrganismos e corpos estranhos. Podemos observar na Figura 1.2 os componentes palpebrais.

Figura 1.2 | Pálpebras



Fonte: DMPA.

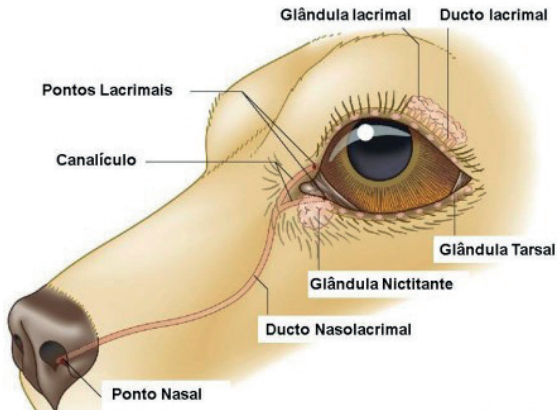
### Aparelho nasolacrimal, esclera e córnea

O aparelho lacrimal - também conhecido como sistema - lacrimal desempenha importante função para a manutenção do bulbo ocular, é responsável pela manutenção da camada uniforme de lágrimas sobre a córnea, remoção de material e corpos estranhos da córnea e saco conjuntival, oxigenação e nutrição da córnea, além de prevenção de infecção devido aos agentes antimicrobianos existentes na lágrima. O sistema lacrimal é composto pela glândula lacrimal principal (responsável por 60% da produção do filme lacrimal), glândula acessória da terceira pálpebra (responsável por 35% da produção do filme lacrimal), filme lacrimal pré-corneano, pontos e canaliculos lacrimais, ducto nasolacrimal e ponto nasal (Figura 1.3).



Compreenda na figura a seguir como está distribuída a via lacrimal em um cão.

Figura 1.3 | Via lacrimal canina



Fonte: <<https://goo.gl/rBGi7p>>. Acesso em: 29 maio 2017.

A drenagem lacrimal ocorre quando o excesso de lágrima acumula-se no fundo do saco conjuntival inferior; pela gravidade é bombeado mecanicamente para o ponto lacrimal inferior e superior e para os canaliculos lacrimais, pelo mecanismo de piscar.

Formando a túnica fibrosa do bulbo ocular temos a esclera, que é mais opaca e a córnea, mais transparente. A esclera, responsável pelo tamanho e formato do bulbo, divide-se em três partes, sendo a mais externa chamada episclera, a média chamada de esclera propriamente dita e a zona interna. A zona de transição entre a esclera e a córnea é denominada limbo.

A córnea está localizada exatamente no eixo central do bulbo ocular ocupando cerca de 20% do seu tamanho total e é composta por cinco camadas: epitélio anterior, estroma, membrana de Descemet e endotélio (ou epitélio posterior), sendo o filme de lágrimas considerado uma camada fisiológica. Sua transparência se dá devido à disposição organizada e do pequeno tamanho de fibras colágenas, ausência de vasos sanguíneos e pigmento e do grau de hidratação, que é controlado pelo epitélio e endotélio. Sua espessura varia entre espécies, raças e indivíduos.



O endotélio corneal é a camada mais interna da córnea, ficando em contato com a câmara anterior e, conseqüentemente, com o humor aquoso. Transparência e avascularidade são características especiais da córnea e dependem de alguns fatores, como ausência de pigmentos e vasos sanguíneos, epitélio superficial não queratinizado, organização das camadas do estroma, do pequeno diâmetro das fibrilas de colágeno e do seu grau de desidratação. Se a córnea está em constante contato com o humor aquoso rico em água, como faz para se tornar uma estrutura desidratada? As suas células endoteliais têm poder de regeneração?

### **Trato uveal e lente**

A úvea ou trato uveal é a túnica vascular do olho. Trata-se de uma membrana ricamente vascularizada, pigmentada e innervada, formada por íris, corpo ciliar e coroide. A porção anterior da úvea é a íris, e consiste em uma delicada trama de vasos sanguíneos, fibras musculares, tecido conjuntivo e nervos, podendo ser dividida em borda anterior, estroma, que forma a maior parte da íris e contém o músculo esfíncter – responsável pela constrição pupilar, músculo dilatador (responsável pela dilatação pupilar) e o epitélio posterior. A íris possui essencialmente uma função de diafragma que permite a passagem de luz em direção à retina.

O corpo ciliar está localizado imediatamente posterior à íris, divide-se em porção anterior (*pars plicata*), que contém os músculos ciliares e processos ciliares e porção posterior (*pars plana*), estendendo-se posteriormente à coroide. Os corpos ciliares, devido a sua abundante vascularização, são responsáveis pela produção de humor aquoso.

A coroide é o elemento posterior da úvea, composta basicamente por vasos sanguíneos e tecido de sustentação pigmentado. É um tecido vascular que se une aos corpos ciliares por uma área irregular chamada borda serrilhada (*ora serrata*), que na maioria das espécies domésticas não é serrilhada, sendo então denominada borda ciliar da retina (*ora ciliares retinae*) e recobre a retina com sua face anterior. Pode ser dividida em supracoroide, estroma com grandes vasos, estroma com vasos médios e *tapetum lucidum* e coriocapilares. Tem como sua principal função nutrir a retina.

A lente é um corpo biconvexo, avascular, elástico e transparente que apresenta alto índice de refração, com a superfície anterior mais plana do que a posterior. Está localizada no espaço entre a face posterior da íris e o corpo ciliar sustentada pelas zônulas lenticulares – fibras colágenas que aderem ao corpo ciliar. Compõe-se, aproximadamente, por 65% de água e 35% de proteínas (sendo a estrutura mais rica em proteínas do organismo). Divide-se em cápsula (anterior e posterior), córtex e núcleo, sendo que a cápsula atua como envoltório juntamente com os ligamentos zonulares na manutenção da forma da lente. Por ser avascular, nutre-se e oxigena-se por meio do humor aquoso e tem através da glicose sua fonte de energia mais importante.

### **Vítreo e retina**

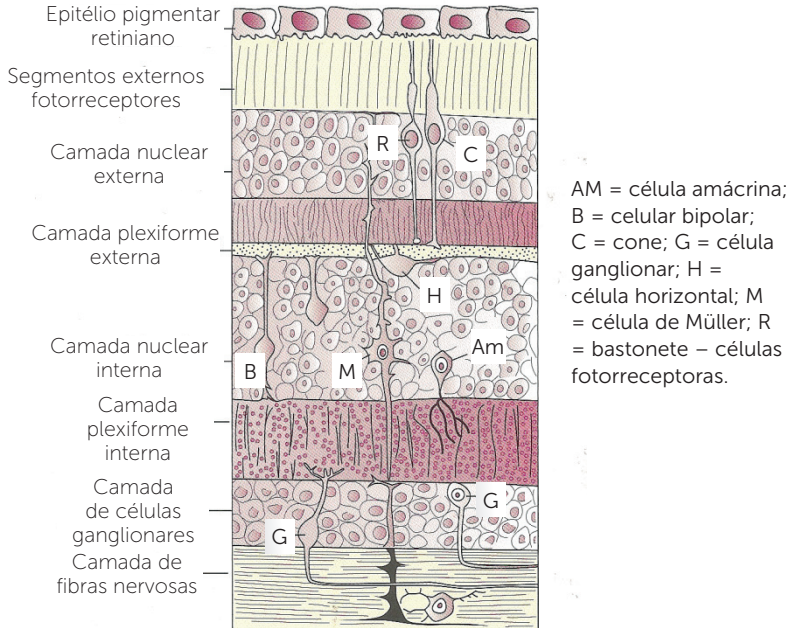
O vítreo é a maior estrutura do olho, ocupando 75% do volume ocular, nos animais domésticos preenche o espaço encontrado no interior do bulbo ocular após a lente, possui a consistência de um gel, contendo 99% de água e sem capacidade de regeneração. O ácido hialurônico é responsável pela viscosidade vítrea e regula o seu volume. Apresenta-se firmemente aderido ao disco óptico, pars plana e superfície posterior da lente e porção periférica da retina (base do corpo vítreo).

A retina é a estrutura do bulbo ocular, primariamente responsável pela visão, consiste em uma camada interna e outra externa, ficando segura em seu lugar através da pressão do vítreo e do humor aquoso. A camada externa é formada pelo epitélio pigmentar da retina que faz limite diretamente com a coroide, e a camada interna é a parte neurossensorial da retina, que pode ser considerada um prolongamento do sistema nervoso central e estende-se da junção do corpo ciliar até a papila óptica (ou disco óptico). Ela compreende dez camadas, do exterior em direção ao centro do vítreo que são: 1 – epitélio pigmentado, 2 – camada de fotorreceptores (cones e bastonetes), 3 – membrana limitante externa, 4 – camada nuclear externa, 5 – camada plexiforme externa, 6 – camada nuclear interna, 7 – camada plexiforme interna, 8 – camada de células ganglionares, 9 – camada de fibras nervosas, 10 – membrana limitante interna. As retinas dos animais domésticos são classificadas pela sua vasculatura, as camadas mais externas são supridas por vasos da coroide, enquanto as camadas internas são supridas pelos vasos

retinianos e sua rede capilar associada. O fundo de olho das aves é modificado por uma estrutura chamada pécten – estrutura vascular pigmentada que protrui para o interior do vítreo a partir da retina.

Essas camadas podem ser observadas no esquema de um corte histológico na Figura 1.4.

Figura 1.4 | Representação esquemática da retina canina



Fonte: Laus (2009, p. 170).

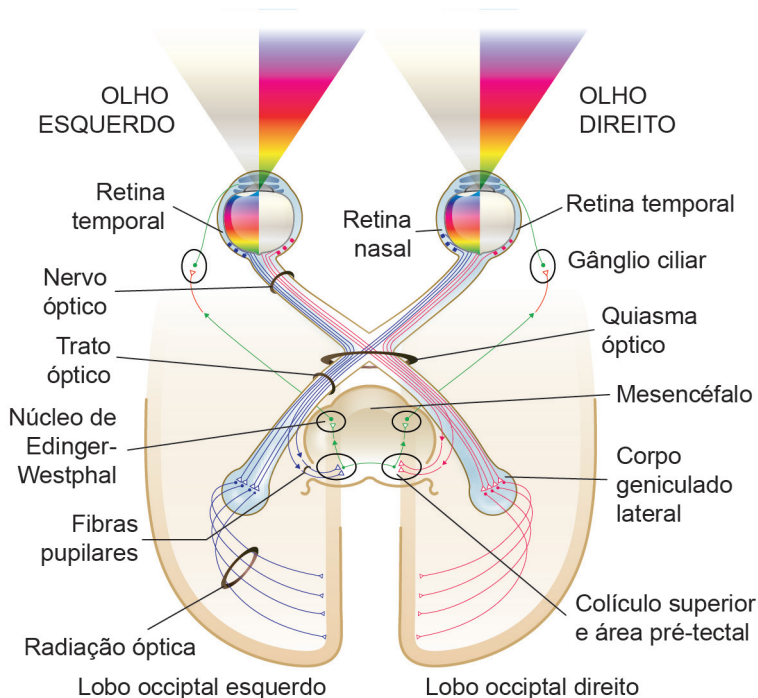
## Nervo óptico e tratos ópticos

O nervo óptico é constituído por células ganglionares, as quais têm seus corpos celulares sobre as camadas das células ganglionares da retina. Ele é uma porção do sistema nervoso central e não um nervo periférico. Fibras nervosas provenientes das células ganglionares crescem em direção ao pedículo óptico, formando a camada de fibras nervosas da retina e finalmente o nervo óptico. Em volta do nervo óptico, está uma bainha de tecido conjuntivo, que é uma extensão da dura-máter e que continua ao redor do olho, como esclera. A informação visual é transportada pelo nervo óptico para o quiasma e os tratos ópticos através de sinapses, dos tratos ópticos, são transmitidos até os corpos geniculados laterais e em seguida para o córtex cerebral e para a área óptica no sistema



nervoso central, onde são interpretadas formando a imagem. A estrutura de uma via visual completa pode ser observada na Figura 1.5.

Figura 1.5 | Vias visuais



Fonte: DMPA.



**Pesquise mais**

Entenda mais sobre as características do bulbo ocular no artigo: Morfologia do sistema ocular dos animais domésticos (LEITE; OLIVEIRA; BARALDI-ARTONI, 2013). Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/ars/article/viewFile/12147/12863>>. Acesso em: 7 mar. 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção, você obteve conhecimento sobre a oftalmologia veterinária e foi capaz de entender conceitos importantes sobre a anatomofisiologia do bulbo ocular, a partir disso pôde ajudar Beatriz a

responder seu questionamento: como funciona a anatomofisiologia ocular? Quais são as principais estruturas do bulbo?

O sistema ocular nos animais é formado pelos anexos e pelo bulbo ocular propriamente dito. Os anexos são responsáveis pela proteção e o bulbo é a parte principal do mecanismo da visão. Os anexos oculares são compostos de órbita, fáscia orbital, músculos e gordura extraoculares, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva. O bulbo é composto por três túnicas ou camadas. A mais externa, fibrosa, é formada pela córnea e esclera; a média é formada pelo trato uveal, ou úvea, que compreende íris, corpo ciliar e coróide; a terceira e mais central é a túnica nervosa, composta de retina e parte do nervo óptico.

Essas três túnicas contêm os meios transparentes do bulbo ocular, que são o humor aquoso, a lente e o humor vítreo. Essas estruturas funcionam na transmissão e na refração do raio luminoso sobre a retina e também são responsáveis por uma pressão interna que mantém o bulbo distendido.

## Avançando na prática

### Camadas da retina

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento da estrutura retiniana, você, aluno, deve construir uma tabela ou um quadro que represente de modo bem didático as camadas estruturais da retina e seus respectivos componentes, a aplicação desse conhecimento facilitará a fixação do conteúdo.

#### Resolução da situação-problema

Elaboração de um quadro contendo um resumo da estrutura retiniana.

Camada da retina	Constituinte
1. Epitélio pigmentado	Células epiteliais pigmentadas
2. Camada fotorreceptora	Extremidades internas e externas de fotorreceptores; processos das células de Müller

3. Membrana limitante externa	Barras terminais unindo bastonetes, cones e células de Müller
4. Camada nuclear externa	Fibras conectoras, núcleos e axônios dos cones e bastonetes
5. Camada plexiforme externa	Axônios dos bastonetes, cones e células horizontais
6. Camada nuclear interna	Núcleos das células bipolares, de Müller, horizontais e amácrinas
7. Camada plexiforme interna	Axônios de células amácrinas e bipolares
8. Camada de células ganglionares	Corpos celulares das células ganglionares e seus dendritos
9. Camada de fibras nervosas	Axônios de células ganglionares
10. Membrana limitante interna	Membrana basal e pedicelos de células de Müller

## Faça valer a pena

**1.** O bulbo ocular propriamente dito tem suas estruturas divididas em camadas, sendo uma mais externa, uma média e outra mais central. Além disso, fazem parte da estrutura ocular os anexos oculares e os meios transparentes.

Quais as três túnicas que compõem a estrutura ocular?

- Córnea, esclera e túnica vascular.
- Túnica fibrosa, túnica vascular e túnica nervosa.
- Túnica fibrosa, lente e túnica nervosa.
- Túnica vascular, córnea e retina.
- Túnica fibrosa, túnica vascular e retina.

**2.** Os anexos oculares são parte da estrutura ocular, responsável pela proteção do bulbo, e não fazem parte dele propriamente dito. Porém, são estruturas anexas extremamente importantes para o olho e seu funcionamento.

Quais são os anexos oculares?

- Órbita, córnea, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva.
- Esclera, córnea, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva.
- Órbita e fáscia orbitária, músculos e gordura extraoculares, pálpebras, terceira pálpebra e conjuntiva.
- Órbita e fáscia orbitária, músculos e gordura extraoculares, pálpebras, conjuntiva e esclera.
- Órbita e fáscia orbitária, músculos, esclera, conjuntiva.

**3.** Fazem parte da estrutura ocular os componentes das túnicas fibrosa, vascular e nervosa; os anexos oculares e os meios transparentes que devido a sua transparência desenvolvem importante papel na transmissão de luz para a retina na refração.

Quais são os meios transparentes do bulbo ocular?

- a) Humor aquoso, lente e humor vítreo.
- b) Humor vítreo, lente e córnea.
- c) Humor vítreo, lente, córnea e humor aquoso.
- d) Humor aquoso, lente, humor vítreo e filme lacrimal.
- e) Humor aquoso, lente, humor vítreo e córnea.

# Seção 1.2

## Terapia em oftalmologia

### Diálogo aberto

Caro aluno, na primeira seção desta unidade, você foi capaz de entender como funciona a anatomofisiologia ocular. Portanto, já podemos começar a ampliar seu conhecimento na oftalmologia veterinária, assim como a estagiária Beatriz, que durante o estágio e após estudar e compreender sobre a estrutura ocular já se sente mais à vontade com a oftalmologia veterinária, se questionando como pode começar a auxiliar nos tratamentos dos profissionais do hospital durante o estágio, ou seja, quais os métodos terapêuticos utilizados na oftalmologia? Que tipos de medicamentos são mais utilizados para auxiliar o diagnóstico e o tratamento das enfermidades oculares?

Nesta seção, você irá compreender como se aplica a terapia na oftalmologia veterinária, quais são os principais fármacos utilizados e quais as suas aplicabilidades. No final da seção, você será capaz de distinguir quando é necessária a utilização de cada um dos métodos terapêuticos na oftalmologia. Pronto para essa nova fase? Vamos lá!

### Não pode faltar

Os fármacos oftálmicos são bastante eficazes se empregados de forma correta e durante períodos específicos. Esta seção divide os fármacos oftálmicos mais comuns em suas principais categorias, de acordo com o tempo e o mecanismo geral de ação, assim como as indicações terapêuticas em oftalmologia. Como pudemos aprender na seção anterior, o olho é composto de diferentes tecidos e compartimentos e possui barreiras protetoras que impedem o acesso de substâncias, inclusive dos fármacos, aos tecidos vasculares e compartimentos intracelulares.

Para ter certeza que os fármacos, em grande parte, alcancem níveis terapêuticos no olho, é preciso considerar a via de

administração, a frequência de utilização e a concentração do fármaco.

As vias de administração mais comumente utilizadas na oftalmologia são: tópica, subconjuntival e sistêmica. Fármacos utilizados por via tópica são aplicados diretamente na superfície ocular ou pálpebras; por via subconjuntival, o fármaco é injetado logo abaixo da conjuntiva; e na via sistêmica os fármacos são administrados por via oral ou injetáveis (endovenoso, subcutâneo ou intramuscular). As formas de apresentação de fármacos para utilização tópica incluem colírios, pomadas e sistemas de distribuição (lentes de contato e membranas de liberação controlada).

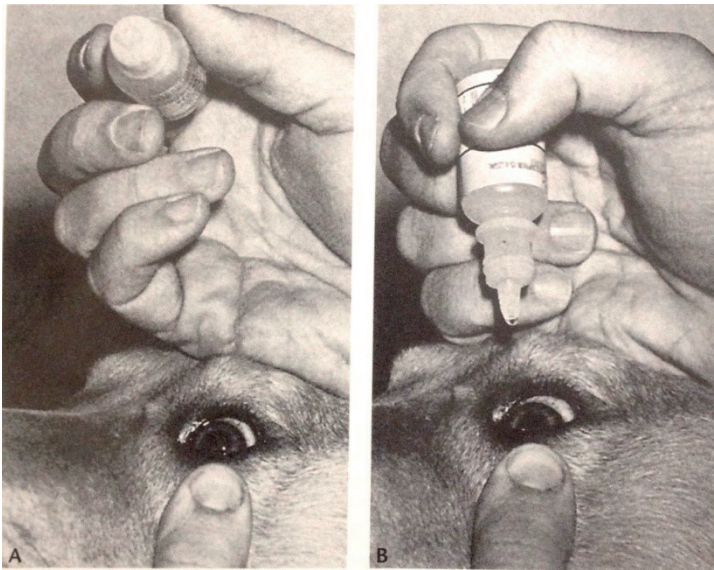
Colírio é uma solução ou suspensão estéril, aquosa ou oleosa, contendo uma ou várias substâncias medicamentosas, sua correta aplicação pode ser observada na Figura 1.6, já que são as preparações mais utilizadas para tratamento tópico. A maior desvantagem dos colírios é o curto período de permanência em contato com a córnea, necessitando de maior frequência de aplicações e formulações mais concentradas.

As pomadas são soluções com substâncias medicamentosas que não contêm base aquosa, tendo a vantagem de manter o contato com a superfície ocular por mais tempo do que os colírios, produzindo maior penetração do fármaco e efeito mais prolongado, entretanto, podem interferir com a cicatrização corneana. Os sistemas de distribuição de fármacos permitem a sua liberação gradativa, possibilitando redução na frequência de aplicação, facilitando o tratamento, principalmente, em doenças oculares crônicas e para administração em animais indóceis. Tais sistemas incluem as lentes de contato hidrofílicas e as membranas de liberação controlada (*inserts*). As lentes de contato são embebidas em soluções contendo medicamento, os quais são liberados gradativamente sobre a córnea. A principal desvantagem na utilização das lentes em medicina veterinária deve-se ao tempo de retenção dessa lente sobre a córnea e a presença da terceira pálpebra que muitas vezes determinam a perda precoce da lente, prejudicando o tratamento. As membranas ou *inserts* foram desenvolvidas para tratamentos com baixas concentrações de fármacos.



A maioria dos tutores acha que os colírios são mais fáceis de serem administrados e mais econômicos do que as pomadas, pois são instilados com mais facilidade, principalmente, em cães e gatos; e a dose pode ser controlada causando menor desperdício da medicação. E por esses aspectos, a informação está correta, todavia, a aplicação dessa terapia deve ser explicada ao tutor para que seja feita de forma correta.

Figura 1.6 | Método de instilação de colírios



(A) A pálpebra inferior é fixada com a mão que segura a cabeça. A pálpebra superior é retraída com a margem da palma da outra mão. (B) O frasco fica afastado 2 a 3 cm do olho e a dose é instilada.

Fonte: Slatter (2005, p. 40).

### Estimuladores e substitutos da lágrima utilizados na oftalmologia veterinária

Os agentes estimuladores mais comuns são imunossuppressores, capazes de estimular a produção lacrimal; utilizados desde 1989. Em cães, sua eficácia está bem documentada para uso em doenças inflamatórias, como a ceratite superficial crônica e ceratoconjuntivite seca (CCS).

Os fármacos estimuladores da produção lacrimal mais conhecidos hoje são a Ciclosporina A e o Tacrolimus. Ambos têm a função de modular o sistema imune e têm o mecanismo de ação relacionado à modulação de células mucossecretoras, modulação da inflamação na superfície ocular e, principalmente, a sua possível capacidade de inibir linfócitos encontrados na infiltração inflamatória da glândula lacrimal. Seu uso parece ser seguro em pacientes com ulceração corneal, não alterando a flora ocular superficial e pode ser benéfico para reduzir a vascularização corneal em cães com ceratite crônica, proveniente de causas diferentes daquelas da CCS.

Comercialmente, a ciclosporina pode ser encontrada na concentração de 0,2% ou pode ser manipulada na concentração de 0,2 a 2% em colírio ou pomada, já o tacrolimus não é encontrado comercialmente, mas pode ser manipulado na concentração de 0,02 ou 0,03% em colírio ou pomada. Recomenda-se para estimular a produção de lágrima, aplicação inicial a cada 12 horas, entretanto, em casos graves, pode ser administrado a cada 8 horas.

Os substitutos da lágrima são compostos de substâncias que corrigem deficiências de um ou mais componentes primários da lágrima. As soluções aquosas (solução salina) são inadequadas para substituição lacrimal porque não se aderem à superfície ocular e evaporam muito rapidamente, já os lubrificantes viscosos aumentam a capacidade de umedecer a superfície ocular e prolongam o tempo de contato. As soluções de lágrimas artificiais têm a função de estabilizar o filme lacrimal pré-corneal e impedir a sua quebra, possuem em sua composição, em sua grande maioria, uma substância ativa, um tampão para ajuste do pH, um componente osmolar (que controla a tonicidade do filme lacrimal) e um conservante.

Soluções de lágrima artificial podem ser utilizadas quando a produção de lágrima está diminuída, quando a perda lacrimal por evaporação está aumentada, e o tempo de fragmentação da lágrima alterado, em decorrência de patologia corneal ou do filme pré-corneal alterado como na CCS. Os substitutos da lágrima mais comuns são: derivados da celulose (carboximetilcelulose, hidroxipropilmetilcelulose, hipromelose, propilenoglicol); derivados polivinílicos (álcool polivinílico 1,4%, polivinil pirrolidona 0,6%,



polividona 5%, ácido poliacrílico 0,2%); polissacarídeos (dextran, glicerol 0,2%, glicerina, ácido hialurônico, sulfato de condroitina), cicatrizantes (dexpanthenol 5%, palmitato de retinol). Os substitutos podem ser encontrados em forma líquida ou gel, com ou sem conservantes e em frascos descartáveis de uso múltiplo ou dose única.

Tanto no tratamento com a ciclosporina como com o tacrolimus, várias semanas de administração contínuas são necessárias, antes que aumentos substanciais na produção lacrimal sejam observados.

### **Midriáticos e cicloplégicos utilizados na oftalmologia veterinária**

Agentes midriáticos e cicloplégicos são uma classe de fármacos que podem ter ação midriática (causar dilatação pupilar), cicloplégica (relaxa o músculo ciliar e diminui o espasmo doloroso) ou ambas; e são utilizados tanto para diagnóstico como para tratamentos de afecções oftálmicas.

Os midriáticos dividem-se em: parassimpatolíticos, que são agentes antagonistas colinérgicos (diminuem a atividade do sistema nervoso parassimpático) e causam relaxamento do músculo esfíncter da íris, são eles: atropina, escopolamina, ciclopentolato, homatropina e tropicamida; e os simpatomiméticos, que são agentes agonistas adrenérgicos (mimetizam os efeitos da estimulação dos nervos simpáticos, atuam sobre receptores que são estimulados pela adrenalina e noradrenalina) e causam contração do músculo dilatador da íris, são eles: epinefrina a 1-2% e fenilefrina a 2,5 e a 10%; sendo que os agentes parassimpatolíticos também são cicloplégicos.

Os cicloplégicos têm ação sobre a musculatura ciliar, reduzindo a dor provocada pelo espasmo associado a uveíte anterior ou ceratite ulcerativa. A ação midriática ocorre pela inibição da ação parassimpática de contração da musculatura do esfíncter da íris (parassimpatolítica) ou pelo estímulo da inervação simpática de contração do músculo dilatador da pupila (simpatomimética). Quando se quer obter midríase máxima (por exemplo, em cirurgias de catarata ou do segmento posterior), os agentes midriáticos e cicloplégicos podem ser associados. O início e o efeito dos midriáticos mais comuns estão resumidos na Tabela 1.1.

A atropina induz boa dilatação pupilar e cicloplegia; possui ação lenta e duradoura; é muito econômica e, devido a seu efeito prolongado, é o midriático terapêutico de eleição para uveítes anteriores em todas as espécies.

O ciclopentolato induz rápida midríase e cicloplegia, porém, seu uso é limitado em animais, pois tem uma ação curta; é mais utilizado em humanos. Com baixa possibilidade de efeitos colaterais, ação rápida e fugaz; a tropicamida é o midriático mais utilizado para diagnóstico em oftalmologia veterinária. Deve ser administrado com intervalos de 15 minutos, seu efeito máximo é obtido aproximadamente 30 minutos após a primeira instilação, podendo perdurar por até 12 horas.

A fenilefrina induz boa dilatação pupilar, porém, é de curta duração e não tem efeito cicloplégico; também induz contração dos vasos conjuntivais, e é utilizada como diagnóstico diferencial entre estes e os vasos episclerais. A epinefrina causa midríase de curta duração em cães, mas não induz efeito em gatos. Pode ser utilizada por via intraocular durante procedimentos cirúrgicos, a fim de manter a midríase.

Os efeitos adversos sistêmicos e locais dos midriáticos não são frequentes. O uso de atropina pode causar salivação excessiva em gatos, cães, bezerros e potros. A atropina tópica pode reduzir o índice de formação lacrimal em 50% dos cães normais, e no cavalo pode reduzir a motilidade e até causar cólica, esses animais devem ser monitorados durante o uso.

Tabela 1.1 | Tabela de midriáticos mais populares na oftalmologia veterinária

Fármaco	Tempo até a dilatação máxima (horas)	Duração (horas)	Grau de dilatação
<b>CÃO</b>			
<i>Parassimpatolíticos</i>			
Atropina a 1%	1	90-120	Máximo
Escopolamina a 0,25%	0,75	90-120	Máximo
Tropicamida a 1%	0,5	12	Máximo
<i>Simpatomiméticos</i>			
Fenilefrina a 10%	2	12-18	Máximo

<b>GATO</b>			
<i>Parassimpatolíticos</i>			
Atropina a 1%	1	60	Máximo
Tropicamida a 1%	0,75	8-9	Máximo
<i>Simpatomiméticos</i>			
Fenilefrina a 10%	-	-	Nenhum
<b>BOVINO</b>			
<i>Parassimpatolíticos</i>			
Atropina a 1%	0,75	24	Moderado
Tropicamida a 1%	3	8	Moderado
<b>EQUINO</b>			
<i>Parassimpatolíticos</i>			
Atropina a 1%	10	132	Máximo
Tropicamida a 1%	5	12	Máximo
<i>Simpatomiméticos</i>			
Fenilefrina a 10%	-	-	Nenhum
<i>Combinações</i>			
Atropina a 1% / Fenilefrina a 10%	8	84	Máximo
<b>AVES</b>			
D-tubocurarina	A instilação de solução tópica de 3 mg de tubocurarina em pó/1ml de solução de NaCl com cloreto de benzalcônio a 0,025%, 3 a 4 vezes por dia, durante 20 minutos.		
Bromero de vecurônio	Produz midríase em cernicalos (4mg/ml administrados em duas gotas com 15 minutos em 3 instilações, em um único olho), pode haver absorção sistêmica se dilaterem ambos os olhos.		
Cetamina e xilazina	Combinação anestésica IM de ação curta, que produz midríase variável, Cetamina (10-15mg/kg) e xilazina (1-2mg/kg).		

Fonte: adaptada de Herrera (2008, p. 24).

## Antimicrobianos utilizados na oftalmologia veterinária

Os antimicrobianos são empregados na oftalmologia veterinária para tratar enfermidades infecciosas e para prevenir infecções pós-operatórias. Entre esses agentes estão os antibióticos, antimicóticos e os antivirais.

Antibióticos são agentes que inibem ou destroem bactérias e são classificados em bactericidas (destroem a bactéria) ou bacteriostáticos (inibem o crescimento ou a reprodução da bactéria). A terapia antibacteriana deve seguir uma utilização discriminada, a fim de evitar seu uso desnecessário, que pode levar ao desenvolvimento de resistência bacteriana. Os fármacos bactericidas incluem as penicilinas, cefalosporinas, aminoglicosídeos, fluorquinolonas e polipeptídeos; já os bacteriostáticos incluem sulfonamidas, tetraciclina, cloranfenicol, lincosamidas e macrolídeos.

As penicilinas atuam contra cocos gram-positivos, cocos gram-negativos e bacilos; são elas: oxacilina, cloxacilina, ampicilina, amoxicilina, carbenicilina e ticarcilina. As cefalosporinas atuam contra bactérias gram-positivas e são: cefalexina, cefalotina, cefazolina, cefadroxil (primeira geração), cefoxitina, caftaclor, cafamandole, ceforanida, cefuroxima (segunda geração) e ceftriaxona, ceftazidima, cefotaxina, moxalactam (terceira geração). Os aminoglicosídeos agem contra bactérias anaeróbias gram-positivas e gram-negativas, são eles: estreptomicina, kanamicina, neomicina, tobramicina e amicacina. As fluorquinolonas atuam sobre bactérias gram-positivas e gram-negativas, são elas: enrofloxacin, ofloxacin, norfloxacin, ciprofloxacina e gatifloxacina, moxifloxacina, lomefloxacina (que são as novas classes de última geração). Os polipeptídios são antibióticos bactericidas, a polimixina B age apenas contra bactérias gram-negativas e a bacitracina, vancomicina e gramicina são restritas a gram-positivas.

Sulfonamidas são bacteriostáticos que agem pela inibição da síntese do ácido fólico, são empregados com pouquíssima frequência na oftalmologia, são: sulfadiazina, trimetoprim, sulfacetamida. As tetraciclina têm amplo espectro contra bactérias gram-positivas e negativas, as principais são: oxitetraciclina, clortetraciclina, doxiciclina. O cloranfenicol age sobre bactérias gram-positivas e negativas. Lincosamidas e macrolídeos são grupos distintos, mas com o mesmo espectro de ação contra gram-positivos, a principal lincosamida é a clindamicina e o principal macrolídeo é a eritromicina. Os principais antibióticos utilizados na oftalmologia e alguns exemplos de fórmulas comerciais de uso tópico estão representados na Tabela 1.2.

Os antibióticos podem ser administrados por via tópica, subconjuntival, intraocular ou sistêmica. A seleção de um ou mais métodos de administração deve ser determinada pelo local e pela gravidade da lesão. A administração por via tópica é a mais utilizada em infecções palpebrais, conjuntivais, corneais e de vias lacrimais; a via subconjuntival pode atingir níveis terapêuticos no segmento anterior do olho (córnea, íris e humor aquoso); a injeção intravítrea é utilizada no tratamento de endoftalmite em humanos, porém, é uma técnica pouco ou quase nunca utilizada na veterinária; a via sistêmica de administração é mais utilizada para blefarites, celulite orbital bacteriana, endoftalmite e abscessos retrobulbares.

Os antivirais utilizados na terapia da oftalmologia veterinária atualmente disponíveis possuem ação virostática, inibindo a síntese do ácido nucleico ou induzindo a resistência celular à replicação viral, porém, não atuam contra vírus latente ou não replicante. São utilizados comumente na medicina veterinária para tratamento de ceratoconjuntivite viral felina. Os antivirais mais comumente utilizados são: a idoxuridina – não existe apresentação comercial e deve ser manipulada na concentração a 0,1, 0,2 ou 0,5%, sendo utilizada por via tópica; a L-lisina – interferon com atividade antiviral, utilizado por via oral foi recomendado no tratamento das infecções recorrentes e refratárias por herpes-vírus felino, porém, sua eficácia ainda é controversa, sendo atualmente estudada e discutida; o fanciclovir – é um profármaco sem atividade antiviral intrínseca, depois de transformado em penciclovir é que surge sua ação antiviral, tem espectro de ação e potência contra o herpes-vírus felino e sua dose é ainda muito discutida, mas hoje, estudos mostram alta eficácia com a dose de 90mg/kg duas vezes ao dia, sua forma comercial é o Penvir®.

Infecções bacterianas e virais oculares são muito mais comuns do que infecções fúngicas. Em animais domésticos, as micoses oculares podem apresentar-se como infecções palpebrais (blefarite micótica), causadas por *Microsporum sp* e *Trichophyton sp*, infecções corneais (ceratomiose) por *Aspergillus sp* e *Candida albicans* ou intraoculares (retinocoroidite, endoftalmite) secundárias às infecções sistêmicas como coccidiodomicose, blastomicose, criptococose e histoplasmose.

Tabela 1.2 | Tabela de antimicrobianos: princípios ativos e fórmulas comerciais

Princípio ativo	Concentração	Nome comercial	Laboratório
Ciprofloxacina	0,35%	Biamotil (col./pom.)	Allergan
	0,35%	Ciloxan (col./pom.)	Alcon
	0,35%	Cipronom (col.)	Genon
	0,35%	Maxiflox (col./pom.)	Latinofarma
	0,35%	Ciprovet (col./vet.)	Labies
Cloranfenicol	0,4%	Cloranfenicol (col.)	Allergan
	0,5%	Epitezan (pom.)	Allergan
	0,5%	Regenom (pom.)	Genon
	0,5%	Regencel (pom.)	Latinofarma
	0,5%	Uni Fenicol (col.)	Genon
	0,5%	Sulnil (col.)	Allergan
	1%	Sulnil (pom.)	Allergan
	1%	Querato Colírio (col./vet.)	Ibasa
Gatifloxacina	0,3%	Zymar	Allergan
Gentamicina	0,5%	Gentamicina (col./pom.)	Allergan
Lomefloxacina	0,3%	Okacin (col.)	Novartis
Moxifloxacina	0,5%	Vigamox	Alcon
Norfloxacina	0,3%	Chibroxin (col.)	MS & D
Ofloxacina	0,3%	Oflox (col.)	Allergan
	0,3%	Genoxacin (col.)	Genon
	0,3%	Nostil (col.)	Latinofarma
	0,3%	Ofloxacina (col.)	Alcon (gen.)
Oxitetraciclina	5%	Terramicina (pom.)	Pfizer
Polimixina B	10.000UI	Terramicina (pom.)	Pfizer
Sulfacetamida	10%	Sulnil (col./pom.)	Allergan
Tobramicina	0,3%	Tobragan (col.)	Allergan
	0,3%	Tobra M (col.)	Bausch & Lomb
	0,3%	Tobracin (col.)	Latinofarma
	0,3%	Tobramicina (col.)	Alcon (gen.)
	0,3%	Tobramicina (col.)	Cristália (gen.)
	0,3%	Tobranon (col./pom.)	Genon
	0,3%	Tobrex (col./pom.)	Alcon
	0,3%	Toflamixina (col.)	Novartis
	0,3%	Trobamax (col./vet.)	Labies

(col. = colírio; gen. = produto genérico; pom. = pomada; UI = unidade internacional; vet. = produto veterinário).

Fonte: Laus (2009, p. 20).

Os principais antifúngicos utilizados em micoses oculares são: antibióticos polienos, como a anfotericina B; porém sua administração sistêmica possui baixa penetração intraocular; os derivados da pirimidina, como a flucitocina e os derivados de imidazóis, como o cetonazol, itraconazol, miconazol que podem ser administrados por via tópica, subconjuntival ou sistêmica. Esses fármacos são normalmente fungistáticos, atuam reduzindo a permeabilidade da parede do fungo e raramente atingem um nível fungicida na córnea.



### Assimile

Entenda os principais conceitos sobre as classes de fármacos antimicrobianos:

**Antibióticos** – inibem o crescimento ou destroem a bactéria (bacteriostáticos ou bactericidas).

**Antivirais** – inibem a síntese do ácido nucleico ou induzindo a resistência celular à replicação viral (virostáticos).

E os **antifúngicos** – atuam reduzindo a permeabilidade da parede do fungo (fungistáticos).

### Anti-inflamatórios utilizados na oftalmologia veterinária

Os fármacos anti-inflamatórios utilizados em oftalmologia veterinária compreendem os corticoides e os anti-inflamatórios não esteroidais (AINE). O processo inflamatório representa um mecanismo de defesa dos tecidos, no entanto, pode induzir lesões e ameaçar a visão. Para prevenir alterações inflamatórias excessivas nas estruturas oculares, os fármacos anti-inflamatórios, comprovadamente, são muito úteis na oftalmologia veterinária.



### Refleta

Como a maior parte dos gotejadores com soluções oftálmicas dispensam aproximadamente 50 µl (microlitros) de solução, uma única gota excede a capacidade do fundo do saco conjuntival canino e felino.

Como consequência disso, quando o tratamento requer múltiplos fármacos oftálmicos tópicos, como devemos transcórre com a instilação de cada uma das medicações para aumentar ao máximo o contato entre o fármaco, a córnea e sua absorção? Qual intervalo mínimo entre as medicações para que ocorra a total absorção?

Os corticoides, em razão de sua ação inespecífica, são efetivos nos processos agudos e crônicos, dentre suas ações mais conhecidas estão: a redução da exsudação e da infiltração inflamatória, inibição da degranulação de mastócitos que liberam mediadores inflamatórios, entre eles as prostaglandinas, inibição da atividade fibroblástica e da formação de colágeno, também retardam a regeneração e a reparação do epitélio e endotélio da córnea, reduzem a neovascularização pós-inflamatória, inibem as respostas imune celular e humoral e tendem a restaurar permeabilidade normal dos capilares inflamados. Os principais corticoides são: hidrocortisona, a fluorometolona, a prednisona, prednisolona, a dexametasona, betametasona e triancinolona, que podem ser administrados por via tópica, sistêmica e subconjuntival. A administração tópica é mais indicada no caso de doenças inflamatórias da superfície ocular e da câmara anterior; a via sistêmica é utilizada no tratamento de afecções da órbita e segmento posterior do bulbo ocular e a via subconjuntival, pode ser considerada como um adjuvante no tratamento tópico, determinando uma concentração elevada do fármaco no local da inflamação e possibilitando a diminuição da frequência da medicação tópica.

De maneira geral, são utilizados em doenças oculares imunomediadas, traumas, inflamações não piogênicas e no controle da inflamação durante o pós-operatório. É importante salientar que a administração de corticoides em olhos com úlceras corneais não é recomendada, por retardar a reepitelização corneal e causar aumento da atividade corneal da collagenase, ou seja, destruição das células de colágeno, diminuindo a intensidade de cicatrizaçã corneal. Os corticoides também produzem efeitos adversos oculares e sistêmicos; portanto, recomenda-se manter uma supervisão estrita dos pacientes durante o tratamento intensivo com esses fármacos.



Os AINEs são empregados na oftalmologia para suplementar e substituir os corticoides, não são tão eficazes como estes, embora tenham eficácia clínica evidente, além de reduzir os processos inflamatórios conjuntivais e intraoculares, podem ser úteis para produzir midríase em cães com uveíte anterior grave.

Possuem papel importante na oftalmologia veterinária, em razão de sua ação inibidora da síntese de prostaglandinas e efeitos colaterais relativamente menores em relação aos glicocorticoides. A maioria dos AINES atua bloqueando a produção das prostaglandinas por meio da inibição da enzima ciclo-oxigenase. Os efeitos oculares causados pelas prostaglandinas incluem vasodilatação, aumento na permeabilidade vascular, alteração da barreira hemato-ocular, elevação inicial com posterior queda da pressão intraocular e miose. Os AINE bloqueiam a via da prostaglandina sintetase ou ciclooxigenase. São indicados em oftalmologia para uso profilático e terapêutico, pelas vias tópica e sistêmica, podendo estas serem associadas, ou seja, em algumas enfermidades é necessário o uso concomitante de AINEs tópicos e sistêmicos.

As preparações tópicas mais comuns são: flurbiprofeno, diclofenaco, cetorolaco de trometamina e nepafenaco; o uso tópico é indicado no controle da maioria das inflamações do segmento anterior do olho, além disso, são empregados previamente na cirurgia de catarata para prevenir miose e para controle da inflamação pós-operatória. Os possíveis efeitos adversos compreendem prolongação das hemorragias intraoculares, inibição da vascularização corneal, redução da resistência de uma ferida corneal (flurbiprofeno) e possível reativação da enfermidade herpética na córnea.

Os fármacos mais utilizados na terapia sistêmica são: flunixin meglumine, cetoprofeno, carprofeno, meloxicam, tepoxalina e firocoxib; podendo ser associados a terapia tópica e aos corticoides; são indicados na oftalmologia para uso profilático e terapêutico. O papel dos AINE no manejo das uveítes ainda não está bem investigado, porém sua associação sistêmica é recomendada em casos de iridociclites graves. Os efeitos colaterais devem ser considerados, principalmente quanto à predisposição animal a úlceras gastrointestinais, o uso de AINE é contraindicado em animais com função renal prejudicada e animais com distúrbios de

coagulação, todavia, podem ser empregados em cães diabéticos no pós-operatório da cirurgia de catarata.

Quando é necessária a associação de duas ou mais soluções tópicas, é preciso que haja um intervalo de no mínimo cinco minutos entre as medicações, devido ao tamanho da gota exceder a quantidade de líquido que comporta o fundo de saco conjuntival. A partir desse intervalo, aumentamos ao máximo o contato entre o fármaco e a córnea e conseqüentemente, sua absorção.

### **Antiglaucosmáticos utilizados na oftalmologia veterinária**

Glaucoma é uma enfermidade que causa, entre outras alterações, elevação da pressão intraocular, e será mais bem abordada em seções posteriores. A redução da pressão intraocular é o foco do tratamento para glaucoma; inicia-se com fármaco de uso tópico e, quando necessário associa-se com outros, tópico ou sistêmico, com mecanismos de ação diferentes. Para entender como os fármacos agem diminuindo a pressão intraocular (PIO) é importante saber como ocorre o fluxo do humor aquoso. O humor aquoso é produzido no corpo ciliar e preenche a câmara posterior, atravessa a pupila para a câmara anterior do olho, e é direcionado ao ângulo de drenagem iridocorneal (via principal – responsável por cerca de 85% da drenagem do humor aquoso) ou para a via uveoescleral (via alternativa – responsável por cerca de 13% da drenagem do humor aquoso).

Os fármacos utilizados no tratamento clínico do glaucoma podem atuar de duas maneiras para diminuir a pressão intraocular: podem agir diminuindo a produção do humor aquoso ou aumentando sua drenagem. Estão divididos em cinco classes principais: agonistas colinérgicos, agonistas adrenérgicos, betabloqueadores, inibidores da anidrase carbônica e análogos da prostaglandina; esses são utilizados no tratamento de longa duração e para controle a longo prazo do glaucoma; existem ainda os agentes hiperosmóticos como o manitol e glicerol, utilizados para reduzir a PIO muito elevada em situações emergenciais. O manitol a 20% age promovendo diferença no gradiente osmótico entre os vasos sanguíneos oculares e o humor aquoso e vítreo, reduzindo a PIO rapidamente, é contraindicado no tratamento a longo prazo e na manutenção do glaucoma, induz diurese, náuseas e diarreia.

Os agonistas colinérgicos (mióticos) são os antiglaucomatosos mais antigos, reduzem a PIO devido à ação colinérgica, estimulando receptores muscarínicos do músculo ciliar, promovendo miose, que facilita a abertura do ângulo de drenagem, aumentando assim o escoamento do humor aquoso. O mais comumente utilizado é a pilocarpina que pode ser encontrada em concentrações de 1 a 4%, e utilizada de 2 a 4x ao dia, está frequentemente associada à quemose, hiperemia conjuntival e salivação, devido a esses efeitos tem baixa aceitação pelos tutores. Embora seja um fármaco eficaz, vem sendo substituído por outros mais modernos e com menos efeitos colaterais como os citados acima.

Os agonistas adrenérgicos são fármacos que reduzem a produção do humor aquoso, os mais conhecidos são a brimonidina 0,2% e a apraclonidina 0,5%; podem ser utilizados 2 vezes ao dia, blefaroespasma, êmese e diarreia estão entre os efeitos colaterais mais comuns, são contraindicados em pacientes cardiopatas, pois também podem causar diminuição da frequência cardíaca.



### Assimile

Entenda o significado de alguns termos citados no texto e utilizados na oftalmologia:

**Blefaroespasma** – “espasmo da pálpebra”, fechamento repetitivo e involuntário da pálpebra provocado por contrações dos músculos orbiculares dos olhos.

**Quemose** – inchaço do tecido que recobre as pálpebras.

**Hiperemia** – “olho vermelho”, aumento da vascularização conjuntival.

Os betabloqueadores bloqueiam receptores beta presentes no corpo ciliar, diminuindo a gênese do humor aquoso. Os fármacos dessa classe são: maleato de timolol 0,5%, levobunolol 0,5% e betaxolol 0,5%. O timolol pode causar decréscimo significativo na frequência cardíaca e na pressão sanguínea e é contraindicado em pacientes pulmonares crônicos; na medicina humana, tem um efeito de redução da PIO muito mais eficaz do que na veterinária, porém pode ser usado 2x ao dia em cães glaucomatosos.

Os inibidores da anidrase carbônica têm a função de reduzir a produção de humor aquoso pelo corpo ciliar. São encontrados

fármacos sistêmicos e tópicos, os sistêmicos como a acetazolamida e a metazolamida já foram muito utilizados, porém causam muitos efeitos colaterais como acidose metabólica, vômitos e diarreia intensa, portanto, atualmente estão em desuso. Já os tópicos mais comumente encontrados são a dorzolamida 2% e a brinzolamida 1%, que causam poucos efeitos colaterais.

Os análogos da prostaglandina como a latanaprost 0,005%, a bimatoprost 0,03% e a travaprost 0,004% aumentam o escoamento do humor aquoso pela via uveoescleral (via não convencional). Os efeitos colaterais mais encontrados são miose e irritação ocular, o efeito miótico dos derivados da prostaglandina em animais com glaucoma secundário, a subluxação ou luxação da lente contraindica seu uso, devido à possibilidade de ocorrer encarceramento de vítreo e bloqueio pupilar. Devem ser usados com cautela em cães com inflamação intraocular por serem análogos da prostaglandina, podendo potencializar a inflamação.



### Pesquise mais

Entenda mais sobre o fluxo do humor aquoso no vídeo *Circulação do humor aquoso*. Esse vídeo postado por uma médica oftalmologista refere-se à oftalmologia humana, porém, é extremamente útil para entendimento do fluxo do humor aquoso e de como ocorre o aumento da pressão intraocular no glaucoma. (JUSTA, 2013), Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PxFyZXG1vls>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção você obteve conhecimento sobre as classes de fármacos que mais se utilizam na oftalmologia veterinária e também foi capaz de entender quais as principais formas terapêuticas que podem ser utilizadas para tratamento das enfermidades oftálmicas, portanto, poderá ajudar Beatriz a responder seu questionamento: quais os métodos terapêuticos utilizados na oftalmologia?

- Na oftalmologia veterinária para se ter certeza de que os fármacos atingirão níveis terapêuticos no olho e nos tecidos oculares, é preciso considerar a via de administração a ser utilizada, a frequência e a concentração do fármaco. Portanto, as

vias de administração ou métodos mais utilizados para a terapia oftalmológica são: tópica, subconjuntival e sistêmica; utilizados isoladamente ou em associação.

Que tipos de medicamentos são mais utilizados para auxiliar o diagnóstico e para o tratamento das enfermidades oculares?

- A via de administração tópica é a mais utilizada na oftalmologia, a medicação é aplicada diretamente na superfície ocular. A via de administração subconjuntival é feita por meio de aplicação injetável logo abaixo da conjuntiva. A via sistêmica de administração de fármacos pode ser por administração via oral de fármacos ou fármacos injetáveis por via endovenosa, subcutânea ou intramuscular.

- Os fármacos de uso tópico estão entre os mais utilizados e podem ser: colírios, pomadas ou sistemas de distribuição.

- Em cada enfermidade ocular, seja aguda ou crônica, é necessário o uso de um tipo diferente de fármaco; em alguns casos será inclusive necessária a interação ou associação de dois ou mais fármacos. Entre os tipos de medicamentos mais utilizados na oftalmologia veterinária encontram-se: os estimuladores e substitutos da lágrima, os midriáticos, antimicrobianos, anti-inflamatórios e antiglaucomatosos.

- Os estimuladores e os substitutos da lágrima podem ser agentes imunossupressores que vão estimular a produção lacrimal ou agentes viscosos que vão substituir os componentes lacrimais.

- Midriáticos são fármacos que podem ser utilizados para diagnósticos ou tratamento de enfermidades, eles têm função apenas de causar midríase ou também cicloplegia (diminuir o espasmo doloroso).

- Anti-inflamatórios são agentes que vão mediar a inflamação nos tecidos oculares, podem ser anti-inflamatórios não esteroidais ou corticoides.

- Os fármacos antiglaucomatosos, em geral, são úteis para diminuir a pressão intraocular no glaucoma, podem agir inibindo a produção de humor aquoso ou aumentando a sua drenagem.

## Avançando na prática

### Colírios anti-inflamatórios

#### Descrição da situação-problema

Para melhor aprimoramento da classe de fármacos anti-inflamatórios, você aluno, deve construir um quadro que apresente os anti-inflamatórios encontrados na atualidade em forma de colírios. Esse quadro deve conter o princípio ativo, sua classificação e um mecanismo de ação da classe de anti-inflamatório; a aplicação desse conhecimento facilitará a fixação do conteúdo.

#### Resolução da situação-problema

Elaboração de uma tabela contendo os anti-inflamatórios de uso tópico mais comuns, sua classificação e principal ação como mediador anti-inflamatório.

Princípio ativo	Tipo de anti-inflamatório	Mecanismo de Ação
Flurbiprofeno	AINE	• AINEs inibem a síntese de prostaglandinas (por inibição da enzima cicloxigenase – COX).
Diclofenaco	AINE	
Cetorolaco de trometamina	AINE	
Nepafenaco	AINE	
Fluormetolona	Corticoide	• CORTICOIDES inibem a degranulação de mastócitos que liberam mediadores inflamatórios, entre eles as prostaglandinas.
Prednisolona	Corticoide	
Dexametasona	Corticoide	

## Faça valer a pena

**1.** A redução da pressão intraocular é o foco do tratamento para glaucoma; inicia-se com fármaco de uso tópico e, quando necessário, associa-se com outros, tópico ou sistêmico, com mecanismos de ação diferentes. Classificam-se em cinco classes principais: agonistas colinérgicos, agonistas adrenérgicos, betabloqueadores, inibidores da anidrase carbônica e análogos da prostaglandina; esses são utilizados no tratamento de longa duração e para controle do glaucoma; existem ainda os agentes hiperosmóticos como o manitol e glicerol, utilizados para reduzir PIO muito elevada em situações emergenciais.

Como podem agir os antiglaucomatosos na redução da pressão intraocular?

- a) Diminuem o ângulo de drenagem do humor aquoso.
- b) Apenas aumentam a drenagem do humor aquoso.
- c) Apenas diminuem a produção de humor aquoso.
- d) Podem diminuir a produção do humor aquoso e/ou aumentar a sua drenagem.
- e) Apenas diminuem a drenagem do humor aquoso.

**2.** Os fármacos oftálmicos são bastante eficazes se empregados de forma correta e durante períodos específicos. O olho é composto de diferentes tecidos e compartimentos e possui barreiras protetoras que impedem o acesso de substâncias, inclusive dos fármacos, aos tecidos vasculares e compartimentos intracelulares. Para ter certeza que os fármacos, em grande parte, alcancem níveis terapêuticos no olho e nos tecidos oculares, é preciso considerar a via de administração, a frequência de utilização e a concentração do fármaco.

Quais são as formas de apresentação de fármacos de utilização tópica na oftalmologia veterinária?

- a) *Sprays*, injetáveis e colírios.
- b) Colírios, pomadas, sistemas de distribuição.
- c) Colírios, pomadas e soluções.
- d) Colírios e pomadas.
- e) Colírios.

**3.** Cada classe de fármaco na terapia oftalmológica tem uma utilização e uma indicação diferente. Muitos desses fármacos são utilizados de forma isolada ou concomitantemente com outras drogas, seja de uso tópico ou sistêmico, porém, existem alguns fármacos que são contraindicados em algumas enfermidades oculares.

Qual fármaco de uso tópico ou sistêmico não deve ser utilizado em animais com úlcera de córnea?

- a) Anti-inflamatório não esteroide.
- b) Antibióticos.
- c) Corticoide.
- d) Antiviral.
- e) Antiglaucomatoso.





# Seção 1.3

## Técnicas básicas de diagnóstico

### Diálogo aberto

Olá, aluno, chegamos à última seção desta unidade de introdução à oftalmologia veterinária. Até aqui você já foi capaz de adquirir conhecimentos novos sobre a anatomofisiologia ocular e também sobre a terapêutica mais empregada na oftalmologia veterinária. Agora, vamos ampliar esse conhecimento para finalizar sua introdução ao conteúdo desta unidade; assim como Beatriz que durante seu estágio é questionada por Dr. Eduardo sobre quais os melhores métodos diagnósticos na oftalmologia. E qual o material básico necessário para um exame oftalmológico?

Nesta seção, você irá entender como se realiza um exame oftalmológico, desde sua preparação inicial, ou seja, como organizar o exame, incluindo quais os métodos aplicados, quais os instrumentos que podem ser utilizados e quais procedimentos e exames complementares auxiliam no diagnóstico da oftalmologia. Estamos chegando ao fim desta unidade! Vamos lá!

### Não pode faltar

#### **Anamnese e considerações gerais em oftalmologia veterinária**

O exame ocular básico é parte essencial de um exame físico cuidadoso e pode ser realizado rapidamente e com eficiência, não deve ser realizado apenas quando o tutor desejar ou quando a anamnese fornecer dados sugestivos de algum comprometimento do olho. É importante salientar que nunca o olho deve ser avaliado isoladamente, uma vez que parte das enfermidades oftalmológicas são consequências de patologias sistêmicas ou localizadas que podem estar em outras partes do corpo.

A história clínica do paciente é de grande importância para estabelecer um diagnóstico, além de ajudar a implementar um plano terapêutico adequado. Ao realizar a anamnese, é necessário obter importantes informações, tais como, os sintomas, a existência de afecções primárias, se já está realizando tratamento,

assim como enfermidades concomitantes e qualquer medicação adicional utilizada.

A anamnese deve estar fundamentada no exame clínico geral e oftalmológico, nos sinais clínicos apresentados, assim como no histórico do paciente. Para uma anamnese oftalmológica completa devemos considerar algumas questões principais a serem feitas ao tutor, dentre elas: qual a queixa principal, o que o tutor notou de diferente nos olhos? A alteração acomete somente um ou ambos os olhos? Está acontecendo há quanto tempo e como foi a evolução? Apresenta algum tipo de secreção? Apresenta sensibilidade à luz (fotofobia)? Apresenta olho vermelho? Apresenta prurido? Apresenta piscar excessivo (blefaroespasma)? Já foi medicado previamente? A medicação ainda está em uso? Apresenta baixa de visão (baixa acuidade visual – BAV)? BAV no claro (hemeralopia), no escuro (nictalopia) ou em ambos? Houve mudança de ambiente ou hábitos recentemente?

Já a anamnese que avalia a condição clínica geral deve conter informações sobre: sinais clínicos sistêmicos; antecedentes oculares ou sistêmicos; alterações de equilíbrio, deambulação e estado mental; antecedentes familiares de doenças hereditárias, local de aquisição do animal; alimentação, urina, fezes e ingestão de água; imunização e vermifugação; presença de ectoparasitas; contactante e acesso à rua; viagens (serra, litoral, interior); contato com roedores, pombos, bovinos, equinos, morcegos; acasalamento, fertilidade.

O levantamento da história clínica do paciente deve ser resumido, mas, ao mesmo tempo completo, deve-se anotar as informações obtidas na anamnese, após isso é possível proceder com o exame oftalmológico.

### **Instrumental básico para exame oftalmológico em animais**

Para a avaliação de rotina, alguns equipamentos básicos são necessários para se realizar um exame oftalmológico. Para melhor qualidade do exame, duas condições básicas são essenciais: a fonte de iluminação focal e o instrumento de magnificação. Para a fonte de iluminação pode ser utilizado uma lanterna puntiforme ou outro objeto parecido (Figura 1.9 – A); é importante que o feixe de luz seja focalizado. Para a magnificação, qualquer instrumento que permita aumentar o tamanho da imagem pode ajudar no

diagnóstico, existem instrumentos simples como uma lupa de cabeça (Figura 1.7 – B), até instrumentos mais especializados como o oftalmoscópio direto (Figura 1.7 – C) e sofisticados como a lâmpada de fenda (Figura 1.7 – D).

O oftalmoscópio direto consiste num sistema óptico composto por uma cabeça (seleção de lentes com distintos poderes de refração) e uma fonte de luz, emprega-se com maior frequência para exame de fundo de olho, embora também possa ser utilizado para exame de todo o bulbo e seus anexos. O biomicroscópio consiste em uma fonte de luz e um microscópio binocular a sua fonte de luz pode ser por iluminação difusa ou em fenda; é primeiramente um meio que magnifica os detalhes dos anexos e do segmento anterior, o segmento posterior também pode ser examinado interpondo entre o biomicroscópio e o olho numa lente de condensação de elevada dioptria (ex.: 90 dioptrias). Com o feixe de luz de forma circular podem ser avaliados: as pálpebras, córnea, câmara anterior, íris, cristalino e humor vítreo anterior; já com o feixe de luz em fenda, pode-se visualizar uma seção óptica da córnea e do cristalino, quando o feixe é dirigido de forma oblíqua.

Figura 1.7 | (A – B – C – D) Instrumental oftalmológico



A – Diferentes tipos de elementos de iluminação focalizada. À esquerda, um transiluminador de Finoff, no centro uma lanterna puntiforme descartável.



B – Lupa binocular de cabeça.



C – Distintos modelos de oftalmoscópios diretos.



D – Biomicroscópio com lâmpada de fenda portátil.

Fonte: Herrera (2008, p. 33).

Um método de mensuração da pressão intraocular é parte essencial de uma avaliação oftálmica completa. A pressão intraocular é aferida através de tonômetros, que podem ser de aplanção ou indentação.

A tonometria por aplanção é o método mais preciso, baseado no princípio de que a força requerida para aplanar determinada área de uma esfera é igual à pressão no interior dessa esfera, o tonômetro de aplanção mais utilizado é o Tonopen® (Figura 1.8 – A). A principal desvantagem dos tonômetros de aplanção é o custo inicial alto para adquirir o aparelho e os custos de calibração regular, porém, são muito mais precisos que o tonômetro de Schiøtz. Outro modelo de tonômetro de aplanção é o Tonovet® (Figura 1.8 – B), para uso exclusivo na veterinária. Na tonometria de indentação, o tonômetro de Schiøtz é o mais conhecido (Figura 1.8 – C), uma força padronizada é aplicada com um bastão de metal sobre a córnea anestesiada; ao aplicar sobre a córnea, o peso produz uma depressão na mesma (indentação) proporcional à PIO, são realizadas três medições para obter uma média, a qual não é um resultado preciso, se tornando num método em desuso na atualidade.

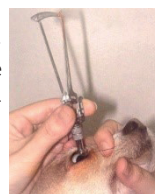
Figura 1.8 | (A – B – C) Tipos de tonômetro



A – Tonômetro de aplanção Tonopen®.



B – Tonômetro de aplanção Tonovet®.



C – Tonômetro de Schiøtz.

Fonte: Herrera (2008, p. 33).

O exame do segmento posterior do olho pode ser realizado por oftalmoscopia direta, utilizando apenas uma fonte de luz puntiforme e uma lente de condensação, ou pode ser feita através de oftalmoscopia indireta com oftalmoscópio binocular (Figura 1.9). A oftalmoscopia indireta produz uma imagem invertida e de pouca magnificação, e o ângulo de observação depende do

valor dióptrico da lente de condensação utilizada, sendo a mais frequentemente empregada a de 20 dioptrias (Figura 1.10).



### Exemplificando

**Dioptria**, popularmente conhecido como grau; é uma unidade de medida que afere o poder de vergência – ou refração – de um sistema óptico. Exprime a capacidade de um meio transparente modificar o trajeto da luz. Na óptica, é a unidade de medida da potência de uma lente corretiva.

Figura 1.9 | Oftalmoscópio binocular indireto e lente de condensação



Fonte: Herreda (2008, p. 33).

Figura 1.10 | Lente de 20 dioptrias



Fonte: Herreda (2008, p. 33).



### Pesquise mais

Entenda mais sobre alguns detalhes do exame oftalmológico no vídeo *Semiologia ocular* postado pela Universidade Federal do Paraná. (CUNHA, U. 2014), Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HnB5D3ww150>>. Acesso em: 6 abr. 2017.

### Exame oftalmológico na medicina veterinária

O exame clínico da maioria dos pacientes não oferece complicações. Porém, com pacientes agressivos e indóceis, muitas vezes é necessária a utilização de métodos de contenção, que podem ser manuais, mecânicos ou farmacológicos.

O exame oftálmico é conduzido num ambiente onde seja possível controlar a intensidade de luz, para que a sala fique escura, permitindo o exame de estruturas intraoculares sem interferência de reflexos.

Após anamnese e exame clínico básico, inicia-se o exame a distância do paciente, observando suas atitudes, sua condição corporal e habilidade de movimentar-se num ambiente

desconhecido. Após essa prévia avaliação, são feitos os testes para avaliação da capacidade visual desse paciente que consiste em: prova de obstáculos (paciente é exposto no ambiente com obstáculos para observar sua capacidade de desvio), teste de ameaça (o examinador ameaça os olhos do animal com a própria mão, sem encostar, movimentar ar ou emitir ruído, de modo que apenas a aproximação do objeto – mão – seja notado pelo paciente) e prova de bola de algodão (soltar bola de algodão diante dos olhos do animal e observar sua reação). Tanto o teste de ameaça como o da bola de algodão são feitos para ambos os olhos, por exemplo, quando avaliar o olho direito o esquerdo deve ser fechado.

Após essa inspeção primária, inicia-se o exame oftálmico propriamente dito; a avaliação do olho e da região periocular sob luz normal, a fim de buscar anormalidades como assimetrias, secreções, estrabismo, nistagmo, ptose, hiperemia, alopecia. Como fonte de luz focal verificamos os reflexos pupilares; que nos permitem investigar alterações nas vias ópticas.

Antes que qualquer solução seja instilada, é feita a avaliação da produção lacrimal realizando o teste lacrimal de Schirmer, colocando a fita própria para esse exame no saco conjuntival e deixando por um minuto, depois retira-se a fita e faz a leitura do exame, observando quantos milímetros de fita foram molhados pela lágrima durante esse tempo.

O próximo passo do exame oftálmico são as colorações, que buscam alterações na superfície da córnea; é realizado o teste de fluoresceína e se necessário é seguido do teste de lissamina verde ou rosa bengala. O exame no escuro é iniciado com lupa de magnificação e fonte focal de luz, e as estruturas oculares são examinadas das mais anteriores em direção às posteriores. Logo em seguida, mediante instilação de colírio anestésico (tetracaína 0,5%, oxibuprocaina 0,4% ou propacaína 0,5%), é feita a aferição da PIO com tonometria.

Por fim, com animal em midríase, realiza-se avaliação das estruturas posteriores, oftalmoscopia direta e indireta a fim de buscar alterações no fundo de olho (retina, coróide e nervo óptico) e também na lente e no vítreo. A biomicroscopia com lâmpada de fenda pode ser utilizada no auxílio do diagnóstico tanto das

estruturas anteriores (córnea, íris, pupila, câmara anterior) como para as estruturas mais internas, no caso da lente por exemplo, quando o animal já está em midríase.

Em alguns casos, serão necessários a solicitação de exames complementares, os quais serão abordados a seguir. Com o exame oftalmológico completo é possível determinar um diagnóstico ou uma hipótese diagnóstica, indicação terapêutica e prognóstico do caso.



### Assimile

Entenda quais são os componentes diagnósticos de um exame oftalmológico básico:

- Teste de ameaça.
- Reflexos pupilares.
- Teste lacrimal de Schirmer (TLS).
- Colorações (fluoresceína, rosa bengala e lissamina verde).
- Anestesia tópica e tonometria.
- Exame da órbita, pálpebras (incluindo terceira pálpebra), conjuntiva, câmara anterior, pupila, íris e cristalino com iluminação e magnificação adequada (lanterna, lupa, oftalmoscópio direto ou biomicroscópio com lâmpada de fenda).
- Exame do vítreo e do fundo de olho (oftalmoscopia direta e indireta).

### Procedimentos diagnósticos auxiliares do exame oftalmológico

Alguns procedimentos diagnósticos são realizados no exame a fim de auxiliar no diagnóstico. Entre eles está o teste lacrimal de Schirmer e as colorações como a fluoresceína, a lissamina verde e o rosa bengala.

O teste lacrimal de Schirmer deve ser realizado toda vez que se examina um olho, logo após os reflexos fotomotores e antes de proceder instilação de qualquer solução nos olhos. É realizado com tiras de papel-filtro especiais e venda comercial; cada uma delas possui 0,5 cm de largura e 4 cm de altura. As fitas possuem

aba de 5 mm em uma das extremidades, essa aba é a marcação da parte que deve ser introduzida no saco conjuntival inferior durante um minuto. Ao final do teste deve-se medir a quantidade de fita que foi molhada pela lágrima, considerando o valor normal acima de 15 mm/min. Um exemplo de como se realiza o teste pode ser observado na Figura 1.11.



### Exemplificando

Realização de teste lacrimal de Schirmer em cão. Foi usada uma fita de papel comercial, a aba dobrável da fita é colocada dentro do saco conjuntival e retirada após 1 minuto para leitura de resultado.

Figura 1.11 | Teste lacrimal de Schirmer realizado em cão



Fonte: Herrera (2008, p. 33).

A fluoresceína é o corante tópico mais utilizado, pode ser empregado tanto em solução (colírio a 1%) como em tiras de papel impregnadas. É o corante de eleição para detectar úlceras corneais, cora unicamente o estroma da córnea, dando a ele uma coloração verde fluorescente nos casos em que exista dano epitelial. Além disso, também pode ser utilizado para avaliar a estabilidade do filme lacrimal; instila-se o colírio e com biomicroscópio examina-se a superfície corneal, sendo que um filme lacrimal de qualidade não deve formar um pontilhado visível na fluoresceína num tempo inferior a 15 segundos e avaliar a patência do aparelho nasolacrimal; mediante instilação em cada olho, observar a aparição do corante através de cada fossa nasal.

Outros dois corantes também podem ser utilizados para auxílio no diagnóstico de lesões corneais e ceratoconjuntivite seca, o rosa bengala e a lissamina verde (ambos são mais utilizados em



gatos e cavalos). O rosa bengala e a lissamina verde coram células desvitalizadas da córnea, ou seja, quando a fluoresceína não for positiva, podem ser utilizados para detectar alguma alteração antes mesmo de existir a ulceração.

### **Exames complementares na oftalmologia veterinária**

Exames complementares são de muita utilidade no diagnóstico na determinação terapêutica a ser empregada em muitas enfermidades oculares. Entre alguns dos exames complementares podemos citar: coleta de amostras (citologias e biopsias), ultrassonografia ocular, eletrorretinografia, biomicroscopia ultrassônica (UBM), tomografia computadorizada, ressonância magnética, potencial visual evocado (PVE), angiografia fluoresceínica, tomografia de coerência óptica (OCT), dacriocistorrinostomia. Alguns desses exames são utilizados com certa frequência na oftalmologia veterinária, por exemplo, a coleta de amostras, a ultrassonografia e a eletrorretinografia.

A ultrassonografia é facilmente realizada e fornece resultados imediatos, com excelente definição. É indicada principalmente quando há opacidade que impeça a avaliação do olho, mas também é indicada em casos de traumas oculares, tais como glaucoma, suspeita de neoplasias, corpos estranhos, descolamento de retina, doença retrobulbar e em pré-operatório de cirurgia de catarata.

A eletrorretinografia é um estudo eletrofisiológico que permite conhecer com exatidão as respostas da retina diante de estímulos luminosos. É de grande utilidade no diagnóstico de enfermidades da retina, especialmente quando se quer avaliar a resposta retiniana de um paciente que deve ser submetido à cirurgia de catarata. Esse exame também permite o diagnóstico precoce e confirmativo de enfermidades hereditárias da retina, aportando dados importantes para a identificação de diferentes quadros de cegueira. É importante salientar que o eletrorretinograma é um teste de função retiniana e não de função visual.

A biomicroscopia ultrassônica é aceitavelmente empregada para melhor avaliação do segmento anterior do olho como nos casos de tumores de íris, corpo ciliar e cistos de íris.



## Refleta

Eletrorretinografia é o estudo dos potenciais elétricos produzidos quando a luz estimula a retina. Luz de intensidade, comprimentos de onda e duração de *flash* variáveis são direcionados sobre a retina. Diferenças de potencial resultantes são detectadas por eletrodos implantados no interior da lente de contato, amplificadas e registradas em papel ou arquivadas eletronicamente. Para resultados precisos, a técnica é realizada sob anestesia geral e ela se mostra útil em todas as espécies. O eletrorretinograma avalia visão do paciente? Quando ele é realmente indicado?

## Sem medo de errar

Nesta seção, você se familiarizou com uma metodologia simples e básica para abordar o exame ocular. Ao seguir, ordenadamente, os passos descritos, estará abordando de maneira prática os aspectos mais importantes para realizar um exame completo e eficiente; portanto, você pode ajudar Beatriz a responder às questões: quais os melhores métodos diagnósticos na oftalmologia? E qual o material básico necessário para um exame oftalmológico?

- Na oftalmologia veterinária, para se realizar um exame oftalmológico simples, porém completo, é importante que uma metodologia seja aplicada e uma ordem de exame seguida para se chegar ao diagnóstico. A primeira parte do exame implica uma anamnese detalhada, visando buscar alterações não somente nos olhos, mas também no estado geral do paciente, de maneira que auxilie no diagnóstico final. Dando início ao exame propriamente dito, são feitos os testes de visão, inspeção oftálmica prévia, avaliação de reflexos, inspeção de estruturas anteriores, teste lacrimal, colorações, aferição da pressão intraocular, inspeção de estruturas posteriores e fundo de olho e por fim, se necessário, a solicitação de exames complementares.

- O instrumental básico necessário para exame oftalmológico consiste em: fonte de luz focal, lupa de magnificação, oftalmoscópio, tonômetro e uma lente de condensação. De modo que com uma fonte de luz e uma lupa de magnificação já é possível uma simples, porém minuciosa inspeção básica a fim de buscar alterações.

- Além dos instrumentais no exame, alguns procedimentos auxiliam no diagnóstico como o teste lacrimal de Schirmer e as colorações (fluoresceína, rosa bengala, e lissamina verde).

Para melhor elucidar o conteúdo desta seção, caro aluno, desenvolva o produto proposto nos objetivos: descreva ou crie uma situação de urgência oftalmológica em um animal, descrevendo os procedimentos e exames que devem ser realizados para resolver a situação.

## Avançando na prática

### Plano de exame oftalmológico

#### Descrição da situação-problema

O exame oftalmológico para que seja bem executado, precisa necessariamente seguir um protocolo, ou seja, ser organizado. Portanto, para que você possa fixar esse conteúdo, desenvolva um quadro com a sequência ideal do exame e sua metodologia.

#### Resolução da situação-problema

Elaboração de um quadro, com a sequência de exame oftalmológico e sua metodologia.

Sequência do exame	Metodologia
Histórico e exame clínico	Anamnese e avaliação geral do paciente (observação das condições físicas, comportamentais)
Avaliação da acuidade visual	Testes de visão
Inspeção oftálmica prévia	Avaliação geral do olho e região periocular
Reflexos e avaliação das estruturas anteriores	Reflexos pupilares - fonte de luz e magnificação - sala escura
Avaliação da produção lacrimal	Teste de Schirmer
Colorações	Fluoresceína, lissamina e rosa bengala. - sala clara - fonte de luz e magnificação
Pressão intraocular	Tonometria - anestésico tópico
Avaliação das estruturas posteriores	Biomicroscopia com lâmpada de fenda, oftalmoscopia direta e indireta - sala escura Midríase necessária

Exames complementares	Laboratoriais, ultrassonografia ocular, eletrorretinograma, entre outros.
Prognóstico	Diagnóstico ou hipótese diagnóstica, indicação terapêutica, retornos.

## Faça valer a pena

**1.** Histórico relevante e cuidadoso é parte fundamental do processo diagnóstico; os problemas que levaram o tutor a procurar o exame devem ser identificados em uma lista de problemas. Só após essas particularidades serem acolhidas é que o examinador deve iniciar o exame propriamente dito.

Com relação aos principais questionamentos da anamnese, leia as seguintes afirmativas.

I – A anamnese consiste em questões sobre a presença de sinais oftalmológicos.

II – A anamnese consiste em questões que concentram na capacidade visual do paciente e na presença de sinais oftalmológicos.

III – A anamnese consiste em dois tipos de questões: as que analisam a condição geral do paciente e as que concentram na visão do paciente e na presença de sinais oftalmológicos.

- a) Apenas I está correta.
- b) I e II estão corretas.
- c) I e III estão corretas.
- d) II e III estão corretas.
- e) Apenas III está correta.

**2.** Mesmo que na anamnese não existam indícios de que haja baixa visão ou perda dela pelo paciente, os testes para avaliação da acuidade visual devem ser realizados. O exame oftalmológico inicia-se a distância do paciente, ou seja, o animal é observado desde o momento que entra na sala de exame, de modo que suas atitudes e a habilidade de movimentar-se num ambiente desconhecido devem ser avaliados de forma cuidadosa.

Quais são os principais testes realizados para avaliar a capacidade visual do paciente?

- a) Teste de obstáculos e teste de ameaça.
- b) Teste de ameaça e prova da bola de algodão.
- c) Teste de obstáculos, teste de ameaça e prova da bola de algodão.
- d) Teste de obstáculos e bola de algodão.
- e) Teste de obstáculos.

**3.** Na oftalmologia veterinária, para se realizar um exame oftalmológico simples, porém completo, é importante que uma metodologia seja aplicada e uma ordem de exame seguida para se chegar ao diagnóstico. A primeira parte do exame implica uma anamnese detalhada, visando buscar alterações não somente nos olhos, mas também no estado geral do paciente, de maneira que auxilie no diagnóstico final. Dando início ao exame propriamente dito, são feitos os testes de visão, inspeção oftálmica prévia, avaliação de reflexos, inspeção de estruturas anteriores, teste lacrimal, colorações, aferição da pressão intraocular, inspeção de estruturas posteriores e fundo de olho e por fim, se necessário, há a solicitação de exames complementares.

Quais são os procedimentos diagnósticos auxiliares?

- a) Teste lacrimal de Schirmer e eletrorretinograma.
- b) Colorações e tonometria.
- c) Tonometria e oftalmoscopia.
- d) Teste lacrimal de Schirmer e colorações.
- e) Teste lacrimal de Schirmer e teste visual.



# Referências

- GELLAT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- HERRERA, D. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. São Paulo: MedVet, 2008.
- KOSTLIN, W. S. **Atlas de clínica oftalmológica do cão e do gato**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. São Paulo: Roca, 2009.
- LEITE, A. G. B.; OLIVEIRA, D.; BARALDI-ARTONI, S. M. Morfologia do sistema ocular dos animais domésticos. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 29, n. 1, 2013. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/ars/article/viewFile/12147/12863>. Acesso em: 7 mar. 2017.
- SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2005.





# Alterações das pálpebras, da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da órbita, da esclera e da córnea

### Convite ao estudo

Olá, aluno! Vamos dar início à segunda unidade da disciplina de oftalmologia veterinária?

Na primeira unidade, aprendemos sobre como funciona o bulbo ocular e seus anexos, fomos capazes de entender quais são as principais terapias realizadas na oftalmologia e também como realizar um exame ocular básico com seus respectivos instrumentos.

Agora, começaremos a introduzir conhecimentos sobre as alterações de cada parte do bulbo ocular e seus anexos. Nesta unidade, abordaremos as principais enfermidades e alterações que envolvem as pálpebras, a conjuntiva, o aparelho lacrimal, a órbita, a esclera e a córnea.

Portanto, caro aluno, para ajudá-lo no desenvolvimento das competências desta unidade, apresentamos a seguinte situação: Beatriz continua interessada em seu estágio no hospital veterinário, estando cada dia mais familiarizada com a oftalmologia. Ela começa a ajudar seus colegas de profissão a entender e diagnosticar os casos clínicos do hospital, entre eles, o caso da Shih Tzu Bella, que apresenta lacrimejamento, blefaroespasma e prurido ocular intermitente; o cão Max, para o qual o tutor procurou atendimento no hospital pelo fato de o animal estar apresentando uma secreção amarelada nos olhos há pelo menos dois meses; e a cadelinha Bibi, que

há um dia começou apresentar blefaroespasmos, hiperemia conjuntival e opacidade de córnea.

No decorrer desta unidade, você será capaz de aprofundar seu conhecimento na oftalmologia veterinária, iniciando o estudo sobre as enfermidades que acometem o bulbo e os anexos oculares. Pronto para esse novo desafio?

## Seção 2.1

### Alterações palpebrais

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, abordaremos as enfermidades que acometem as pálpebras, entre elas as afecções adquiridas, as alterações de seu desenvolvimento, os distúrbios que acometem os cílios e a terceira pálpebra, bem como as principais neoplasias palpebrais.

Durante o estágio, Beatriz se deparou com um caso clínico bem interessante: a cadelinha Bella, uma Shih Tzu de 1 ano, foi trazida até o atendimento, pois apresenta há mais ou menos 1 mês blefaroespasma, lacrimejamento e leve prurido ocular. Devido a esses sintomas, Beatriz e seus colegas da oftalmologia iniciam o atendimento e investigam: quais alterações oculares poderiam causar esses sinais clínicos? Qual o possível diagnóstico? E como tratar o problema em questão?

Nesta seção, você irá compreender as enfermidades palpebrais na oftalmologia veterinária. Então, está pronto para dar início a essa nova área de estudo da medicina veterinária? Vamos encarar esse desafio?

#### Não pode faltar

##### Blefarites em animais

O termo blefarite refere-se genericamente à inflamação das pálpebras. Trata-se de afecções palpebrais de maior prevalência em cães e gatos, e podem estar relacionadas a doenças infecciosas (bacterianas, fúngicas e virais), parasitárias, seborreicas, alérgicas, endócrinas ou neoplásicas.

As blefarites bacterianas são as alterações infecciosas mais comuns em cães; podem ter origem primária ou secundária a distúrbios anatômicos ou a outras afecções palpebrais. *Staphylococcus intermedius* e *Streptococcus* spp são as principais bactérias envolvidas quando se trata de blefarite bacteriana. Os

principais sinais encontrados em blefarites bacterianas são eritema, edema, exsudação purulenta e crostificação ao longo da margem palpebral. O diagnóstico por ser definido por meio de citologia do exsudato palpebral e, nos casos crônicos, cultura e antibiograma são requeridos. O tratamento consiste, em geral, em terapia com antibióticos tópicos e sistêmicos (como cefalosporinas) por no mínimo 21 dias, associado a compressas mornas e limpeza com xampus neutros diluídos, duas a quatro vezes ao dia.

As blefarites micóticas são bem incomuns; em cães e gatos, os principais agentes causadores são *Microsporum* e *Trichophyton*; caracteriza-se em geral por alopecia e fina descamação palpebral, podendo ser associada a edema, eritema, hiperqueratose e prurido. O diagnóstico é feito basicamente pelo teste de fluorescência direta com lâmpada de Wood, acrescido de tricograma e cultura fúngica de pelos e escamas. O tratamento consiste em aplicação de antifúngicos tópicos como tiabendazol, miconazol, cetoconazol, clotrimazol (evitando contato direto com a córnea). Se, além da blefarite, o animal apresentar lesões multifocais ou generalizadas, recomenda-se associar a terapia com antifúngicos sistêmicos, como a griseofulvina (50mg/kg/24h/ 30 a 90 dias).

Ocasionalmente vista como processos isolados, as blefarites parasitárias, em geral, fazem parte de um processo sistêmico ou de uma afecção cutânea generalizada. As principais enfermidades parasitárias que podem estar associadas a doenças palpebrais em animais são: acariase demodécica (causada por *Demodex canis*, *Demodex cati* e *Demodex gattoi*), a sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei* e *Notoedres cati*) e *Otodectes cynotis*. Os sinais mais comuns desse tipo de blefarite caracterizam-se por alopecia, eritema, hiperqueratose e descamação. O diagnóstico requer raspados profundos de pele palpebral e demais áreas afetadas. O tratamento tópico, quando requerido, pode ser realizado com solução de enxofre de 2 a 4% ou peróxido de benzoila em gel a 2,5%, mantendo o cuidado para evitar contato com a córnea.

Blefarites virais são mais comuns em felinos, podem estar associadas a infecções por retrovírus, calicivírus e herpesvírus. São caracterizadas por lesões papulo-nodulares ou por dermatites necróticas e ulcerativas que envolvem em geral a face, a região cervical, coxins e junções mucocutâneas. Provas sorológicas e

citologia têm sido utilizadas para diagnóstico dessas blefarites. Já as blefarites por protozoários têm sido associadas a casos de toxoplasmose, neosporose e leishmaniose, com características geralmente alopécicas, descamativas, eritematosas e, ocasionalmente, ulcerativas e pruriginosas em cães. Avaliações dermatológicas adicionadas a provas de imuno-histoquímica, ensaios de imunofluorescência indireta e teste de reação de polimerase em cadeia (PCR) têm se mostrado sensíveis para o diagnóstico das infecções por protozoários.

Blefarites alérgicas são geralmente bilaterais, crônicas e recorrentes. A atopia está entre as blefarites alérgicas mais comuns em cães, sendo responsável por 60% dos casos; porém a blefarite também é encontrada nos casos de reações urticariformes, hipersensibilidade alimentar e nas reações de contato alérgico e irritante. Clinicamente, observa-se alopecia, edema, eritema, prurido periocular, escoriações, piodermite secundária. Nos casos crônicos, é possível encontrar também hiperpigmentação, hiperqueratose, inclusive lesões corneais associadas. Na Figura 2.1 (A e B), pode-se observar um animal com blefarite atópica crônica.

Figura 2.1 | A – Blefarite atópica crônica num *poodle* mostrando alopecia, hiperpigmentação e espessamento palpebral. B – O mesmo paciente com lesões similares ao redor do focinho



Fonte: Herrera (2008, p. 100).

Blefarites autoimunes e imunomediadas são geralmente crônicas, bilaterais, recorrentes e refratárias à terapia. São caracterizadas por despigmentação palpebral, alopecia, lesões vesicobolhosas, ulceradas, pruriginosas e crostosas. Blefarites são comumente observadas nos casos de pênfigo vulgar, pênfigo foliáceo, pênfigo eritematoso, penfigóide bolhoso, lúpus eritematoso discoide (Figura 2.2) e sistêmico, farmacodermias e na síndrome uveodermatológica canina. O tratamento deve ser

realizado com doses imunossupressoras de corticoides sistêmicos, como prednisona e prednisolona; corticoides tópicos podem ser utilizados para terapia de manutenção. O diagnóstico é feito por meio de biopsia.

Figura 2.2 | Cão de três anos de idade, sem raça definida, com blefarite bilateral secundária a lúpus eritematoso discoide



Fonte: Laus (2009, p. 38).

Entre as blefarites, também podemos destacar as associadas a distúrbios de ceratinização, como: seborreia primária, dermatose responsiva a vitamina A, displasia epidérmica, adenite sebácea granulomatosa, dentre outros. Geralmente, apresenta-se como crônica, bilateral e recorrente; observa-se alopecia, hiperkeratose, lignificação, prurido, piodermite e ceratopatias secundárias. Em geral, o diagnóstico definitivo requer biopsia de pele e avaliação dermatopatológica. O tratamento visa controle, com uso de terapia antisseborreica tópica e sistêmica, com suplementação de ácidos graxos, Ômega 3 e 6 e vitamina A.

Como blefarites diversas, podemos citar os hordéolos e os calázios. Hordéolos são abscessos que envolvem o folículo ou as glândulas de Zeis e Moll das pálpebras, predominantemente ocorrem em animais jovens, podem ser supurativos focais ou generalizados e dolorosos. Já o calázio é uma reação granulomatosa que envolve as glândulas tarsais, é uma blefarite nodular, firme, branco-amarelada e dolorosa. O tratamento do hordéolo consiste em compressas mornas e drenagem manual do conteúdo supurativo, já o calázio deve ser removido cirurgicamente por meio de incisão e curetagem do material acumulado. Ambos requerem

antibioticoterapia tópica e sistêmica, associado a corticoide terapia em caso de blefarite bacteriana secundária.

Blefarites crônicas e recorrentes, de origem bacteriana, micótica ou seborreia podem estar associadas a alterações estruturais, químicas e imunológicas da pele, decorrentes de endocrinopatias, como hipotireoidismo, hiperadrenocorticismos, diabetes melito e necrose epidérmica metabólica.

Devido ao fato de quase todas as blefarites terem como um dos sintomas o prurido periocular, a fim de evitar traumatismos, o uso de colar elizabetano é sempre recomendado durante todo o tratamento.

### **Alterações no desenvolvimento das pálpebras**

Incluem-se aqui algumas enfermidades com predisposição hereditária, que habitualmente não estão presentes no momento do nascimento, mas que se manifestam pouco tempo. As enfermidades mais importantes desse grupo, que serão abordadas a seguir, são entrópio e ectrópio.

Entrópio é inversão da borda palpebral livre. Pode causar irritação ocular grave, devido ao atrito dos pelos das pálpebras ou da face que atingem a conjuntiva e a córnea (Figura 2.3). Os sinais clínicos mais comuns incluem: epífora, blefaroespasmo, fotofobia, conjuntivite e ceratite com ou sem ulceração. Nos casos de entrópio, pode ocorrer infecção bacteriana secundária; observa-se, nesses casos, secreção purulenta associada; também é possível encontrar decréscimo na visão, resultado do fechamento constante das pálpebras ou da opacidade da córnea.

Além dos defeitos de desenvolvimento que caracterizam o entrópio anatômico, pode ocorrer entrópio cicatricial, depois de ferida na pálpebra, e o entrópio espástico, causado por dor. O tratamento de casos de entrópio crônico ou recorrente é por meio de correção cirúrgica definitiva, embora existam diferentes tipos de entrópio e, por consequência, de técnicas. A técnica cirúrgica mais comum é a Hotz-Celsus (utilizada em casos de entrópio simples da pálpebra inferior); porém, existem outras técnicas modificadas da Hotz-Celsus que são atualmente utilizadas para corrigir a maior parte dos entrópios na medicina veterinária. As raças mais predispostas a entrópio são: Shar-pei, Chow Chow,

Labrador, Buldogue inglês, Basset Hound, São Bernardo, Cocker Spaniel, Dálmata, Rotweiller e Pug.

Figura 2.3 | Entrópio da porção temporal da pálpebra inferior



Fonte: Herrera (2008, p. 93).

O ectrópio define-se por eversão ou “queda” da borda palpebral inferior, deixando exposta uma parte da conjuntiva. É uma alteração da pálpebra típica do desenvolvimento, embora também possa acontecer de forma secundária a uma cicatrização palpebral. As raças que mais comumente apresentam ectrópio são: São Bernardo, Mastim napolitano, Basset Hound e alguns Spaniels. Em comparação com o entrópio, não tem grande importância clínica, pois quando encontrado com alteração única somente produz leve irritação da conjuntiva exposta e relativa deficiência lacrimal. Podemos observar um exemplo de ectrópio na Figura 2.4.

O tratamento é a correção cirúrgica, que geralmente é indicada quando o ectrópio está associado ao entrópio. As técnicas cirúrgicas das pálpebras serão abordadas com mais detalhes na Unidade 4 desta disciplina.

Figura 2.4 | Ectrópio em um São Bernardo de 8 meses de idade



Fonte: Herrera (2008, p. 98).





- Entrópio – é a inversão da borda palpebral livre.

Tratamento: correção cirúrgica definitiva por meio de vários tipos diferentes de técnicas.

- Ectrópio – é a eversão ou “queda” da borda palpebral.

Tratamento: correção cirúrgica, geralmente é feita apenas quando há entrópio associado.

### **Neoplasias na oftalmologia veterinária**

Tumores palpebrais são mais frequentes em cães idosos, embora casos de papilomas possam ser vistos em animais jovens. Os tumores mais comuns, identificados com maior frequência nos cães, são, em ordem de frequência: adenomas sebáceos, melanomas, mastocitomas, histiocitomas e carcinomas das células escamosas. Estudos apontam que entre 75 e 85% dos tumores palpebrais caninos são benignos e primários.

Os adenomas sebáceos (Figura 2.5) têm geralmente crescimento lento na margem palpebral ou próxima a ela, podendo atingir a conjuntiva, causando ceratoconjuntivite e interferindo no fechamento da pálpebra. O adenocarcinoma das glândulas sebáceas ocorre com menor frequência, porém tende a ser bem invasivo.

O tratamento dos tumores palpebrais deve considerar a exérese cirúrgica em todos os casos, já que, além de controlar o comportamento biológico do tumor, melhora os quadros de irritação e desconforto mecânico. A exérese permite o diagnóstico histopatológico e a emissão de um prognóstico adequado em cada caso. A remoção cirúrgica deve levar em conta a eliminação de todo o tumor com margem de segurança e a reconstrução funcional da pálpebra. A eleição da técnica depende da extensão e da localização da neoformação.

Figura 2.5 | Adenoma sebáceo na pálpebra superior



Fonte: Herrera (2008, p. 101).



Refleta

A pálpebra é local comum de formação de tumores em cães idosos. Um tumor é sempre motivo de preocupação estética, mas com irritação trigeminal acompanhando, lagofalmo, hemorragia ou a possibilidade de malignidade, o tratamento torna-se essencial. Felizmente, a maioria das neoplasias palpebrais nessa espécie é benigna clinicamente, e a irritação corneana é mais exceção do que regra. Tumores malignos tendem a ser somente localmente invasivos, e eles raramente metastatizam. Levando em consideração tumores palpebrais benignos, quais as neoplasias mais comuns nos cães?

### Desordens dos cílios

As desordens de cílios, em geral, produzem sinais clínicos decorrentes de irritação corneconjuntival. Podem ser mencionados três tipos principais de desordens ciliares: triquíase, distiquíase e cílio ectópico.

Triquíase refere-se à alteração na qual cílios e pelos, geralmente da pálpebra superior e com origem em folículos normais, encontram-se direcionados à superfície corneconjuntival. É comum ocorrer triquíase secundária a uma discreta inversão palpebral e podem ser congênicas ou adquiridas, sendo que a congênita é mais comum em raças braquicefálicas; a adquirida normalmente é causada por lesões nas pálpebras e blefaroespasmto crônico. A triquíase pode estar localizada na pálpebra superior, na prega nasal, na carúncula (raças braquicefálicas) e nas lacerações palpebrais mal cicatrizadas. Os sinais clínicos são: irritação,

blefaroespasma, lacrimejamento, conjuntivite, ceratite, secreção mucopurulenta, ceratite, úlcera, pigmentação e opacidade corneal. O tratamento é cirúrgico, com técnicas como ritidectomia, Hotz-Celsus ou Stades, que serão descritas na Unidade 4 desta disciplina.

Distiquíase é a alteração dos cílios mais comum nos cães, consiste na presença de cílios anormais nas glândulas sebáceas tarsais. Esses folículos podem apresentar um único ou múltiplos cílios. Ocorre em animais jovens, podendo emergir novos cílios até os 18 meses de idade. Entre as raças mais acometidas, podemos citar: Cocker Spaniel inglês ou americano, Pequinês, Poodle Toy, Bulldog, Beagle e Shih Tzu. Para diagnóstico, é necessário exame minucioso das bordas palpebrais com fonte de luz intensa e magnificação, já que em muitos casos os cílios são muito pequenos ou encontram-se despigmentados, o que dificulta sua visualização. Os sinais clínicos encontrados, em geral, são epífora, blefaroespasma, ceratite, podendo inclusive ser ulcerativa devido à constante irritação da córnea. O tratamento consiste na eliminação dos folículos anormais mediante eletroepilação, crioterapia (pode causar distorção palpebral na cicatrização), dissecação conjuntiva (pode causar perda da função das glândulas meibomianas) ou, em alguns casos leves, pode ser realizada uma depilação manual, mas nunca se deve cortar os cílios, já que seu crescimento posterior redundará em maior irritação.

Os cílios ectópicos caracterizam-se por folículos, com um ou múltiplos pelos, que estão localizados na margem interna da pálpebra. Causam grave dor ocular, pois agredem diretamente a conjuntiva e a córnea; os sintomas encontrados são em geral lacrimejamento, blefaroespasma, prurido ocular. Não existe predisposição racial para essa afecção, porém acomete mais animais jovens, de 1 a 4 anos de idade. O diagnóstico requer exame da face interna das pálpebras com fonte de luz e magnificação e o tratamento consiste em remoção cirúrgica do folículo anormal.

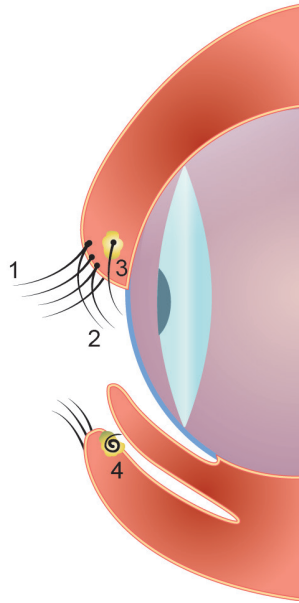


### Exemplificando

Há três tipos de distúrbios comuns dos cílios, que podem ser observados na Figura 2.6. **Triquíase**: cílio externo e pelos da pele adjacente anormalmente posicionados em direção à córnea.

**Distiquíase:** cílios adicionais emergindo das aberturas das glândulas tarsais. **Cílio ectópico:** cílios adicionais surgindo da glândula tarsal e emergindo através da conjuntiva palpebral.

Figura 2.6 | 1= cílios normais; 2 = triquíase; 3 = distiquíase; 4 = cílio ectópico



Fonte: Laus (2009, p. 55).

### Alterações da terceira pálpebra

Entre as alterações da terceira pálpebra, podemos citar os distúrbios de posicionamento, como a protrusão da glândula da terceira pálpebra e a eversão da cartilagem, e as neoplasias da terceira pálpebra.

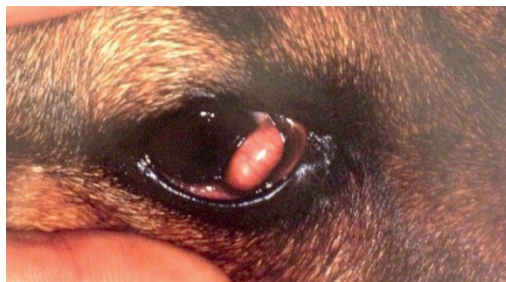
A protrusão da glândula da terceira pálpebra ocorre mais comumente em filhotes e em cães com menos de dois anos de idade. A glândula sai da sua posição normal, emergindo do bordo livre palpebral, torna-se inflamada e edemaciada, como pode ser observado na Figura 2.7. Suspeita-se de defeito anatômico hereditário, em decorrência da suscetibilidade racial em Beagle, Cocker, Boston terrier, Poodle e algumas raças braquicefálicas. Nos animais com protrusão, é comum encontrar secreção ocular por conjuntivite associada. A reintrodução manual da glândula

seguida de terapia com antibióticos e corticoides consegue apenas uma resposta temporária; a reintrodução cirúrgica é o tratamento definitivo, e a técnica mais utilizada será abordada em outra unidade.

A eversão da cartilagem é uma anormalidade congênita na base da cartilagem, que faz a terceira pálpebra enrolar-se em direção ao bulbo, e existe uma predisposição para raças gigantes. Problemas clínicos resultantes da eversão são lesão corneal por atrito crônico e diminuição da função da terceira pálpebra. O tratamento se dá pela remoção da porção afetada da cartilagem.

Entre as neoplasias da terceira pálpebra, as mais comuns são as de origem conjuntival (carcinoma espinocelular e hemangioma). Já os tumores da terceira pálpebra que não surgem da conjuntiva incluem adenocarcinomas/adenomas da glândula da terceira pálpebra, fibrossarcomas e linfossarcomas. Para qualquer neoplasia que envolva a terceira pálpebra é indicada sua remoção cirúrgica total.

Figura 2.7 | Prolapso da glândula da terceira pálpebra ("olho de cereja")



Fonte: Gellat (2003, p. 117).



Pesquise mais

Entenda mais como é feita a correção da protrusão da glândula da terceira pálpebra no vídeo: *Recolocação da glândula da terceira pálpebra Cherry-Eye em um Sharpei* (MORGAN POCKET TECHNIQUE). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZOazXya5peU>>. Acesso em: 9 maio 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção, foram ampliados seus conhecimentos na oftalmologia veterinária, dando início ao aprendizado sobre enfermidades oculares, entendendo os principais conceitos sobre as alterações palpebrais. Mediante esses novos aprendizados, você pode ajudar Beatriz a responder às seguintes questões: quais alterações na pálpebra poderiam causar os sinais clínicos apresentados por Bella? Qual o diagnóstico do caso de Bella? E como tratar esse problema?

- Bella apresenta sinais clínicos importantes e comuns em diversos casos: blefaroespasma, lacrimejamento e prurido ocular são sintomas que podem ser encontrados em alguns tipos de blefarites, em casos de entrópio, em animais com desordens de cílios e com alterações na córnea, como ceratites ulcerativas.

- Após exame minucioso nos olhos de Bella, com foco de luz e magnificação, foram encontrados, na face interna da pálpebra, pelos que estão emergindo da conjuntiva palpebral, entre dois ou três pelos que estão causando toda a irritação ocular apresentada por Bella; o diagnóstico nesse caso é cílio ectópico.

- O tratamento definitivo para casos de cílio ectópico é a remoção cirúrgica do folículo piloso que está emergindo fora de seu lugar normal, levando em conta que os retirados não retornam mais, porém outros pelos podem surgir de outros folículos.

## Avançando na prática

### Desordens dos cílios

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento das enfermidades que acometem os cílios, você, aluno, deve construir uma tabela ou um quadro que apresente quais são as alterações que acometem os cílios, quais as definições e o tratamento mais utilizado. A aplicação desse esquema facilitará a fixação desses conceitos.

## Resolução da situação-problema

Tabela 2.1 | Definições de todas as desordens de cílios e seus principais tratamentos

Desordem	O que é?	Tratamento
Triquiase	Cílios ou pelos da pele adjacente que direcionam-se para a córnea.	Técnicas cirúrgicas: Ritidectomia, Hotz-Celsus ou Stades.
Distiquiase	Cílios que emergem da abertura das glândulas tarsais.	Epilação manual (com pinça) ou eletroepilação.
Cílio Ectópico	Cílios que emergem da conjuntiva palpebral.	Excisão cirúrgica do folículo.

Fonte: elaborada pela autora.

### Faça valer a pena

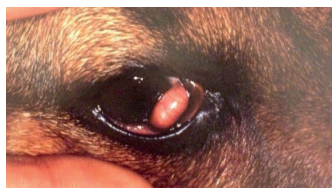
**1.** Ocasionalmente vista como processos isolados, são alterações que, em geral, fazem parte de um processo sistêmico ou de uma afecção cutânea generalizada. O diagnóstico requer raspados profundos de pele palpebral e demais áreas afetadas. O tratamento tópico, quando requerido, pode ser realizado com solução de enxofre de 2 a 4% ou peróxido de benzoila em gel a 2,5%, mantendo o cuidado para evitar contato com a córnea.

Rex, canino, Lhasa Apso, 9 anos de idade. Apresenta alopecia, eritema, hiperkeratose e descamação ao redor de ambos os olhos. Qual a principal hipótese diagnóstica?

- a) Entrópico.
- b) Ectrópico.
- c) Triquiase.
- d) Blefarite.
- e) Neoplasia de pálpebra.

**2.** Pode-se tratar de defeito anatômico hereditário, em decorrência da suscetibilidade racial no Beagle, Cocker, Boston terrier, Poodle e algumas raças braquicefálicas. A reintrodução manual seguida de terapia com antibióticos e corticoides consegue apenas uma resposta temporária dessa alteração; a reintrodução cirúrgica é o tratamento definitivo.

Observe a figura:



Fonte: Gellat (2003, p. 117).

Qual alteração pode ser observada na figura acima?

- a) Neoplasia de pálpebra.
- b) Entrópio.
- c) Blefarite bacteriana.
- d) Conjuntivite.
- e) Protrusão da glândula da terceira pálpebra.

**3.** Algumas enfermidades palpebrais, com predisposição hereditária, habitualmente não estão presentes no momento do nascimento, mas se manifestam em pouco tempo de vida. Parte dessas enfermidades pode causar irritação ocular grave, devido ao atrito dos pelos das pálpebras ou da face que atingem a conjuntiva e a córnea, pode inclusive ocorrer infecção bacteriana secundária.

A paciente Pandora, uma Bulldog de um ano e meio, que apresenta quadro de epífora, blefaroespasma, fotofobia, conjuntivite e ceratites ulcerativas recorrentes em olho direito, tem qual alteração palpebral?

- a) Distiquíase.
- b) Entrópio.
- c) Protrusão da glândula da terceira palpebral.
- d) Ectrópio.
- e) Ceratite ulcerativa.



## Seção 2.2

### Alterações da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da órbita e da esclera

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, abordaremos as principais enfermidades que acometem a conjuntiva, o aparelho lacrimal, a órbita, a esclera e também a ceratoconjuntivite seca, afecção muito frequente em cães.

Dentre vários casos atendidos no hospital veterinário onde Beatriz faz estágio, um deles despertou maior interesse em Beatriz, por apresentar sintomas oculares generalizados em grande parte das enfermidades oculares. Bob, um Cocker Spaniel de 8 anos, vem apresentando, há 4 meses, muita secreção mucopurulenta, certa opacidade na córnea, prurido ocular e hiperemia conjuntival bilateral. Qual alteração ocular poderia causar esses sinais? Como é feito o diagnóstico definitivo? Qual seria o tratamento de escolha?

Nesta seção, você irá compreender as enfermidades da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da esclera, da órbita e a ceratoconjuntivite seca. Vamos lá?

#### Não pode faltar

##### Conjuntivites em animais

Conjuntivites são inflamações da mucosa conjuntival, constituem a afecção mais frequente em oftalmologia veterinária. A grande maioria das conjuntivites são secundárias e bilaterais, quando se encontra conjuntivite unilateral, deve-se pensar em causa traumática de origem palpebral (por exemplo, entrópio) ou externa (corpo estranho). A etiologia pode ser local ou sistêmica (secundária a doenças sistêmicas); é caracterizada por alguns sintomas clínicos como: hiperemia, quemose, secreção ocular, formação folicular e prurido. As conjuntivites serão abordadas nos cães e nos gatos separadamente.

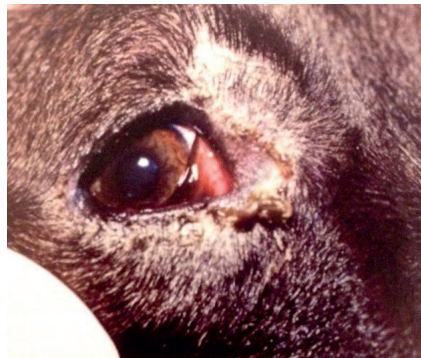


Entenda os conceitos dos principais sinais clínicos das conjuntivites. **Hiperemia conjuntival:** aparência vermelho-brilhante da conjuntiva. **Quemose:** edema da conjuntiva. **Secreção ocular:** secreções purulentas são o sinal mais comum de doença conjuntival. **Formação folicular:** folículos linfóides que se formam em distúrbios inflamatórios crônicos da conjuntiva. **Prurido:** aumento da coceira ocular (quase sempre está associado à conjuntivite).

Nos cães, as conjuntivites em geral podem ser de origem bacteriana, viral, micótica, parasitária, traumática, secundária ao olho seco, alérgica ou proliferativa.

As conjuntivites bacterianas geralmente são causadas por *Staphylococcus aureus*, entre outras gram-positivas; os filhotes, devido ao pequeno desenvolvimento do tecido linfóide conjuntival, estão mais suscetíveis à infecção conjuntival. O diagnóstico pode ser feito após excluir outras possíveis causas e mediante citologia, cultura e antibiograma. A primeira etapa do tratamento é limpeza do olho e administração tópica de antibiótico de amplo espectro (por exemplo gentamicina, tobramicina e ciprofloxacina), utilizados de quinze em quinze minutos na primeira hora e depois pelo menos cinco instalações diárias, por no mínimo cinco dias. As causas de conjuntivites virais frequentemente estão associadas à cinomose, uma conjuntivite inicialmente mucosa que logo evolui para purulenta (infecção bacteriana secundária – Figura 2.8) e, por vezes, evolui para uma ceratoconjuntivite seca devido à toxicidade viral sobre a glândula lacrimal. O tratamento é sintomático quando há infecção bacteriana associada.

Figura 2.8 | Cadela de um ano de idade, sem raça definida, apresentando conjuntivite com blefarite pelo vírus da cinomose, complicada por conjuntivite bacteriana secundária



Fonte: Laus (2009, p. 40).

As conjuntivites micóticas são raras, decorrem, na maioria dos casos, por uso crônico de antibióticos e corticoides. As leveduras (*Candida* spp.) são mais frequentes que forma de hifas, o diagnóstico definitivo deve ser feito por biópsia e, uma vez constatada, pode ser tratada com piramicina, em colírio a 5% por pelo menos quatro semanas. Já as conjuntivites parasitárias são igualmente raras e, geralmente, acontecem pela presença de larvas (*Dermatobia hominis*), o tratamento é sintomático e de conforto, com colírios lubrificantes, antibióticos e anti-inflamatórios não esteroides.

Conjuntivites traumáticas no cão quase sempre estão associadas a defeitos de conformação (entrópico, ectrópico, cílios mal posicionados e prega nasal), é comum nesses casos observar petéquias, sufusões e até hematomas conjuntivais; deve ser feito tratamento de conforto para o paciente com colírios anti-inflamatórios não esteroides e lubrificantes, até que seja eliminada a causa primária. Outra forma de conjuntivite traumática pode ser considerada, os dermóides conjuntivais (crescimento ectópico de pele palpebral que pode comprometer a conjuntiva e a pálpebra – Figura 2.9); nesse caso, deve ser feita a remoção cirúrgica do dermoide.

Figura 2.9 | Dermoide palpebral e da conjuntiva



Fonte: Kostlin (1998, p. 62).

As conjuntivites alérgicas, em boa parte, estão associadas a blefarites alérgicas que já foram abordadas no conteúdo anterior, porém vale ressaltar que costumam ser quadros hiperagudos, com intensa quemose e, frequentemente, são acompanhadas de outros sinais gerais como sinusite, rinite e dermatite. Buscar as causas da

alergia torna-se fundamental, a fim de, quando possível, eliminá-la. A forma mais comum de conjuntivite proliferativa é a conjuntivite folicular, de etiologia indeterminada, que se manifesta pela presença de folículos translúcidos (Figura 2.10), que se iniciam na conjuntiva da terceira pálpebra, mas podem se formar em qualquer lugar da conjuntiva; geralmente respondem positivamente ao tratamento tópico com corticoides, porém, em casos refratários, é necessária a remoção dos folículos, com lâmina de bisturi número 15, sob anestesia tópica.

As alterações conjuntivais e de córnea por insuficiência de lágrima, serão abordadas ainda nesta seção.

Figura 2.10 | Folículos presentes na superfície externa da terceira pálpebra, visíveis nos casos de conjuntivite folicular

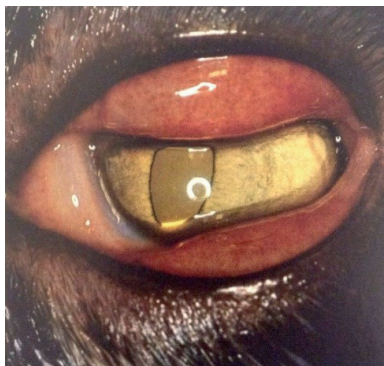


Fonte: Kostlin (1998, p. 42).

As conjuntivites nos gatos são frequentes, quase sempre estão relacionadas a afecções de vias aéreas superiores de origem viral (herpes-vírus, calicivírus, reovírus), mas também podem ser de origem clamidiana ou micoplasmática.

O herpesvírus tipo 1 é o principal responsável por quadros de conjuntivites em felinos (Figura 2.11), podendo ser identificadas em três fases diferentes da vida dos gatos; a primeira com 1 a 4 semanas de vida, com um a seis meses ou com mais de seis meses e adultos. Alguns sintomas podem ocorrer em qualquer umas dessas fases, como hiperemia conjuntival, quemose, fotofobia e secreção purulenta.

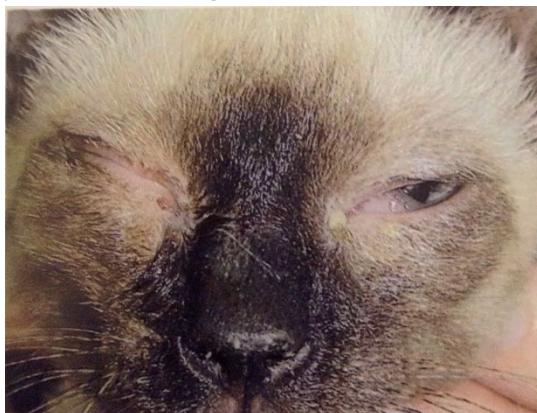
Figura 2.11 | Conjuntivite viral serosa aguda; quemose acentuada, hiperemia



Fonte: Kostlin (1998, p. 252).

Nas primeiras semanas de vida, é comum ocorrer, junto com a conjuntivite, quadros graves de rinite, traqueíte e broncopneumonia, que quase sempre é bilateral (Figura 2.12). Já na segunda fase de vida, a partir de 1 mês, podem-se encontrar blefaroespasmos, prurido, secreção nasal concomitante e complicações, como aderências e obstruções dos pontos lacrimais. Nos gatos adultos, a conjuntivite pode se apresentar como caso isolado e unilateral, geralmente a córnea também é atingida, quase sempre primeiro do que a conjuntiva. O diagnóstico de conjuntivite herpética baseia-se em quadro clínico, idade do paciente, história e citologia conjuntival. O tratamento é à base de lubrificantes para conforto do paciente, antibióticos para combater infecções bacterianas secundárias e antivirais (tópicos e sistêmicos).

Figura 2.12 | Conjuntivite bilateral em gato de 30 dias de idade



Fonte: Herrera (2008, p. 244).

Conjuntivites secundárias a infecções por clamidófilas evoluem de forma aguda ou crônica e atingem gatos de qualquer idade. Além dos sintomas já descritos para conjuntivite, ela apresenta uma secreção purulenta que lembra uma borra de café e folículos linfóides na face palpebral da terceira pálpebra. Os sintomas respiratórios raramente estão presentes. Essa conjuntivite geralmente evolui por um período de dois meses e tem grandes chances de recidivar. O diagnóstico é clínico e epidemiológico por ser tratar de uma zoonose; também pode ser feita citologia, porém quase sempre é inconclusiva. O tratamento baseia-se no uso de tetraciclinas tópicas, pelo menos cinco vezes ao dia, por no mínimo três semanas.

O quadro clínico das conjuntivites em gatos é muito mais intenso do que nos cães, pois com frequência cursa com infecções respiratórias associadas, levando a um grande desconforto para o paciente.

### **Alterações do sistema lacrimal**

O sistema lacrimal apresenta duas categorias de disfunção lacrimal. A primeira é relacionada à insuficiência em produzir algum componente da lágrima, ou seja, deficiência lacrimal qualitativa ou quantitativa, levando a um quadro de ceratoconjuntivite seca (CCS), que será abordado no conteúdo seguinte desta seção. A segunda disfunção lacrimal está relacionada à inabilidade do sistema de drenagem lacrimal para remover a lágrima produzida, isso pode ser causado por algum tipo de obstrução adquirida ou congênita do sistema de drenagem lacrimal. As técnicas de diagnóstico utilizadas para distúrbios de drenagem lacrimal são, basicamente: teste de Jones (teste da passagem de fluoresceína), canulação e irrigação nasolacrimais e dacriocistorrinostomia.

A drenagem deficiente de lágrimas pode ocorrer por alterações congênitas, como: microponto, atresia do ponto lacrimal, ectopia de ponto lacrimal, dilatação e tortuosidade dos ductos (braquicefálicos), cisto e pólipos, entrópio de canto nasal; ou adquiridas, como: traumas (lacerações e corpos estranhos), infecções (dacriocistite) e neoplasias (pseudotumor).

A aplasia do ponto lacrimal (ou ponto lacrimal imperfurado) é a anomalia congênita mais frequentemente diagnosticada em

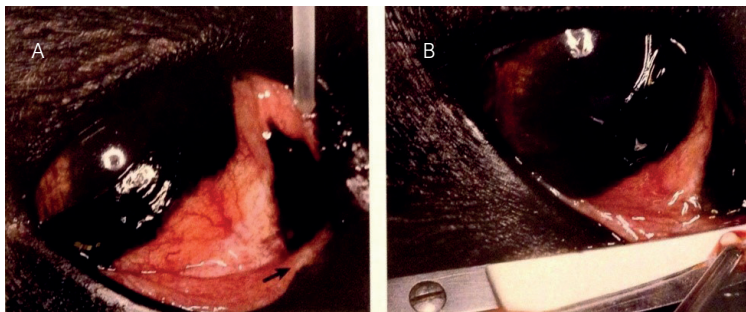
cães. Pode afetar o ponto superior ou inferior ou ambos, pode também ser uni ou bilateral. Na maioria dos casos, a obstrução consiste em uma fina camada de conjuntiva sobre o lúmem, mas, ocasionalmente, obstruções estão presentes em outras partes do ducto nasolacrimal. A conjuntiva sobreposta pode ser removida pela sua elevação com líquido sob pressão ou pela sondagem retrógrada com fio de *nylon* a partir da abertura nasal, sob anestesia geral remove-se o tecido que obstrui a abertura do ponto (Figura 2.13). Em gatos jovens, a causa mais comum de obstrução lacrimal congênita aparente é a fibrose, decorrente da infecção por herpes-vírus durante rinotraqueíte viral grave.



### Exemplificando

Atresia do ponto lacrimal inferior.

Figura 2.13 | A – Ponto lacrimal inferior estenosado apresenta-se quando os canais de drenagem lacrimal são elevados. A lavagem é realizada com líquido sob pressão, através do ponto lacrimal (seta). B – Abertura do ponto lacrimal estenosado com corte de tesoura



Fonte: Kostlin (1998, p. 98).

A dacriocistite é a inflamação no interior do saco lacrimal e do ducto nasolacrimal. Ocorre mais frequentemente em cães e gatos, raramente em cavalos. Embora corpos estranhos possam estar envolvidos, a causa primária é, em geral, desconhecida. Os principais sinais clínicos incluem: secreção mucopurulenta, conjuntivite leve, epífora, dermatite eritematosa no canto medial (em alguns casos), apresentação de material mucopurulento proveniente do ponto lacrimal, conjuntivite recorrente unilateral. O diagnóstico baseia-se nos sinais clínicos e o tratamento consiste em canulação nasolacrimal e lavagem. Além de antibióticos de amplo espectro, de uso tópico, por pelo menos três semanas.



Entenda como é feita a lavagem do canal lacrimal no vídeo: *Sondagem de ducto nasolacrimal*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=MdleeQ1dHoU>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

Sugerimos a leitura complementar sobre *Episclerite e esclerite no artigo de medicina humana*. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v65n5/a18v65n5.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.

### **Ceratoconjuntivite seca**

A ceratoconjuntivite seca (CCS) é uma enfermidade ocular comum no cão, caracterizada pela diminuição ou não produção da parte aquosa do filme lacrimal, a qual resulta em ressecamento e inflamação da conjuntiva e da córnea, dor ocular, doença corneana progressiva e visão reduzida.

A CCS pode ocorrer por diversas causas; entre as principais etiologias, podemos citar: agentes infecciosos (como o vírus da cinomose), defeitos congênitos (agenesia ou hipoplasia da glândula lacrimal), excisão da glândula da terceira pálpebra (iatrogênica), traumas (lesão no nervo facial), bem como pode ser induzida por fármacos (toxicidade a sulfas, uso prolongado de atropina).

Várias raças são desproporcionalmente afetadas por CCS adquirida, assim sugerindo uma predisposição genética, entre elas o Buldogue inglês, West Highland, White Terriers, Pugs, Yorkshires, Cockers, Schanauzers, Podles, Shih Tzus, entre outras.

A maioria dos cães com CCS apresenta antecedentes de ceratoconjuntivite crônica, recorrente e inespecífica. A principal característica dessa enfermidade é a presença de uma secreção mucosa ou purulenta que faz com que os olhos aparentem uma conjuntivite bacteriana (que é sempre a causa de um subdiagnóstico); porém outros importantes sinais podem ser encontrados, como: hiperemia conjuntival, opacidade corneal, prurido ocular, vascularização corneal superficial, infiltrados celulares corneais, ceratite pigmentar (Figuras 2.14 e 2.15).

Figuras 2.14 e 2.15. Casos de ceratoconjuntivite seca.



Figura 2.14 | Ceratoconjuntivite seca num Shih tzu, a córnea apresenta importante infiltração celular e vascularização



Fonte: Herrera (2008, p. 119).

Figura 2.15 | Ceratoconjuntivite seca em um Dachshund. Notar abundante secreção mucopurulenta e vascularização corneal



Fonte: Herrera (2008, p. 119).

O diagnóstico é feito por meio de história e achados clínicos e confirmado pelo teste lacrimal de Schirmer (releia a Seção 1.3). O teste lacrimal de Schirmer pode ser interpretado da seguinte maneira: 15mm/min = produção normal; 11-14mm/min = CCS inicial ou subclínica; 6-10mm/min = CCS moderada;  $\leq 5$ mm/min = CCS severa.

O tratamento consiste na substituição da lágrima com agentes substitutos; estimulação da produção de lágrima (agentes imunossupressores – Ciclosporina e tacrolimus) (releia a Seção 1.2); controle da infecção secundária (antibióticos tópicos) devido a sua rápida evaporação deve ser administrado com frequência.

A terapia cirúrgica, especificamente a transposição de ducto protídeo, vem sendo utilizada em alguns casos refratários ao tratamento clínico; o procedimento é tecnicamente difícil e requer precisão e prática, já que podem ocorrer complicações, como o rompimento do ducto e depósito de material cristalino sobre a córnea.



Refleta

A ceratoconjuntivite seca é uma doença ocular comum e importante em cães. Deve-se suspeitar de CCS nos casos de conjuntivite crônica ou ceratite presentes. Qual a principal característica da CCS? Qual o primeiro tratamento de escolha nesses casos?

## **Alterações da órbita**

Entre as doenças que acometem a órbita, as mais comuns são a celulite orbitária e o abscesso retrobulbar. Embora abscessos retrobulbares sejam comuns, suas causas são pobremente compreendidas e raramente confirmadas. Assume-se que seja uma infecção bacteriana, de origem hematógena ou em decorrência de lesão penetrante a partir da cavidade oral, associada a corpo estranho. A celulite orbitária pode evoluir para abscesso retrobulbar. Entre os sinais mais comuns, encontramos: quemose, dor ao abrir a boca, protrusão da terceira pálpebra, exoftalmia, tumefação periorbitária, anorexia. Os sinais clínicos da celulite são menos extremos, a dor é menor, os sinais orais não existem e o diagnóstico é mais fácil. O tratamento consiste na administração de antibióticos e anti-inflamatórios sistêmicos e, nos casos de abscesso, a drenagem por trás do último molar algumas vezes se faz necessária.

## **Alterações da esclera**

Episclerite e esclerite são enfermidades encontradas na esclera, porém não ocorrem com tanta frequência.

A esclerite é uma condição inflamatória grave da esclera, caracterizada por edema e infiltração celular. Embora a causa não esteja bem estabelecida, acredita-se na interação entre fatores genéticos predisponentes e agentes externos, como traumas e infecções. Consideram-se duas formas de esclerite: a granulomatosa não necrosante e a granulomatosa necrosante (rara em cães). Os sinais são: coloração rósea, posteriormente ao limbo, e edema de córnea, dor, fotofobia e epifora.

No cão, episclerite pode ser classificada como primária ou secundária; e a primária, por sua vez, em simples e granulomatosa nodular. Geralmente, responsiva à ação de corticoides e da ciclosporina, na maioria dos casos é autolimitante.

## Sem medo de errar

Nesta seção, foram ampliados seus conhecimentos na oftalmologia veterinária, iniciamos o aprendizado sobre alterações na conjuntiva, no aparelho lacrimal, na órbita, na esclera e sobre ceratoconjuntivite seca. Mediante esses novos aprendizados, você pôde ajudar Beatriz a responder às seguintes questões: qual enfermidade pode causar os sinais clínicos apresentados por Bob? Como é feito o diagnóstico dessa enfermidade? E como tratar essa alteração?

- Os sinais clínicos apresentados por Bob, como secreção mucopurulenta, hiperemia conjuntiva e prurido, podem ser de uma alteração na conjuntiva (conjuntivite) ou uma deficiência lacrimal (como na CCS).

- O diagnóstico diferencial e definitivo, nesse caso, é com o teste lacrimal de Schirmer, no caso de um CCS, encontra-se relativamente abaixo do normal, fechando o diagnóstico em ceratoconjuntivite seca.

- O tratamento, no caso de ceratoconjuntivite seca, é por meio de substitutos da lágrima, várias vezes ao dia, e estimulantes da produção lacrimal, como os imunossuppressores: ciclosporina e tacrolimus.

## Avançando na prática

### Estratégia clínica

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento das enfermidades que acometem a conjuntiva e o aparelho lacrimal, você, aluno, deve elaborar, em tópicos, um esquema que ajude a diagnosticar possíveis enfermidades, fixando melhor esse conteúdo.

#### Resolução da situação-problema

- Animal apresentando hiperemia, secreção mucosa ou purulenta e prurido ocular.
- Realizar teste lacrimal de Schirmer.
  - 1) Teste com níveis reduzidos:
    - Ceratoconjuntivite seca.

- 2) Teste com níveis normais:
- Verificar alterações da córnea (corar com fluoresceína).
  - Aparelho nasolacrimal (Teste de Jones – verificar a passagem de fluoresceína para aparelho lacrimal.
    - Com passagem: avaliar as pálpebras (entrópio, distiquíase, ectrópio), avaliar a superfície conjuntival (conjuntivites).
    - Sem passagem: irrigação nasolacrimal, desobstrução.
  - Conjuntivites: hiperemia? Exsudatos? Muco? Folículos? (Tratar conjuntivite primária).

## Faça valer a pena

**1.** Dentre todas as afecções oculares, alterações da conjuntiva são muito frequentes em cães e gatos. Porém, são enfermidades que precisam de diagnóstico diferencial antes de iniciar o seu respectivo tratamento.

Com relação às conjuntivites é correto afirmar:

- a) A etiologia da conjuntivite é sempre local.
- b) Hiperemia conjuntival é o único sintoma apresentado.
- c) A maioria das conjuntivites é primária.
- d) Entrópio quase nunca causa conjuntivite.
- e) Conjuntivites são inflamações da mucosa conjuntival.

**2.** O sistema lacrimal apresenta basicamente dois tipos de disfunção lacrimal: insuficiência em produzir algum componente da lágrima e inabilidade do sistema de drenagem lacrimal para remover a lágrima produzida.

Como é chamado o teste da passagem de fluoresceína?

- a) Irrigação nasolacrimal.
- b) Teste de Jones.
- c) Dacriocistorrinostomia.
- d) Teste de Schirmer.
- e) Teste de imunofluorescência.

**3.** Entre diversas afecções oculares e de seus anexos, algumas enfermidades não são tão frequentes nos animais; entre essas, podemos destacar as alterações de órbita e esclera.

Quais são as alterações mais encontradas em órbita e esclera, respectivamente?

- a) Celulite orbitária e tumor de esclera.
- b) Tumor retrobulbar e episclerite.

- c) Episclerite e esclerite.
- d) Celulite orbitária, abscesso retrobulbar, episclerite e esclerite.
- e) Celulite orbitária e tumor retrobulbar.



## Seção 2.3

### Afecções da córnea

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, abordaremos as particularidades da córnea, iniciando seu aprendizado com os principais sinais clínicos que a córnea pode apresentar em determinadas situações. Entre as enfermidades, vamos aprender sobre as afecções inflamatórias, opacidades não inflamatórias, afecções congênitas e também alterações que são raras, como as neoplasias corneais.

Durante o estágio no hospital veterinário, Beatriz vem acompanhando diversos casos clínicos e oftalmológicos interessantes. Porém, nos últimos dias, Beatriz acompanhou o atendimento de Lilla; uma cadela, da raça Pastor-alemão de 4 anos, que há 1 mês começou a apresentar em ambos os olhos uma opacidade e vermelhidão nos cantos temporais da córnea, preocupando seus tutores. Qual alteração tem essa característica clínica? Qual seria o tratamento adequado? Lilla pode perder a visão se não tratada corretamente?

Nesta seção, você poderá entender melhor sobre as alterações corneais, seus sinais clínicos e quais são mais comuns na oftalmologia veterinária. Está pronto para essa nova etapa?

#### Não pode faltar

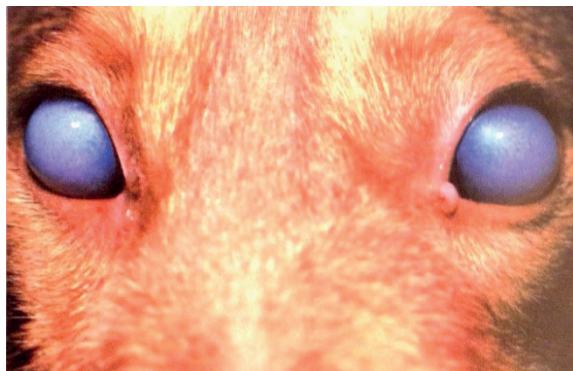
##### Sinais clínicos da doença corneal

Os sinais clínicos mais importantes que caracterizam a afecção da córnea estão associados geralmente a uma ou várias alterações, que correspondem à perda de transparência (edema, pigmentação, infiltrações celulares inflamatórias e cicatrizes) ou vascularização (superficial, profunda ou ciliar).

O edema corneal acontece quando as bombas localizadas no epitélio e no endotélio da córnea (responsáveis por desidratá-la), por algum motivo não estão funcionando adequadamente, ou seja, não estão sendo capazes de deixar baixo o teor de hidratação

da córnea, alterando sua transparência. O aspecto clínico do edema corneal corresponde a uma opacidade de cor azulada ou acinzentada e implica aumento de espessura do estroma corneal (Figura 2.16). Podemos considerar como causa frequente de edema corneal: a uveíte, o glaucoma, as distrofias endoteliais e as lesões endoteliais (associadas à persistência de membrana pupilar); as feridas corneais, como as úlceras, produzem geralmente um edema leve e localizado.

Figura 2.16 | Edema corneal bilateral, num cão de 6 meses de idade com distrofia endotelial congênita

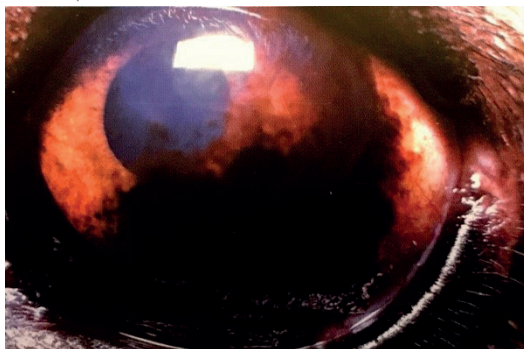


Fonte: Herrera (2008, p. 113).

A pigmentação corneal ocorre devido à migração de melanócitos a partir do limbo, que se infiltram e se depositam subepitelialmente no estroma corneal. Quando se nota pigmentação, deve-se entender como uma resposta corneal a algum fator irritativo e crônico. Então, observa-se frequentemente pigmentação quando há processos que causam irritação constante da córnea como: ceratite superficial crônica do Pastor-alemão (*Pannus*) (Figura 2.17), ceratoconjuntivite seca, ceratite pigmentar das raças braquicefálicas. Algumas raças têm maior predisposição à pigmentação, naturalmente associadas à predisposição racial das enfermidades citadas, por exemplo, Pastor-alemão, Cocker spaniel, Lhasa apso, Shih Tzu, Pequinês e Pug.



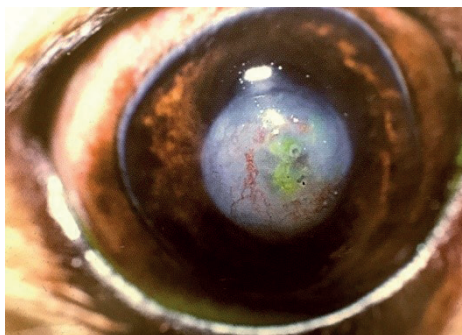
Figura 2.17 | Pigmentação melânica corneal num Pastor-alemão com ceratoconjuntivite superficial crônica



Fonte: Herrera (2008, p. 113).

A infiltração de células inflamatórias com frequência, pode atingir o estroma corneal, seja durante o processo agudo de alguma enfermidade ou durante a reparação dela. A reparação corneal depende da profundidade da lesão; à medida que avança o processo de reparação, as infiltrações geralmente polimorfonucleares, linfócitos ou células plasmáticas vão sendo substituídas por fibroblastos. Porém, a infiltração não deve ser confundida com edema, já que produzem opacidades semelhantes (Figura 2.18).

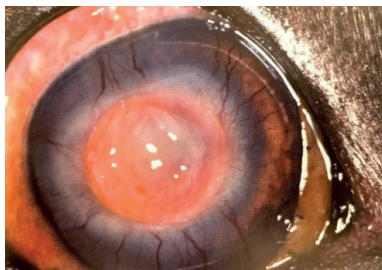
Figura 2.18 | Opacidade corneal produzida por uma cicatriz decorrente de uma perfuração



Fonte: Herrera (2008, p. 114).

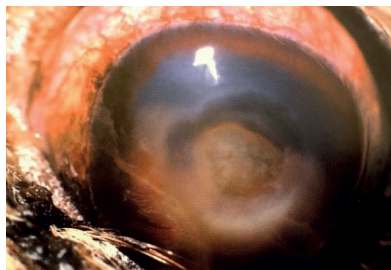
A vascularização corneal, por sua vez, implica processo que responde a pelo menos dois estímulos: o dano corneal e a necessidade de reparação. Podem-se distinguir dois tipos de vascularização corneal que possuem diferentes significados: a superficial, que se origina de vasos episclerais e a profunda ou ciliar, que se faz de artérias provenientes da irrigação uveal. O aspecto clínico é diferente; a superficial se apresenta com vasos de grosso calibre e com várias ramificações (Figura 2.19) e a profunda compõe-se de vasos pequenos, curtos e de percurso reto, que forma um anel vascular ao redor da periferia corneal (Figura 2.20).

Figura 2.19 | Vascularização corneal superficial num processo cicatricial



Fonte: Herrera (2008, p. 115).

Figura 2.20 | Vascularização corneal profunda numa úlcera profunda



Fonte: Herrera (2008, p. 115).

### **Afecções corneais congênitas em oftalmologia veterinária**

Os distúrbios congênitos da córnea são pouco comuns em animais. Entre eles, estão o dermoide e as opacidades congênitas. O dermoide é uma massa de tecido, semelhante à pele, de localização que não aquela de origem. Ocorre com mais frequência na região do limbo temporal, estendendo-se em direção à esclera e à córnea. Essas formações são constituídas de epitélio queratinizado, vasos sanguíneos, tecido fibroso, gordura, nervos, glândulas, músculo liso, pelos e, eventualmente cartilagem (Figuras 2.21 e 2.22). Dermoides estão presentes no nascimento, porém, podem não ser notadas clinicamente até que o animal tenha semanas de vida. Os pelos atritam a superfície corneal, resultando frequentemente em ceratites crônicas, edema e pigmentação. O tratamento consiste em exérese cirúrgica, mediante técnicas de ceratectomia superficial, se bem-sucedida induz a um bom prognóstico.

Figura 2.21 | Dermoide de córnea, Pequínês, 4 meses



Fonte: Kostlin (1998, p. 106).

Figura 2.22 | Dermoide corneal extenso num Basset Hound



Fonte: Herrera (2008, p. 115).

### Afecções corneais inflamatórias em oftalmologia veterinária

As alterações inflamatórias da córnea são denominadas ceratites. Estas podem ser classificadas de acordo com sua causa, topografia e profundidade. As causas relacionam-se às ceratites infecciosas, às alérgicas, às associadas a enfermidades sistêmicas, às desordens neurotróficas, às de exposição ou irritativas. Quanto à profundidade, podem ser superficiais, estromais ou profundas; e ainda classificam-se em ulcerativas ou não ulcerativas.



#### Assimile

Entenda melhor o conceito da classificação das ceratites:

##### Não ulcerativas

- Superficiais.
  - Ceratite pigmentar.
  - Ceratoconjuntivite seca.
  - Ceratite superficial crônica (Pannus).
  - Ceratite puntata.
- Profunda ou estromal.

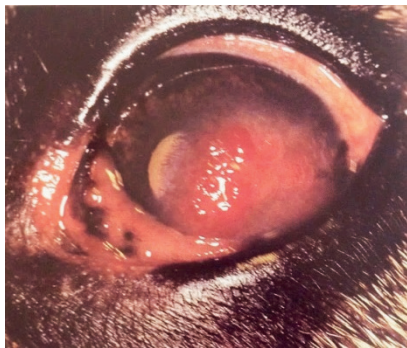
##### Ulcerativas

- Superficiais, refratárias, profundas, bacterianas, micóticas e malácias.

A ceratite pigmentar caracteriza-se pela deposição de pigmento melânico entre as camadas superficiais da córnea. Costuma ser observada em raças braquicefálicas como Pequinês, Pug, Lhasa apso, Shih tzu. O estímulo para essa migração está relacionado com fatores irritativos crônicos; o acúmulo de pigmento costuma ser visto no canto nasal que se estende seguidamente para o resto da córnea. Geralmente, não está acompanhado de sinais de desconforto. Mais do que uma enfermidade, a ceratite pigmentar é o reflexo de condições corneais crônicas, podendo levar à cegueira, se a causa não for adequadamente diagnosticada.

A ceratite superficial crônica (CSC) é uma doença de caráter progressivo, também denominada síndrome de Ueberreiter, *Pannus* degenerativo ou *Pannus* do Pastor-alemão. A CSC é caracterizada por uma invasão de tecido conjuntivo subepitelial ricamente vascularizado na córnea. Geralmente bilateral, tende a iniciar no canto temporal inferior da córnea para, posteriormente, invadir outros quadrantes (Figura 2.23). A progressão da lesão varia de indivíduo para indivíduo e a cronicidade pode levar à perda da visão, por perda da transparência da córnea. A causa dessa afecção ainda não está bem elucidada, mas há participação de eventos imunomediados, associados à exposição solar. O tratamento pode ser clínico ou cirúrgico e não há cura e sim um controle da doença. O manejo baseia-se em corticoides tópicos ou subconjuntivais; imunomoduladores, como a ciclosporina 0,2 a 1%, colírio ou pomada a cada 12 horas ou tacrolimus 0,03%, colírio ou pomada também a cada 12 horas.

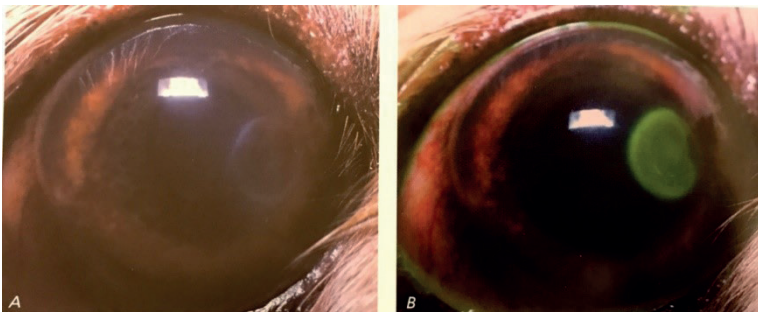
Figura 2.23 | Ceratite superficial crônica de Ueberreiter, grau II: o *Pannus* encobre a córnea até a metade



Fonte: Kostlin (1998, p. 120)

Ceratitis ulcerativas são as afecções oculares mais frequentes na medicina veterinária. Caracterizam-se por uma solução de continuidade sobre a superfície corneal que tem tendência a cicatrizar; porém, pode aprofundar-se ou ser refratária. É mais frequente nos cães e principalmente nas raças braquicefálicas. As úlceras podem ocorrer por diversas causas, entre elas: causas mecânicas (distúrbios de cílios, entrópio, pregas nasais, infecciosas (bacterianas, micóticas, *Pseudomonas aeruginosa* é o microrganismo mais perigoso), ceratoconjuntivite seca, traumáticas, afecções do nervo facial ou trigêmeo. Os sinais clínicos são vários, o mais comum é blefaroespasma; mas também podemos observar lacrimejamento, hiperemia conjuntival, edema e vascularização. O diagnóstico deve ser realizado baseado nos sinais clínicos e confirmado com o teste de fluoresceína, que avalia a presença ou não da úlcera e sua profundidade. Pode-se observar na Figura 2.24 uma úlcera de córnea antes e depois de corada com a fluoresceína.

Figura 2.24 | Teste de fluoresceína. A – Úlcera sem corar; B – Fluoresceína positiva (úlceras coradas)



Fonte: Herrera (2008, p. 128).



### Refleta

Entre os princípios gerais para o tratamento das úlceras de córnea, elencam-se os seguintes aspectos: eliminar a causa (se existente), diminuir a dor e evitar o aprofundamento da lesão. Respeitando esses critérios, qual medicação tópica ou sistêmica nunca deve ser utilizada?

O tratamento clínico das ceratites ulcerativas, guardadas as particularidades de cada caso, obedecem aos seguintes critérios: antibioticoterapia local (uma vez que a perda do epitélio favorece a adesão bacteriana no estroma da córnea), deve-se optar por antibióticos de amplo espectro utilizados por via tópica, com intervalos regulares de 1 a 6 horas, dependendo da gravidade da lesão; midriáticos/cicloplégicos (estão indicados para alívio da dor – espasmo ciliar); inibidores das metaloproteinases (que visam reduzir a progressão estromal e aceleram a reparação epitelial, reduzindo a cicatriz de córnea). Os mais utilizados são a acetilcisteína, o EDTA dissódico e o soro sanguíneo, que podem ser utilizados de duas a 8 vezes ao dia; e as lentes de contato e flaps de terceira pálpebra atuam na proteção da córnea. Em alguns casos é necessária intervenção cirúrgica que envolve vários tipos de procedimentos, também obedecendo às particularidades de cada tipo de úlcera.

Recobrimentos conjuntivais: a indicação cirúrgica parte da premissa de que a córnea sofre, nestes casos, uma destruição rápida do colágeno, não tendo grande capacidade defensiva até que se produza a neovascularização. Os recobrimentos conjuntivais aportam uma base vascular aplicada diretamente sobre o tecido lesionado favorecendo desta forma, uma defesa mais rápida da córnea perante a agressão bacteriana (são bastante utilizados em úlceras profundas). Flaps de terceira pálpebra são considerados procedimentos de proteção, indicados em alguns casos de ceratites ulcerativas superficiais e refratárias. No caso de úlceras refratárias, os procedimentos de desbridamento epitelial (com cotonete ou brocas especiais) ou ceratotomia são necessários para a cicatrização da lesão.



**Pesquise mais**

Entenda como pode ser feito o tratamento de úlceras recorrentes no vídeo: *Tratamento úlcera indolente – Corneal Brush*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=FsDBbHfNs0Y>>. Acesso em: 17 maio 2017.

## Opacidades corneais não inflamatórias em animais

Distrofias corneais são opacidades não inflamatórias que, na maioria das vezes, respeitam algumas das seguintes características: são bilaterais, de aspecto aproximadamente simétrico, não apresentam vascularização e são de origem hereditária. Podem afetar diferentes camadas histológicas da córnea, e assim podemos identificar distrofias epiteliais, estromais ou endoteliais.

Alguns tipos específicos de distrofias estromais têm sido descritos, incluído depósitos lipídicos ou cristalinos; geralmente acomete animais jovens, de forma bilateral, como opacidades esbranquiçadas ou acinzentadas localizadas em diferentes profundidades do estroma. Em muitos casos, estudos histológicos têm revelado a presença de gorduras neutras, fosfolípídios ou colesterol, embora, geralmente os níveis séricos de lipídeos e colesterol não estejam aumentados. Podem ter formas diversas, como circular, oval, semicircular ou anelar (Figura 2.25) e não são responsivas a nenhum tratamento.

Figura 2.25 | Distrofia estromal lipídica



Fonte: Herrera (2008, p. 135).

Já as distrofias endoteliais são alterações espontâneas e progressivas da função endotelial, caracterizadas pela aparição de edema não vascular. O aspecto típico é de um edema bilateral, progressivo e não associado a sinais inflamatórios. Apresenta-se com maior frequência no Fox terrier, Boston terrier e Dachshund em idades maiores que 5 anos.

Degenerações corneais são condições patológicas secundárias que se manifestam única ou bilateralmente. Caracterizam-se por depósito de lipídios, colesterol, cálcio ou por uma combinação dessas substâncias. Podem ser acompanhadas ou precedidas por inflamação e vascularização de córnea. Clinicamente são lesões de tamanhos variáveis, com bordas bem demarcadas, de aspecto branco denso, branco acinzentado ou cristalino. Se diferem das distrofias, pois pode-se observar perdas epiteliais.

Florida spots é uma afecção corneal pouco caracterizada, cuja etiologia é desconhecida atualmente. Apresenta-se com opacidade única ou múltipla de cor esbranquiçada, forma arredondada e tamanho variável, com seu centro mais denso que a periferia. Aparece espontaneamente, sem sinais inflamatórios e sem tendência a progressão ou a recuperação.

### **Outras alterações corneais em medicina veterinária**

Cistos epiteliais afetam primariamente o leito epitelial ou ocorrem posteriormente à realização de enxertos conjuntivais. São benignos, unilaterais, de origem traumática e requerem remoção cirúrgica. As ceratectomias são a forma mais eficaz de tratamento e, uma vez extraídas, raramente recidivam.

Entre outras lesões corneais não tão comuns, podemos citar as neoplasias de córnea. Destacamos o melanoma epibulbar límbico, mais visto em cães; o papiloma, tumor corneal primário mais comum em cães jovens; carcinoma das células escamosas; fibrossarcoma; epitelioma primário; hemangioma e adenocarcinoma.



#### **Exemplificando**

Os raros cistos têm etiologia traumático-inflamatória e se formam a partir de células epiteliais que, durante o processo cicatricial, são englobadas pelo estroma superficial. O tratamento consiste em ceratectomia superficial e antibioticoterapia local.



Figura 2.26 | cisto de inclusão da córnea; Terrier branco de West Highland, 8 anos: o aumento de volume da córnea, de coloração amarelo-clara, semelhante a um abscesso, bem delimitado e vascularizado na superfície



Fonte: Kostlin (1998, p. 112).

## Sem medo de errar

Nesta seção, você adquiriu novos conhecimentos sobre oftalmologia veterinária, iniciando o aprendizado sobre as alterações de córnea, os principais sinais clínicos encontrados, as afecções inflamatórias, as opacidades não inflamatórias, entre outras enfermidades. Portanto, será capaz de ajudar Beatriz responder às seguintes questões sobre o caso clínico de Lilla: qual alteração tem essa característica clínica? Qual seria o tratamento adequado? Lilla pode perder a visão se não tratada corretamente?

- A alteração clínica apresentada por Lilla, ou seja, opacidade e depósito vermelho no canto temporal da córnea; bem como sua predisposição racial, são característicos de ceratite superficial crônica ou Pannus do Pastor-alemão; caracterizada por uma invasão de tecido conjuntivo subepitelial ricamente vascularizado na córnea, geralmente bilateral, com tendência a iniciar no canto temporal inferior da córnea.

- O tratamento adequado dessa enfermidade é o controle clínico do avanço da lesão, feito por meio de corticoides tópicos (quando agudizada a lesão) e controlado com imunossuppressores tópicos como a ciclosporina e o tacrolimus.

- A progressão da lesão e o avanço da doença variam de indivíduo para indivíduo, mas também dependem de um correto controle clínico, porém, a cronicidade pode levar à perda da visão, por perda da transparência da córnea.

## Avançando na prática

### Alteração corneal

#### Descrição da situação-problema

Para melhor fixar o aprendizado sobre as alterações corneais, você deve, principalmente, entender quais são as principais alterações ou sinais clínicos que a córnea pode apresentar quando algo está acontecendo. Portanto, elabore uma tabela simples com tópicos com os sinais clínicos mais apresentados nas doenças da córnea e suas definições.

#### Resolução da situação-problema

SINAL CLÍNICO DA CÓRNEA	DEFINIÇÃO
Edema	Opacidade azulada ou acinzentada que ocorre quando a bomba localizada no epitélio não está conseguindo manter a córnea desidratada, ou seja, não transparente.
Pigmentação	Migração de melanócitos a partir do limbo, resposta corneal a fator irritativo crônico.
Infiltração de células	Infiltração de células inflamatórias, que atingem o estroma corneal durante processo de reparação – cicatrização.
Vascularização	Invasão de vasos sanguíneos na córnea, que podem ser superficiais ou profundos, ocorrendo após dano corneal ou quando há necessidade de reparação.

## Faça valer a pena

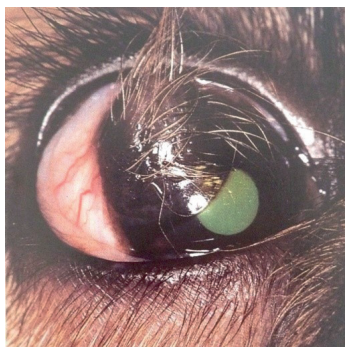
1. As alterações inflamatórias da córnea são denominadas ceratites. Estas podem ser classificadas de acordo com sua causa, topografia e profundidade. Quanto à profundidade, podem ser superficiais, estromais ou profundas; e ainda classificam-se em ulcerativas ou não ulcerativas. Com relação às ceratites ulcerativas, leia as afirmações abaixo:
  - I – Podem ocorrer por diversas causas, entre elas causa mecânica como um entropião.
  - II – O sinal clínico mais comum é o blefaroespasmos.

III – Inibidores de metaloproteinases são uma das particularidades do tratamento.

De acordo com as afirmações do texto, escolha a alternativa correta.

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente I e II são verdadeiras.
- c) Somente II e III são verdadeiras.
- d) Somente I e III são verdadeiras
- e) Todas as afirmações são verdadeiras.

**2.** Os distúrbios congênitos da córnea são pouco comuns em animais. Estão presentes no nascimento, porém, podem passar despercebidos clinicamente durante semanas. Algumas dessas alterações resultam em ceratites crônicas, edema e pigmentação de córnea. Observe a figura:



Fonte: Kostlin (1998, p. 106).

Qual a alteração congênita observada na figura do texto base?

- a) Entrópio.
- b) Neoplasia de córnea.
- c) Edema de córnea.
- d) Dermoide.
- e) Ectrópio.

**3.** Degeneração de córnea é uma condição patológica secundária, que pode ser acompanhada ou precedida por inflamação e vascularização. Sobre as degenerações, observe as seguintes afirmativas:

I - Caracteriza-se por depósito de lipídios, colesterol ou cálcio na córnea.

II - São idênticas às distrofias epiteliais.

III - São sempre lesões bilaterais.

De acordo com o texto base, assinale a alternativa correta.

- a) Somente I e II são verdadeiras.
- b) Somente I é verdadeira.

- c) Somente I e III são verdadeiras.
- d) Somente II e III são verdadeiras.
- e) Somente a III é verdadeira.

## Referências

- GELLAT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- HERRERA, D. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. São Paulo: MedVet, 2008.
- KOSTLIN, W. S. **Atlas de clínica oftalmológica do cão e do gato**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. São Paulo: Roca, 2009.
- SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2005.
- URBANO; P. A. et al. Episclerite e esclerite. **Arquivos brasileiros de Oftalmologia**, p. 591-598, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abo/v65n5/a18v65n5.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.



# Alterações de úvea, lente, retina, vítreo e nervo óptico

### Convite ao estudo

Olá, aluno! Iniciaremos agora a terceira unidade da disciplina de oftalmologia veterinária.

Na primeira unidade, aprendemos como funciona o bulbo ocular e seus anexos, fomos capazes de entender quais são as principais terapias realizadas na oftalmologia e também como realizar um exame ocular básico com seus respectivos instrumentos. Na segunda unidade, abordamos as enfermidades do bulbo ocular, aprendemos sobre as alterações das pálpebras, da conjuntiva, do aparelho lacrimal, da órbita, da esclera e da córnea.

Agora começaremos a adquirir conhecimentos sobre as alterações que envolvem a úvea, a lente, a retina, o vítreo e o nervo óptico.

Portanto, caro aluno, para ajudá-lo no desenvolvimento das competências desta unidade, apresentamos a seguinte situação: Beatriz, a cada dia, acompanha novos e interessantes casos em seu estágio no hospital veterinário. Os últimos casos atendidos por ela e seus colegas são bastante comuns: Filó, uma canina SRD de 4 anos, apresenta hiperemia conjuntival, blefaroespasma, leve opacidade de córnea e hifema há 2 dias; Teddy, um Poddle de 6 anos, começou a apresentar há alguns meses os olhos mais esbranquiçados e uma baixa de visão considerável; Bely, uma felina de 11 anos, adentrou o hospital com a queixa de seus tutores de que parou de enxergar há apenas 1 dia.

No decorrer desta unidade, você será capaz de aprofundar seu conhecimento na Oftalmologia Veterinária, iniciando o

estudo sobre as enfermidades que acometem a úvea, a lente, a retina, o vítreo o nervo óptico. Pronto para essa nova etapa?



## Seção 3.1

### Afecções da úvea

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção iremos abordar as alterações uveais, entre elas as principais manifestações encontradas, as alterações inflamatórias, as alterações não inflamatórias, que podem ser congênitas ou adquiridas e degenerativas, e as neoplasias mais comuns na úvea.

Durante o estágio, Beatriz acompanhou o atendimento de Filó, uma canina SRD de 4 anos. Seu tutor apresenta a queixa de que Filó está há 2 dias com hiperemia conjuntival, blefaroespasmos, leve opacidade de córnea, hipotonia e hifema em olho direito. Com esse quadro, Beatriz e seus colegas têm a missão de descobrir: qual a enfermidade que Filó apresenta? É primária ou secundária? Como fazer o diagnóstico?

Nesta seção, você irá compreender as principais alterações da úvea dos animais.

Vamos encarar esse desafio?

#### Não pode faltar

##### Manifestações clínicas por afecção da úvea

Nas alterações da úvea, podemos encontrar diversos sinais clínicos importantes. Os sintomas mais comuns são: dor (lacrimejamento e blefaroespasmos), fotofobia, hiperemia conjuntival, injeção ciliar, edema de córnea, precipitados ceráticos, edema da íris, alterações na coloração da íris (heterocromia), miose, *flare*, hifema, hipópio, *rubeosis iridis* e hipotonia. Pode ser observada, em alguns casos, a diminuição da visão; todos esses sinais, incluindo a baixa de visão, podem se apresentar mais ou menos evidentes, dependendo da gravidade do caso. Observe, nas Figuras 3.1 a 3.3, exemplos de alguns sinais clínicos nas alterações uveais. Em uveítes posteriores, os sinais clínicos mais comuns são: diminuição da visão, efusão coroideana e granulomas, hemorragia retiniana, neurite óptica e descolamento de retina.



Entenda alguns conceitos sobre os sinais clínicos da úvea.

**Flare** - Reflexo (Tyndall) da refração da luz na câmara anterior, causado pelo excesso de proteínas no humor aquoso.

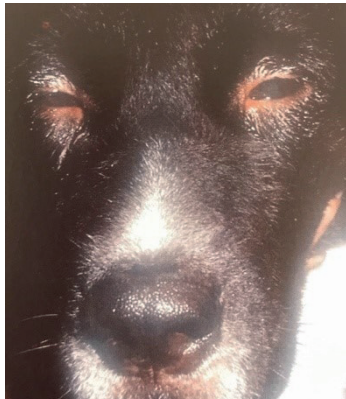
**Hifema** - Acúmulo de sangue na câmara anterior.

**Hipópio** - Acúmulo de células inflamatórias (pus) na câmara anterior.

**Rubeosis iridis** - Vasos sanguíneos sobre a íris.

**Hipotonia** - Diminuição da pressão ocular.

Figura 3.1 | Cão Akita com blefaroespasmos e lacrimejamento em consequência de dor intensa



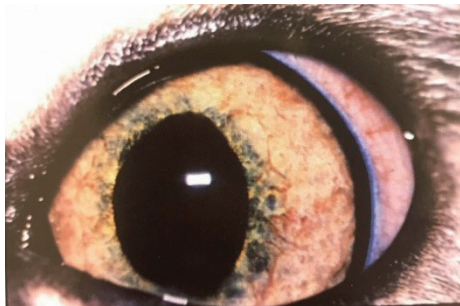
Fonte: Laus (2009, p. 99).

Figura 3.2 | Uveíte hemorrágica crônica, devido a leucemia (linfossarcoma)



Fonte: Kostlin (1998, p. 136).

Figura 3.3 | Rubeose de íris em gato com uveíte



Fonte: Herrera (2008, p. 184).

## Doenças inflamatórias da úvea

Alterações inflamatórias da úvea são chamadas de uveítes, são enfermidades que afetam toda a úvea ou parte dela. A inflamação do trato uveal está presente na maioria das doenças

intraoculares e, muitas vezes, ocorre em consequência de doenças sistêmicas em cães e gatos.

As uveítes podem ter causas exógenas ou endógenas. Em geral, as causas exógenas podem estar relacionadas a traumas (contusões, perfurações), ceratite ulcerativa ou cirurgias intraoculares; e as causas endógenas podem iniciar no olho ou atingi-lo por disseminação hematógena e linfática, incluindo processos infecciosos, metabólicos, tóxicos, imunomediados e neoplásicos (Quadro 3.1). Em alguns casos de uveítes, quando não se consegue definir a etiologia, esta pode ser classificada como uveíte idiopática.

A etiopatogenia das uveítes é extremamente complexa, envolvendo a quebra das barreiras hematoquoras (barreira hematoaquosa e hematorretiniana), com aumento da permeabilidade vascular da úvea, participação de mediadores químicos da inflamação (serotonina, plasmína, prostaglandinas e leucotrienos) e resposta imunológica específica.

Quadro 3.1 | Etiologia de uveítes em cães e gatos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterianas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Septicemia</li> <li>- <i>Mycobacterium tuberculosis</i></li> <li>- <i>Brucella canis</i> (c)</li> <li>- <i>Borrelia burgdorferi</i> (c)</li> <li>- <i>Leptospira</i> sp. (c)</li> </ul> </li> <li>• Fúngicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Coccidioides immitis</i></li> <li>- <i>Cryptococcus neoformans</i></li> <li>- <i>Histoplasma capsulatum</i></li> <li>- <i>Candida albicans</i></li> <li>- <i>Blastomyces dermatitidis</i> (c)</li> </ul> </li> <li>• Virais               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Adenovirus</i> – Hepatite infecciosa canina (c)</li> <li>- <i>Paramyxovirus</i> – Cinomose (c)</li> <li>- <i>Herpesvirus</i> canino (c)</li> <li>- <i>Rhabdovirus</i> – Raiva</li> <li>- <i>Retrovirus</i> – Leucemia infecciosa felina (g)</li> <li>- <i>Retrovirus</i> – Imunodeficiência infecciosa felina (g)</li> <li>- <i>Coronavirus</i> – Peritonite infecciosa felina (g)</li> </ul> </li> <li>• Por protozoários               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Toxoplasma gondii</i></li> <li>- <i>Ehrlichia canis</i> ou <i>E. platys</i> (c)</li> <li>- <i>Rickettsia rickettsii</i> (c)</li> <li>- <i>Leishmania donovani</i> (c)</li> </ul> </li> <li>• Parasitárias               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dípteros – Oftalmomiose interna posterior (c)</li> <li>- <i>Dirofilaria immitis</i> – Filariase ocular (c)</li> <li>- <i>Toxocara</i> sp. (c)</li> </ul> </li> <li>• Metabólicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes melito</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiperlipidemia</li> <li>- Hipertensão sistêmica</li> <li>• Imunomediadas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uveíte facolítica</li> <li>- Uveíte facoclástica</li> <li>- Trombocitopenia imunomediada (c)</li> <li>- Vasculite imunomediada (c)</li> <li>- Síndrome uveodermatológica (c)</li> </ul> </li> <li>• Neoplásicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primárias                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melanoma</li> <li>▪ Melanoma difuso da íris (g)</li> <li>▪ Adenoma e adenocarcinoma de corpo ciliar</li> <li>▪ Sarcoma primário ocular (g)</li> </ul> </li> <li>- Metástases                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linfoma</li> <li>▪ Hemangiossarcoma</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Paraneoplásicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doença proliferativa histiocítica (c)</li> <li>- Síndrome de hiperviscosidade (c)</li> <li>- Meningoencefalite granulomatosa (c)</li> </ul> </li> <li>• Outras               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coagulopatias</li> <li>- Induzida por fármacos</li> <li>- Idiopática</li> <li>- Uveíte pigmentar em Golden Retriever (c)</li> <li>- Radioterapia</li> <li>- Trauma</li> <li>- Toxemia</li> <li>- Ceratite ulcerativa</li> <li>- Esclerites necrosante e não necrosante (c)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

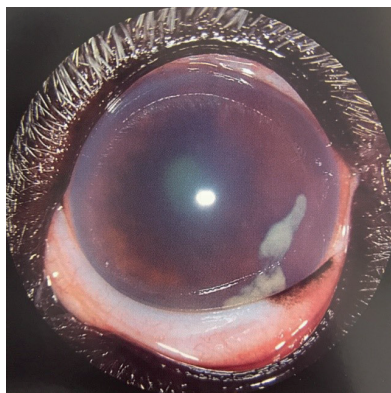
C = doenças que acometem apenas cães; G = doenças que acometem apenas gatos.

Fonte: Laus (2009, p. 98).

Os sinais observados nas uveítes são diversos e já foram citados nesta seção. A pupila de olhos afetados responde mais lentamente ao uso de midriáticos que a de olhos normais; é importante salientar que, em quadros iniciais, o retardo de resposta pode ser o único sinal observado ao exame.

Nas respostas inflamatórias intensas, observa-se aumento da concentração de proteínas no humor aquoso (*flare*), que pode ser visto com auxílio da lâmpada de fenda; quando a turbidez do aquoso se eleva muito, pode haver a formação de coágulos de fibrina na câmara anterior (Figura 3.4). O acúmulo de células inflamatórias, fibrina e pigmentos podem aderir ao endotélio corneal, formando precipitados ceráticos; a aderência de *debris* inflamatórios também no endotélio leva à perda de sua função, causando edema de córnea. A hipotonia ocular pode ser justificada em parte, em razão da perda do mecanismo de transporte necessário para a formação do humor aquoso ou do mecanismo de remoção das prostaglandinas, os quais induzem o aumento da drenagem do humor aquoso pela via uveoescleral. Podemos considerar uma medida compatível com uveíte se a pressão intraocular for menor que 10mmHg ou quando a diferença entre os olhos for maior que 5mmHg. Quando há grave queda da barreira hematoaquosa, pode-se observar acúmulo de eritrócitos ou leucócitos na câmara anterior, caracterizando hifema (Figura 3.2) ou hipópico. O hifema também pode ocorrer secundário a trauma.

Figura 3.4 | Uveíte anterior fibrinosa aguda (Samoieda; 1,5 ano)



Fonte: Kostlin (1998, p. 134).



## Exemplificando

Apesar de a úvea exibir as mesmas reações de outros tecidos, a inflamação é a mais importante. Os termos a seguir descrevem a inflamação das diversas partes do trato uveal:

UVEÍTE	Inflamação da úvea.
IRITE	Inflamação da íris.
COROIDITE	Inflamação da coroide.
CICLITE	Inflamação do corpo ciliar.
IRIDOCICLITE	Inflamação da íris e corpo ciliar.

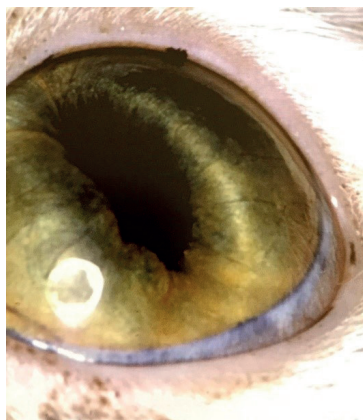
Entretanto, em decorrência da continuidade entre as porções da úvea, raramente a inflamação atinge apenas uma parte isolada. Por serem adjacentes, sem nenhuma grande barreira entre elas, a retina e a coroide quase sempre se inflamam juntas. Consequentemente, os seguintes termos são preferíveis:

UVEÍTE ANTERIOR	Inflamação da íris e corpo ciliar.
UVEÍTE POSTERIOR	Inflamação da coroide e do corpo ciliar.
CORIORRETINITE	Inflamação da coroide e da retina, sendo a coroide o foco primário.
RETINOCOROIDITE	Inflamação da coroide e da retina, sendo a retina o foco primário.
PANUVEÍTE	Inflamação de todos os componentes uveais.

Fonte: Slatter (2005, p. 350).

Casos de uveítes crônicas podem levar a sequelas irreversíveis; dentre elas, as sinéquias se destacam, aderências que podem ocorrer na porção anterior (íris e córnea) e posterior (íris e cápsula anterior do cristalino). Quando a sinéquia posterior é total, ou seja, toda a íris se adere ao cristalino, o humor aquoso não consegue passar pela pupila para atingir a câmara anterior e acumula-se na câmara posterior, causando abaulamento da íris, denominado *iris bombé* (Figura 3.5), com consequente aumento da pressão intraocular.

Figura 3.5 | *Iris bombé* em gato persa



Fonte: Herrera (2008, p. 187).

Os animais com catarata podem apresentar uveíte anterior, que se instala em decorrência de exposição contínua às proteínas do cristalino, potencialmente antigênicas; a intensidade da uveíte depende da quantidade de estímulo antigênico e/ou do tempo de exposição.

Uveítes autoimunes também podem acontecer, um tipo é reconhecido como síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada-símile, ou síndrome uveodermatológica, que se caracteriza por uma uveíte anterior ou posterior até panuveíte, podendo haver complicações como glaucoma e descolamento de retina, também podem ser encontrados achados cutâneos, como despigmentação de bordas palpebrais, lábios e focinhos, acometendo, com maior frequência, cães da raça Akita.

O diagnóstico das uveítes é baseado em uma anamnese detalhada, exame físico completo e análise dos sintomas e sinais oculares apresentados. É importante identificar se a uveíte é primária ou secundária a outra oftalmopatia ou associada a processo sistêmico, pois permite melhor formulação de prognóstico e escolha terapêutica adequada.

O tratamento à base de anti-inflamatórios deve ser iniciado de modo imediato após o diagnóstico de uveíte, independentemente da etiologia. A terapia adequada e precoce pode oferecer a resolução do quadro com mínimo desenvolvimento de sequelas. Em conformidade com a etiologia, o tratamento englobará uma

combinação de agentes anti-inflamatórios, antimicrobianos, miotípicos e/ou ciclopégicos, hipotensores oculares e imunossupressores. Observe o Quadro 3.2.

Em uveítes anteriores de intensidade leve a moderada, preconiza-se apenas tratamento tópico, entretanto, para uveítes anteriores de intensidade grave, uveíte posterior ou quadros sistêmicos, faz-se necessária a associação com tratamento sistêmico.

Quadro 3.2 | Tratamento das uveítes em cães e gatos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Antiinflamatórios esteróides</b></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tópicos</b></li> <li>■ Acetato de prednisona a 1% 4 a 6 vezes ao dia</li> <li>■ Acetato de dexametasona a 0,1%</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Subconjuntivais</b></li> <li>■ Triancinolona 3 a 15mg</li> <li>■ Acetato de metilprednisona</li> <li>■ Acetato de betametasona 1 a 3mg</li> <li>■ Dexametasona 0,5 a 1mg</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistêmicos</b></li> <li>■ Prednisona 0,5 a 2mg/kg/dia/VO</li> <li>■ Deflazacort 0,75 a 1mg/kg/dia/VO</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Antiinflamatórios não esteróides</b></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tópicos</b></li> <li>■ Flurbiprofeno a 0,03% 4 vezes ao dia</li> <li>■ Diclofenaco sódico a 0,1%</li> <li>■ Cetorolaco de trometamina a 0,5%</li> <li>■ Suprofeno a 1%</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistêmicos</b></li> <li>■ Ácido acetilsalicílico Cães: 10mg/kg/BID/VO Gatos: 10 a 20mg/kg/cada 48 a 72h/VO</li> <li>■ Flunixin meglumine 0,25 a 1mg/kg/SID/VO/3 dias</li> <li>■ Quetoprofeno 1mg/kg/SID/VO/5 dias</li> <li>■ Carprofeno 2,2mg/kg/BID/VO</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Antimicrobianos</b></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tópicos</b></li> <li>■ Amplo espectro 4 a 6 vezes ao dia</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistêmicos</b></li> <li>■ Cefalosporinas 10 a 30mg/kg/BID-TID/VO</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amoxicilina 10 a 20mg/kg/BID-TID/VO</li> <li>■ Tetraciclina 15 a 20mg/kg/TID-QID/VO</li> <li>■ Trimetoprim-sulfadiazina 15 a 30mg/kg/BID/VO</li> <li>■ Cloranfenicol Cães: 40 a 50mg/kg/TID/VO Gatos: 30 a 50mg/gato/BID/VO</li> <li>■ Clindamicina 11mg/kg/BID/VO (toxoplasmose: 25 a 50mg/kg/dia/por 2 a 3 semanas)</li> <li>■ Anfotericina B 0,25 a 0,5mg/kg/cada 48h/IV</li> <li>■ Itraconazol 5mg/kg/BID/VO</li> <li>■ Cetoconazol 10mg/kg/BID/VO</li> <li>■ Fluconazol 5mg/kg/BID/VO</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Midriáticos e ciclopégicos</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tópicos</b></li> <li>■ Atropina a 1% 2 a 6 vezes ao dia, conforme necessidade</li> <li>■ Fenilefrina a 5 ou 10%</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imunossupressor</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistêmico</b></li> <li>■ Azatioprina 2mg/kg/sid/3 a 5 dias, seguida de 1mg/kg/SID/10 dias e, depois, 0,5mg/kg/SID/manutenção</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipotensores oculares</b></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tópicos</b></li> <li>■ Ver capitulo 17</li> <li>■ Pilocarpina</li> <li>■ Derivados de prostaglandinas (latanoprost, travoprost e bimatoprost) Contra-indicados</li> </ul>

VO = via oral; IV = via intravenosa; QID = quatro vezes ao dia; SID = uma vez ao dia; BID = duas vezes ao dia; TID = três vezes ao dia.

Fonte: Laus (2009, p. 105).

## Doenças do desenvolvimento da úvea

Entre as alterações de desenvolvimento, podemos citar as anormalidades de desenvolvimento da íris, que podem incluir: regressão incompleta de tecido embrionário (persistência de membrana pupilar), desenvolvimento incompleto (aplasia, hipoplasia, coloboma), malformação (policoria), posicionamento anormal da pupila (corectopia), pupila distorcida (discoria), miose congênita (microcoria).

A anormalidade mais comumente encontrada é a persistência da membrana pupilar que acomete com maior incidência os cães (Figura 3.6) e, mais raramente, os felinos. Essas membranas se originam da região do colarete da íris e se estendem a outras áreas dela, à córnea posterior ou à superfície anterior da lente, podendo ser uni ou bilaterais. A maioria dos animais afetados tem pouco ou nenhum incômodo e prejuízo visual; em olhos severamente afetados, as opacidades corneanas ou da lente (ou ambas) podem comprometer a visão.

Coloboma é um defeito de desenvolvimento embrionário da íris, localiza-se tipicamente na posição inferomedial e tem baixa incidência. Observa-se que falta todo um setor da íris ou que um setor dela está com sua espessura reduzida, o qual é atravessado facilmente pela luz. Se esse setor toca a área pupilar, observa-se deformação da pupila. Não existe tratamento para essa alteração; se é extensa, a realização do diafragma (diâmetro da abertura pupilar) não é feita corretamente e provoca fotofobia.

Nos felinos, os colobomas de íris constituem a alteração de desenvolvimento mais observada, ocorrendo às 6h, de forma concomitante à agenesia palpebral, na maioria das vezes.

Dentre as alterações da coloração da úvea anterior, a heterocromia de íris ocupa lugar de destaque tanto em quadros clínicos de cães quanto de gatos. Note, na Figura 3.6, bandas de íris aderidas ao endotélio corneal.

Figura 3.6 | Persistência da membrana pupilar em cão



Fonte: Laus (2009, p. 106).



## Doenças degenerativas da úvea

Cisto uveal e atrofia de íris (senil ou secundária à doença ocular) são as alterações degenerativas encontradas na úvea.

Caracterizada por um afinamento espontâneo e progressivo do estroma e/ou da porção pupilar da íris, a atrofia de íris senil afeta principalmente cães de meia idade a idosos, mas felinos idosos também podem ser acometidos em menor frequência. Pode ser encontrada em qualquer raça, mas os Poodles miniaturas e toys, Schnauzers e o Chihuahua são mais frequentemente afetados. A atrofia pode inicialmente manifestar-se como uma mudança sutil de coloração, a cor natural da íris desbota e focos de hiperpigmentação podem ser observados conforme o estroma é perdido e o epitélio pigmentar é exposto. Conforme a degeneração progride, aparecem orifícios no tecido iriano, que variam de tamanho, e devem ser diferenciados de coloboma congênito de íris. Em alguns casos, esses orifícios resultam em discoria e, eventualmente, podem contribuir para uma resposta pupilar à luz reduzida ou ausente e conseqüente aumento da sensibilidade à luz. A visão não é afetada por essa condição, que tem causa desconhecida e não tem tratamento.

Cistos de íris e corpo ciliar comumente ocorrem em cães adultos e podem surgir espontaneamente, presumivelmente como um fenômeno degenerativo. São frequentemente observados como estruturas livres flutuantes dentro da câmara anterior ou, menos comumente, na câmara posterior. Trauma e inflamação têm sido propostos como sendo causas de cistos adquiridos, mas a causa para maioria dos cistos uveais é desconhecida. Podem ser congênitos ou adquiridos, uni ou bilaterais, únicos ou múltiplos, de formato esférico, oval ou alongado (Figura 3.7). Em geral, são achados de exame sem comprometimento ocular; não necessitam de tratamento, entretanto, precisam ser diferenciados de melanoma uveal, que consiste em massas sólidas e facilitam a diferenciação clínica.

Figura 3.7 | Cisto de íris em um cão



Fonte: Herrera (2008, p. 178).



### Refleta

Trauma, uveíte crônica e glaucoma podem causar alterações degenerativas na íris semelhantes àsquelas da atrofia de íris senil. Sinais de doença preexistente, tais como sinéquias ou dispersão pigmentar na cápsula anterior da lente podem ocorrer também. O tratamento é direcionado para o controle da doença primária ativa ou secundária. De qual alteração da íris a atrofia deve ser diferenciada? A alteração em questão é congênita ou adquirida?

### Principais neoplasias oftálmicas em animais

Os processos tumorais da úvea dos animais podem envolver íris, corpo ciliar e coróide, isoladamente ou concomitantemente; sendo que os tumores de coróide são mais comuns em humanos. Os tumores oculares uveais podem ser primários ou metastáticos.

O exame clínico desses pacientes, em geral, mostra um olho vermelho, com uveíte; a massa tumoral nem sempre é observada imediatamente. Alguns sinais podem ser observados nos casos de tumores de íris, ela pode perder seu aspecto plano e a pupila pode deformar-se, porém esses sinais podem estar mascarados por edema de córnea e hemorragia intraocular.

Podem ser encontrados adenomas e adenocarcinomas do epitélio ciliar, melanocitomas ou melanomas de íris ou de corpo ciliar. Estes últimos, pigmentados ou amelanóticos, nem sempre têm caráter maligno. Em cães, os melanomas constituem neoplasias intraoculares primárias de maior prevalência e acometem, geralmente, a úvea anterior; é comum observar glaucoma associado à obstrução do ângulo iridocorneal. No

gato, o sarcoma primário da úvea apresenta sinais clínicos de uveíte crônica e de buftalmia, com risco potencial de metástases, particularmente pulmonares. O linfoma maligno é o tumor ocular secundário mais frequente que, tratado com os protocolos clássicos de quimioterapia, pode, em alguns casos, devolver a visão ao paciente.

É importante ressaltar que a ultrassonografia facilita enormemente o diagnóstico de tumores intraoculares e, muitas vezes associada à biomicroscopia ultrassônica, favorece um diagnóstico definitivo para tumores uveais.

A abordagem terapêutica das neoplasias intraoculares inclui tratamento cirúrgico, preconiza-se a enucleação do bulbo ou exenteração da órbita; raramente em neoformações pequenas opta-se por microcirurgia para remoção local. Após a remoção, a avaliação histopatológica é obrigatória, uma vez que o conhecimento da origem do tumor permite a escolha de tratamento quimioterápico adicional, que pode aumentar a expectativa de vida do paciente.



### Pesquise mais

Entenda um pouco mais sobre as neoplasias intraoculares no artigo *Principais neoplasias intraoculares em cães e gatos*, publicado por Oriá et al. (2015) na Revista Investigação. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/viewFile/863/722>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção, pudemos aprender novos conceitos sobre a oftalmologia, iniciando o aprendizado sobre as alterações da úvea. Portanto, após adquirir esses novos conhecimentos, você pode ajudar Beatriz a responder às seguintes questões: Qual a enfermidade que a Filó apresenta? É uma alteração primária ou secundária? Como fazer o diagnóstico?

- Filó está apresentando sinais clínicos compatíveis com inflamação da úvea, ou seja, provavelmente apresenta um quadro de uveíte unilateral.

- As inflamações do trato uveal estão presentes na maioria das doenças intraoculares e podem ocorrer, muitas vezes, em consequência de doenças sistêmicas, portanto, neste caso, é importante uma investigação minuciosa do estado geral do paciente, com exames laboratoriais para fazer um diagnóstico diferencial.
- As uveítes podem ter causas exógenas, como traumas (contusões, perfurações), ceratite ulcerativas ou cirurgias intraoculares, e causas endógenas, incluindo processos infecciosos, metabólicos, tóxicos, imunomediados e neoplásicos.
- O diagnóstico das uveítes é baseado em uma anamnese detalhada, exame físico completo e análise de sintomas e sinais oculares apresentados. É importante identificar se a uveíte é primária ou secundária a outra oftalmopatia ou associada a processo sistêmico, pois permite melhor formulação de prognóstico e escolha terapêutica adequada.
- Após descartar, no exame oftalmológico, possíveis causas exógenas, através do histórico clínico do paciente (como a infestação por carrapatos), é bem provável que Filó esteja apresentando uma uveíte secundária à doença infecciosa, ou seja, uma hemoparasitose; que também é um diagnóstico diferencial para casos de hifema. O diagnóstico será confirmado através de exames de sangue.

## Avançando na prática

### Hifema

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento das enfermidades que acometem a úvea e suas possíveis manifestações, você, aluno, deve construir um quadro que apresente quais as alterações que podem causar hifema, ou seja, que podem ser diagnósticos diferenciais para a uveíte quando o animal apresentar essa manifestação.

#### Resolução da situação-problema

Quadro com as possíveis causas de hifema

- OFTALMOPATIAS
  - Uveíte
  - Catarata
  - Subluxação da lente
  - Glaucoma crônico
  - Neovascularização de íris
- TRAUMAS
- NEOPLASIAS
- SÍNDROME DE HIPERVISCOSIDADE
- HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA
- ANORMALIDADES DE FATORES DE COAGULAÇÃO
  - Von Willebrand
  - Hepatopatias
  - Coagulação intravascular disseminada
  - Intoxicação por dicumarínicos
- ALTERAÇÕES PLAQUETÁRIAS
- ANOMALIAS CONGÊNITAS
  - *Collie eye*
  - Displasia vitreoretiniana
  - Persistência de artéria hialoide

## Faça valer a pena

**1.** Os processos tumorais da úvea dos animais podem envolver íris, corpo ciliar e coróide, isolada ou concomitantemente; sendo que os tumores de coróide são mais comuns em humanos.

I – A massa tumoral nem sempre é observada imediatamente.

II – Tumores uveais são sempre fruto de metástases.

III - Em cães, os melanomas constituem as neoplasias intraoculares primárias de maior prevalência.

Com base nas afirmativas do texto, assinale a alternativa correta.

- a) Somente III é verdadeira.
- b) Somente I e II são verdadeiras.
- c) Somente I e III são verdadeiras.

- d) Somente II e III são verdadeiras.
- e) Todas são verdadeiras.

**2.** Entre as alterações de desenvolvimento, podemos citar as anormalidades de desenvolvimento da íris, que podem incluir: regressão incompleta de tecido embrionário (persistência de membrana pupilar), desenvolvimento incompleto (aplasia, hipoplasia, coloboma), malformação (policoria), posicionamento anormal da pupila (corectopia), pupila distorcida (discoria), miose congênita (microcoria).

Assinale a alternativa correta sobre coloboma de íris.

- a) Coloboma é um defeito de desenvolvimento embrionário da íris.
- b) No coloboma não existe formação da íris.
- c) É uma alteração adquirida.
- d) É mais comum em cães.
- e) Pode ser secundária a traumas.

**3.** Algumas alterações da úvea, apesar de degenerativas, não causam grandes problemas e consequências e não possuem tratamento preconizado. Podem ser alterações de senilidade ou secundárias a outras doenças oculares.

Quais são as alterações degenerativas da úvea?

- a) Heterocromia e coloboma.
- b) Heterocromia e aplasia de íris.
- c) Heterocromia e atrofia de íris.
- d) Cisto uveal e atrofia de íris.
- e) Cisto uveal e heterocromia.

## Seção 3.2

### Afecções da lente

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, iremos aprender as alterações mais comuns na lente, a esclerose nuclear, a luxação, a subluxação e a catarata, bem como sua classificação e tratamento.

Durante o estágio, um dos animais atendidos pela equipe que Beatriz acompanha foi Teddy, um Poodle de 6 anos de idade, que, de acordo com seus tutores, há 4 meses começou a apresentar ambos os olhos esbranquiçados e baixa na visão. De acordo com esse relato, ajude Beatriz a responder a estas questões: Qual alteração Teddy pode ter apresentado? Essa alteração tem tratamento? Qual seria?

Nesta seção, você será capaz de compreender as alterações da lente dos animais.

Pronto para mais uma etapa?

#### Não pode faltar

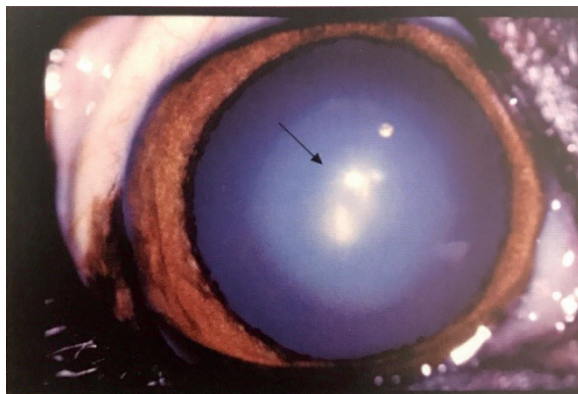
##### Esclerose nuclear

A esclerose nuclear, também conhecida como esclerose nuclear senil ou esclerose lenticular, é uma condição fisiológica normal relacionada ao avanço da idade, caracteriza-se pelo enrijecimento do núcleo da lente (esclerose), podendo ser observada em animais, em média, a partir de sete anos de idade (Figura 3.8). Não se observa comprometimento visual algum para o paciente com esclerose na maioria das vezes. Em humanos, observa-se a presbiopia, ou seja, perda da habilidade de foco da lente.

Para a diferenciação entre esclerose e catarata, pode ser utilizada a retroiluminação; a pupila deve estar dilatada e o animal examinado, em ambiente escuro. Nos casos de esclerose, será possível observar uma borda nuclear de periferia clara, o núcleo apresenta aparência branco-azulada ou cinza. O fundo do olho

poderá ser visualizado por meio de oftalmoscopia direta ou indireta; em cataratas, a oftalmoscopia (exame de fundo de olho) ficará prejudicada.

Figura 3.8 | Esclerose nuclear senil em olho de cão



Fonte: Laus (2009, p. 113).

### **Luxação e subluxação**

O deslocamento da lente de sua posição normal é denominado subluxação (deslocamento parcial) ou luxação (deslocamento total). Esse deslocamento pode estar relacionado a alguma alteração patológica das zônulas, ou seja, por desenvolvimento anormal, degeneração, ruptura, rasgadura ou uma combinação dessas variações.

Quando a lente luxada se localiza na câmara anterior, é denominada luxação anterior (Figura 3.9); quando localizada na câmara vítrea, é denominada luxação posterior (Figura 3.10). A luxação pode ser classificada como primária, secundária, congênita ou traumática; a maioria delas ocorre sem causa aparente, podendo ser uni ou bilateral.

Os sinais clínicos agudos encontrados, geralmente, são em pacientes que se encontravam normais e em poucas horas passaram a exibir sinais de dor com blefaroespasmos, epífora e hiperemia conjuntival.

Na luxação, também são sinais comuns afacia crescente, iridodonese (tremor da íris), aumento ou diminuição da câmara anterior e presença de traves vitreas na câmara anterior. Já na luxação posterior, tem-se a sinérese do vítreo (liquefação) como sinal de grande significação.



Figura 3.9 | Luxação anterior da lente



Fonte: Laus (2009, p. 114).

Figura 3.10 | Luxação posterior da lente bilateral



Fonte: Kostlin (1998, p. 166).

A luxação anterior é uma emergência em oftalmologia e, como complicação, pode ocorrer glaucoma secundário, principalmente na espécie canina. A lente pode obstruir o fluxo do humor aquoso da câmara posterior através da pupila; na câmara anterior, o vítreo extravasado interfere com a drenagem do aquoso por obstruir o ângulo iridocorneal. Como resultado do contato da lente com o endotélio da córnea, pode-se observar edema de córnea e vascularização. Na luxação posterior, as complicações são menos graves, porém pode ocorrer descolamento de retina por alteração do vítreo ou pelo contato direto da lente com a retina.

O tratamento das luxações tem prognóstico ruim. Há muitos cirurgiões que procuram evitar o tratamento cirúrgico, se houver

glaucoma secundário, o prognóstico é bem pobre. Na luxação anterior, a lente deve ser removida em caráter de urgência, para se evitar danos maiores com a córnea e o glaucoma secundário. Quando se opta por cirurgia, a técnica utilizada é a facectomia intracapsular.

Em casos de luxação ou subluxação posterior, em que a terapia cirúrgica não pode ser aplicada, recomenda-se tratamento conservador com mióticos, visando manter a lente na câmara vítrea.



### Refleta

Nas cirurgias que envolvem a lente, diversos fatores contribuem para seu sucesso. Dentre eles, destaca-se a boa seleção do paciente, a escolha da técnica cirúrgica ideal, a habilidade do cirurgião, equipamentos adequados, bom instrumental microcirúrgico, bom posicionamento do paciente na mesa cirúrgica e a correta utilização da terapia antibiótica e anti-inflamatória no pré e pós-operatório. Qual a técnica cirúrgica escolhida em casos de luxação anterior da lente? E na luxação posterior?

## Catarata

O termo catarata deriva do vocábulo grego *katarrhakies*. Compreende um grupo de oftalmopatias caracterizadas por opacidades lenticulares de forma e tamanho variável e com variação na etiologia e na taxa de evolução. As opacidades podem exibir diferentes padrões morfológicos relacionados com o fator etiológico.

A catarata é uma das causas mais frequentes de perda da visão nos cães, afetando os animais de raças puras, assim como os mestiços. Nos primeiros, comumente são observadas alterações do metabolismo das proteínas lenticulares de origem hereditária. A catarata nos cães deve ser diferenciada de imperfeições anatômicas do cristalino e de esclerose lenticular.

A gênese da catarata está associada a uma ampla variedade de eventos, entre eles, elencam-se: agregação de proteínas lenticulares, aumento das proteínas insolúveis, estresse osmótico, disfunções do metabolismo nutricional, mudanças na concentração de oxigênio, exposição a toxinas e alterações das concentrações iônicas.

## Fisiopatologia e classificação da catarata

A catarata surge quando há rotura do arranjo normal das fibras lenticulares, resultando em opacidade por bloqueio da passagem da luz. Essas aberrações podem ser congênitas, neonatais ou se desenvolver em qualquer estágio da vida, decorrentes de fatores genéticos ou de fatores exógenos, que podem coexistir com outras doenças ou lesões. Qualquer agressão que perturbe o desenvolvimento ou o metabolismo normais, mesmo que temporariamente, pode causar opacidade.

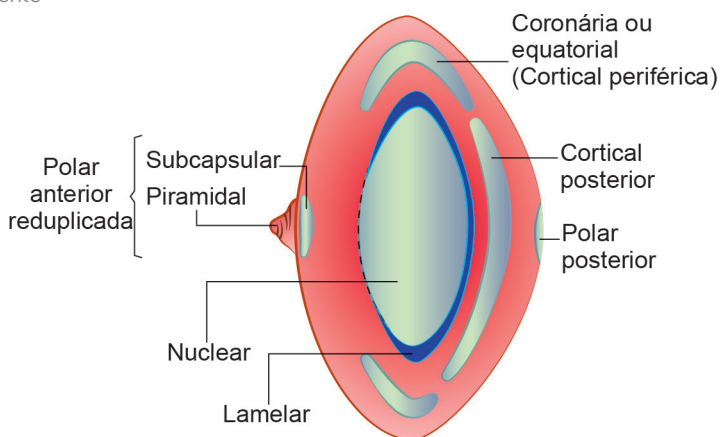
As cataratas podem ser classificadas, segundo a etiologia, em hereditárias ou adquiridas; de acordo com a idade de ocorrência, em embrionárias, congênitas, infantis, juvenis ou senis; também segundo sua localização, em capsulares, subcapsulares, zonulares, corticais, nucleares, em linha de sutura, axiais e equatoriais; e, finalmente, de acordo com seu aspecto e estágio de desenvolvimento, em incipientes, imaturas, maduras ou hiperaturas.



### Exemplificando

Observe na ilustração abaixo, as diferentes localizações da catarata na lente.

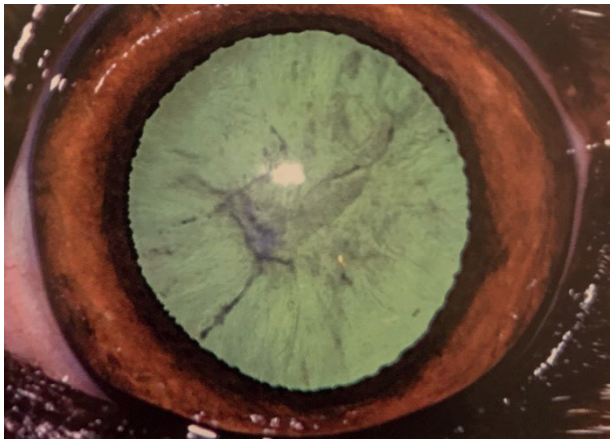
Figura 3.11 | Classificação da catarata de acordo com sua posição dentro da lente



Fonte: Slatter (2005, p. 419).

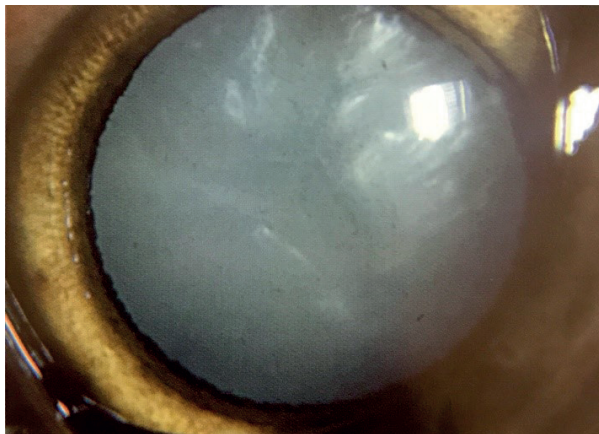
A classificação convencional e mais comumente empregada é a baseada no estágio de desenvolvimento. A catarata incipiente é o estágio inicial, com opacidade focal, sem nenhum déficit visual. Esse tipo normalmente afeta somente 10 a 15% da lente e localiza-se na região cortical ou subcapsular. A catarata imatura (Figura 3.12) é o estágio intermediário, em que existe um aumento da opacidade que envolve grande parte da lente, ainda podendo ser observado o reflexo do fundo de olho (retina). Já na catarata madura (Figura 3.13), a opacidade é total, existe bloqueio do reflexo de fundo e, conseqüentemente, perda visual. A catarata hiperamatura (Figura 3.14) é o último dos estágios evolutivos, nele existe comprometimento de todas as estruturas da lente; nesse estágio, produz-se a reabsorção fisiológica da lente opacificada, sendo comum em cães de até dois anos de idade ou naqueles com catarata crônica. Na fase hiperamatura, a liquefação da região central da lente e a precipitação no núcleo, dentro do caso capsular, classifica-a em catarata morganiana. Também pode ocorrer acúmulo de líquido no interior do córtex lenticular, tornando-o mais expandido, ou seja, aumentado de volume, denominando-a de catarata intumescente.

Figura 3.12 | Catarata imatura, em um Cocker spaniel adulto (notar reflexo de fundo presente)



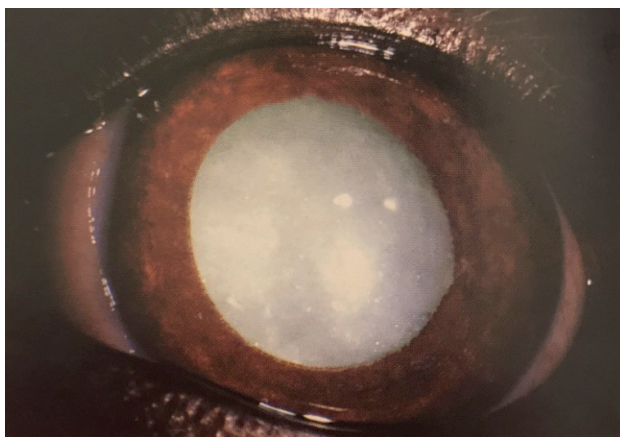
Fonte: Herrera (2008, p. 145).

Figura 3.13 | Catarata madura em Cocker spaniel adulto (notar ausência de reflexo de fundo)



Fonte: Herrera (2008, p. 145).

Figura 3.14 | Catarata hiper Madura, aparência cintilante e refrativa do material da lente



Fonte: Herrera (2008, p. 145).



### Assimile

Entenda melhor a classificação das cataratas de acordo com o estágio de desenvolvimento.

**Catarata incipiente:** opacidade inicial com visão inalterada; reflexo de fundo totalmente presente.

**Catarata imatura:** opacidade mais marcada, mas ainda é incompleta

e o fundo de olho pode estar ainda visível. A visão está presente, porém começa a ficar prejudicada.

**Catarata madura:** a lente está por completo opacificada, o fundo não pode mais ser observado. A visão está comprometida, se for bilateral o animal está cego.

**Catarata hipermetura:** algumas lentes começam a se liquefazer e ser reabsorvidas; ocasionalmente, dependendo do grau de reabsorção, alguma visão pode ser recuperada. O núcleo que se liquefaz por último pode se depositar na parte inferior da lente (catarata morgagniana).

**Catarata intumescente:** quando a lente começa aumentar de volume e o animal fica cego, comum em catarata diabética.

Cataratas adquiridas ao longo da vida manifestam-se entre 1 e 6 anos de idade, afetando geralmente o córtex e depois o núcleo; podem ser de origem hereditária, nutricional ou metabólica, tóxica ou secundária à radiação.

Já as cataratas hereditárias, aparecem na maioria dos casos por um defeito autossômico recessivo simples, são em geral bilaterais e não necessariamente simétricas. Iniciam-se na cápsula posterior ou no córtex; a localização característica, a aparência da opacidade no estágio inicial, a aparição em animais jovens e de meia idade e a ausência de outras enfermidades oculares podem sugerir que se trate de uma catarata hereditária. A natureza hereditária e o modo de transmissão foram estabelecidos conclusivamente apenas em um número relativamente pequeno de raças, como resumido no quadro a seguir.

Quadro 3.3 | Catarata canina com hereditariedade comprovada

Raça	Modo de herança	Idade de manifestação	Localização anatômica inicial
Afghan Hound	Autossômico recessivo	4 – 12 meses	Equatorial e córtex posterior
Cocker Spaniel Americano	Poligênico – autossômico recessivo	6 meses ou mais	Córtex anterior e posterior
Boston Terrier	Autossômico recessivo	Congênita	Suturas posteriores e núcleo
Chesapeake Bay Retriever	Dominante incompleto	1 ano ou mais	Pólo posterior, suturas em Y e córtex equatorial
Entelbacher Mountain Dog	Autossômico recessivo	1 – 2 anos	Córtex posterior
Pastor Alemão	Autossômico dominante <sup>16</sup> ; autossômico recessivo <sup>17</sup>	Congênita <sup>16</sup> ; 8 semanas ou mais <sup>17</sup>	Córtex posterior e suturas
Golden Retriever	Dominante incompleto <sup>18</sup>	6 meses ou mais*	Subcapsular posterior – axial (triangular)
Labrador Retriever	Dominante incompleto <sup>18</sup>	6 meses ou mais*	Subcapsular posterior – axial (triangular)
Schnauzer Miniatura	Autossômico recessivo	Congênita; 6 meses ou mais	Núcleo e córtex posterior; córtex posterior
Norwegian Buhund	Autossômico dominante	Congênita	Núcleo fetal
Old English Sheepdog	Autossômico recessivo	Congênita	Núcleo e córtex
Staffordshire Bull Terrier	Autossômico recessivo	6 meses ou mais	Córtex e suturas posteriores
Poodle Standard	Autossômico recessivo	1 ano ou mais	Córtex equatorial
Welsh Springer Spaniel	Autossômico recessivo	Congênita	Núcleo e córtex posterior
West Highland White Terrier	Autossômico recessivo	Congênita	Córtex posterior – suturas

Fonte: Laus (2009, p. 123).

As cataratas senis podem acontecer em quaisquer espécies domésticas e afetam animais com 8 anos ou mais. Geralmente são precedidas por esclerose nuclear densa, podendo ter início no núcleo ou córtex lenticular. A progressão da opacidade é lenta, com evolução de meses a anos, ocasionando perda da acuidade visual.



### Assimile

É importante que se diferencie a catarata senil da esclerose do cristalino ou lenticular, o que se consegue facilmente mediante à oftalmoscopia. Na esclerose lenticular, é possível a visualização detalhada do fundo do olho, o que não ocorre na catarata senil.

A catarata também pode ser secundária a afecções como uveítes, luxação do cristalino, displasia retiniana (Labrador retriever), atrofia progressiva central da retina no Labrador retriever e atrofia progressiva de retina, mais frequentemente, observada no Poodle miniatura, Cocker spaniel e Schnauzer miniatura.

Uma falha renal ou hipoparatiroidismo primário ou secundário estabelecem uma hipocalcemia que pode ocasionar a catarata. O diabetes mellitus costuma estar associado a uma catarata intumesciente bilateral e de evolução rápida, decorrente de alterações no metabolismo do cristalino. Tem sido verificado que 80% dos cães com diabetes costumam desenvolver catarata aos 16 meses de diagnóstico (LAUS, 2009, p. 126).

Nos felinos, a catarata é a desordem lenticular mais comum. As causas habituais são as uveítes anteriores crônicas, os traumas, a luxação do cristalino e o glaucoma. Diferentemente dos caninos, nos quais as condições hereditárias encontram-se entre as causas mais importantes, a catarata hereditária nos felinos é de ocorrência incomum, existindo unicamente relatos em indivíduos das raças Persa, Britânico de pelo curto, Himalaya e Birmanos.

### **Tratamento da catarata**

Os fármacos tópicos, sistêmicos ou intraoculares para reduzir ou prevenir a catarata têm resultados ineficazes até o presente momento. Todas as tentativas de tratamento clínico, se utilizadas unicamente, retardam ou diminuem os índices de êxito da cirurgia e permitem o aparecimento da uveíte induzida pelo cristalino. O único tratamento efetivo é, então, o cirúrgico, mediante a remoção lenticular.

A cirurgia para remoção da catarata em cães foi pela primeira vez relatada na Europa, no final de 1880, mas tornou-se popular apenas a partir de 1950. Os procedimentos que, até então, baseavam-se em técnicas de excisão intra e extracapsulares estão hoje praticamente em desuso.

As técnicas empregadas para a remoção da catarata são extração intracapsular, extração extracapsular e facoemulsificação. A facectomia extracapsular é ainda empregada em algumas práticas veterinárias, porém, preconiza-se a facoemulsificação como método de eleição para o manejo cirúrgico da afecção.

O exame completo do olho, com base no teste da lágrima de Schirmer, na biomicroscopia em lâmpada de fenda, na tonometria de aplanção, na fundoscopia, na gonioscopia, na ultrassonografia ocular e na eletrorretinografia são imperativos. Não se indica



cirurgia da catarata em pacientes com ceratite, distrofia retiniana, catarata secundária à uveíte ou em animais com goniodisgenesia, ceratoconjuntivite seca e lente subluxada.

A correta seleção do paciente é essencial para o sucesso da cirurgia. Comportamento e temperamento deverão ser considerados, uma vez que animais rebeldes e agitados dificultarão a consecução de condutas pós-operatórias.

Inúmeros protocolos pré-operatórios têm sido propostos para produção da dilatação pupilar, controle da inflamação e para diminuir os riscos de infecção. No período pós-operatório, recomenda-se corticoterapia tópica e sistêmica (com exceção dos diabéticos), bem como antibioticoterapia e atropinização tópica.

A facoemulsificação recebeu mais atenção dos veterinários nos últimos 10 anos, suas vantagens em relação às demais técnicas incluem: manutenção da câmara anterior no transoperatório, que raramente se colapsa; redução da inflamação pós-cirúrgica e do edema corneal; menor cicatriz; menos astigmatismo; e reabilitação visual precoce.

Das complicações pós-operatórias mais importantes, ressalta-se o aumento transitório da pressão intraocular, que frequentemente se manifesta nas primeiras 24 horas; no transoperatório, a complicação mais comum é a ruptura da cápsula posterior da lente, com consequente apresentação do vítreo na câmara anterior.

Após a remoção da lente, ela pode ser substituída por uma lente intraocular (LIO); essa prática se faz cada dia mais comum, porém os cães não possuem a mesma acuidade visual dos seres humanos e podem conviver sem a correção da refração após a extração da lente. Portanto, a substituição da lente por uma artificial não é imperativa. Contudo, tem sido relatada visão de melhor qualidade, especialmente a visão de perto, após implantação de LIO, tornando o procedimento uma alternativa factível.



**Pesquise mais**

Entenda como é feita a cirurgia de catarata por facoemulsificação no vídeo *Cirurgia de Catarata em um Cão Lhasa Apso com Facó e implante de LIO dobrável*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vBW8Ssv84UA>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção, pudemos ampliar nosso conhecimento na oftalmologia veterinária, estudando e aprendendo sobre as alterações da lente dos animais. Após adquirir esse novo conhecimento, você poderá ajudar Beatriz a responder às seguintes questões? Qual alteração Teddy pode ter apresentado? Essa alteração tem tratamento? Qual seria?

- Teddy apresenta baixa de visão e opacidade em ambos os olhos há mais ou menos 4 meses; levando em conta o quadro clínico, a idade e a raça do animal, podemos pensar que ele está com uma catarata em processo de avanço, ou seja, já entrando em um estágio de maturidade, comprometendo a visão.
- As cataratas não têm tratamento clínico comprovado.
- Os fármacos tópicos, sistêmicos ou intraoculares para reduzir ou prevenir a catarata mostraram resultados ineficazes até o presente momento.
- Todos os intentos de tratamento clínico unicamente retardam ou diminuem os índices de êxito da cirurgia e permitem o aparecimento da uveíte induzida pelo cristalino. O único tratamento efetivo é, então, o cirúrgico, mediante a remoção lenticular.
- As técnicas empregadas para a remoção da catarata são discisão, extração intracapsular, extração extracapsular e facoemulsificação. A facotomia extracapsular é ainda empregada em algumas práticas veterinárias, porém, preconiza-se a facoemulsificação como método de eleição para o manejo cirúrgico da afecção.

## Avançando na prática

### Classificação das cataratas

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento da classificação da catarata quanto à sua maturidade, você, aluno, deve construir um quadro que apresente o tipo de catarata, a área da lente envolvida, se há ou não reflexo de fundo de olho e visão presentes.

## Resolução da situação-problema

Quadro 3.4 | Classificação das cataratas caninas com base na maturidade

Tipo	Área envolvida	Reflexo de fundo	Visão
Incipiente	10-15% envolvida; córtex e/ou suturas.	Presente	Presente
Imatura	Áreas normais e opacas. Pode ser intumesciente – aumento de volume.	Presente	Presente
Madura	Lente inteira envolvida. Pode ser intumesciente – aumento de volume.	Ausente	Ausente
Hipermetura	Tamanho total reduzido.	Normalmente obscurecido	Frequentemente ausente

Fonte: Laus (2009, p. 232).

### Faça valer a pena

**1.** Diversas alterações podem acontecer na lente, algumas relacionadas à alteração da sua composição, outras relacionadas à alteração da sua localização e até mesmo alteração relacionada ao seu envelhecimento. Com relação à posição da lente, assinale a alternativa correta.

- a) O deslocamento total da lente de sua posição normal é denominado subluxação.
- b) Quando a lente luxada se localiza na câmara anterior, é denominada luxação anterior.
- c) Quando localizada na câmara vítrea, é denominada luxação vítrea.
- d) O deslocamento parcial da lente de sua posição normal é denominado luxação.
- e) O deslocamento da lente está relacionado a trauma somente.

**2.** A catarata é uma das causas mais frequentes de perda da visão nos cães, afetando os animais de raças puras, assim como os mestiços. Leia as seguintes afirmações.

I – Cataratas podem ser congênitas, neonatais ou se desenvolver em qualquer estágio da vida do paciente.

II – Não há predisposição hereditária.

III – Cataratas não podem ocorrer por senilidade.

Leia as afirmativas sobre catarata e assinale a alternativa correta.

- a) Apenas I e II são verdadeiras.
- b) Apenas I e III são verdadeiras.
- c) Apenas I é verdadeira.

- d) Apenas II é verdadeira.
- e) Apenas III é verdadeira.

**3.** As cataratas podem ser classificadas, segundo a etiologia, em hereditárias ou adquiridas; segundo a idade de ocorrência, em embrionárias, congênitas, infantis, juvenis ou senis; segundo sua localização, em capsulares, subcapsulares, zonulares, corticais, nucleares, em linha de sutura, axiais e equatoriais; e, finalmente, de acordo com seu aspecto e estágio de desenvolvimento, em incipientes, imaturas, maduras ou hiperaturas.

Em quais estágios da catarata o animal não tem mais visão?

- a) Hiperatura e imatura.
- b) Hiperatura e incipiente.
- c) Incipiente e madura.
- d) Incipiente e imatura.
- e) Madura e hiperatura.

## Seção 3.3

### Alterações da retina, do vítreo e do nervo óptico

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção abordaremos as alterações da retina, tanto congênita, como as hereditárias e as adquiridas bem como alterações do vítreo e do nervo óptico.

Beatriz, em um de seus dias no estágio, deparou-se com um interessante caso em uma felina de 11 anos, a Filó. Filó era uma gatinha saudável e, de um dia para outro, parou de enxergar, segundo relato de seus tutores. A equipe de Beatriz precisa diagnosticar: por que Filó teve cegueira súbita? Existe alguma causa secundária? Qual o tratamento?

Nesta seção, aprofundaremos nosso conhecimento sobre a retina, especificamente sobre as alterações congênitas que podem ou não ser hereditárias, alterações adquiridas ou secundárias a outras enfermidades que podem comprometê-la; sobre o vítreo, suas alterações congênitas, adquiridas e secundárias a alterações metabólicas; e, por fim, as enfermidades do nervo óptico, que também podem ser congênitas ou adquiridas.

Pronto para uma nova etapa?

#### Não pode faltar

O fundo ocular canino normal é um desafio para o examinador, em razão da enorme variação na sua aparência oftalmoscópica. Em oftalmologia, utiliza-se o termo “fundo” para descrever aquela parte do segmento posterior do olho que geralmente é examinada mediante um oftalmoscópio. Em essência, o fundo é composto pela cabeça do nervo óptico e pela retina (a retina dividida é em duas partes - fundo tapetal e fundo não tapetal).

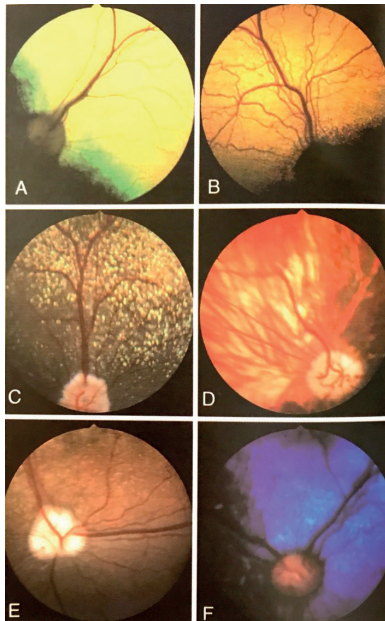


Assimile alguns conceitos sobre o fundo de olho:

- Fundo tapetal (*tapetum lucidum*): pode ser observado dorsalmente à cabeça do nervo óptico, em que uma retina não pigmentada se sobrepõe à camada celular reflectiva do tapetum.
- Fundo não tapetal (*tapetum nigrum*): é observado ventralmente à cabeça do nervo óptico, em que o epitélio pigmentado retiniano em geral é pigmentado.

É importante apreciar as características normais antes de determinar a presença de alguma condição patológica, e essa apreciação requer conhecimento da estrutura, da função e do desenvolvimento da retina. Observe, na Figura 3.15, a aparência normal do fundo.

Figura 3.15 | Aparência normal do fundo em raças caninas diferentes



Fonte: Gellat (2003, p. 262).

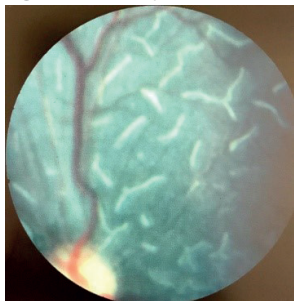
- A. Beagle de 4 anos de idade com uma grande área tapetal, principalmente amarela e disco redondo, relativamente grande, na fronteira das áreas tapetal e não tapetal.
- B. Um Briard de 1 ano de idade com um fundo tapetal amarelo alaranjado grande e um disco na fronteira dos fundos tapetal e não tapetal.
- C. Um Cavalier King Charles Spaniel com um fundo tapetal fino e esparso. As bordas irregulares do disco óptico resultam de mielinização pronunciada.
- D. Olho direito bupmelanótico de um Papillon de 1 ano de idade. A estriação regular dos vasos coroidais é vista contra a esclera branca e não há células tapetais. O fundo não tapetal é pigmentado. O olho contralateral tem um fundo tapetal "normal" laranja amarelado e fundo não tapetal pigmentado.
- E. Labrador Retriever de 4 anos de idade com uma coloração levemente marrom no fundo inteiro. Células tapetais não visíveis.
- F. Filhote de Collie de 7 semanas de idade com um fundo imaturo, de coloração azul.

## Doenças congênitas da retina

Algumas afecções congênitas são hereditárias em certas raças, embora em outras sejam consideradas como achados ocasionais; as mais comuns são a displasia retiniana e anomalia ocular do Collie.

Displasias retinianas são consideradas, na prática clínica, como pregas ou desuniões neurorretinianas; são condições presumivelmente hereditárias. A manifestação mais simples de displasia é uma prega na neurorretina, em que o tecido afetado separa-se do epitélio pigmentar da retina (EPR) subjacente; nos animais adultos, geralmente, são pregas mais restritas ao fundo central do *tapetum*, mas nos filhotes podem afetar a totalidade (Figuras 3.16 e 3.17). À medida que o segmento posterior se desenvolve e o animal se torna adulto, algumas pregas podem não mais ser visibilizadas oftalmoscopicamente, mas com a maturidade estarão marcadas por degeneração subsequente.

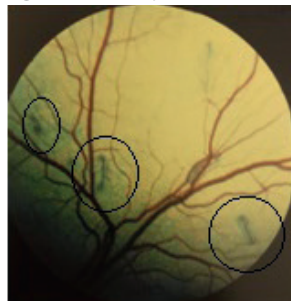
Figura 3.16 | Displasia retiniana



Cocker spaniel americano de 5 semanas. Nesse olho esquerdo com displasia de retina, observam-se várias lesões lineares, com forma de Y e pontiformes. Nessa idade, não se observa o desenvolvimento de *tapetum*.

Fonte: Herrera (2008, p. 215).

Figura 3.17 | Displasia retiniana



Golden retriever de 2 anos. Neste exemplo, observam-se várias pregas (áreas circuladas) no fundo tapetal.

Fonte: Herrera (2008, p. 215).

A anomalia do olho do Collie (AOC) talvez seja a enfermidade hereditária mais comum na população de cães de pedigree em vários países. É uma condição pleomórfica, que envolve várias estruturas do segmento posterior. É considerada hereditária com traço recessivo simples; porém novos estudos na Suécia sugerem que pode ser que não ocorra dessa forma. As características oftalmoscópicas são hipoplasia coroídea, coloboma papilar e

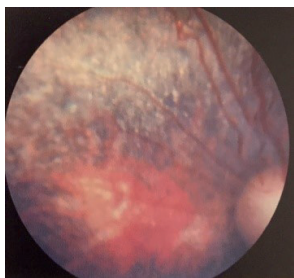
peripapilar, não aderência e descolamento neuroretiniano e hemorragia intraocular.

Pode acometer Collie de pelo duro (40 a 60% dos casos), Collie de pelo liso, Shetland Sheepdog e já foi encontrada em Border Collie (1 a 2%).

Na AOC, a coroide permanece hipoplásica em uma área de dimensão variável, lateral ao disco óptico, e o não fechamento da fissura fetal deixa um defeito colobomatoso, afetando o tecido papilar e peripapilar (Figuras 3.18 e 3.19). O grau de hipoplasia de coroide e a dimensão do coloboma variam consideravelmente entre os indivíduos e até entre os olhos do mesmo indivíduo. Todos os filhotes afetados apresentam hipoplasia de coroide, porém, com o crescimento, em torno de 12 a 16 semanas, as lesões podem ser mascaradas como resultado da pigmentação por melanina pelas células do epitélio pigmentado da retina. Em uma pequena porcentagem de cães afetados, a neuroretina não está aderida ao nascimento, ao passo que naqueles com defeitos colobomatosos significativos, a neuroretina pode descolar nos primeiros três anos de vida; a hemorragia intraocular ocorre em pouco mais de 1% dos cães afetados, mas a etiologia dessa complicação ainda permanece aberta a especulações.

Em gatos, doenças retinianas congênitas são raras. Colobomas retinianos ou papilares, ocasionalmente, podem ser observados em gatos com agenesia palpebral, e a displasia retiniana tem sido descrita como resultado de infecção viral neonatal ou intrauterina.

Figura 3.18 | Hipoplasia de Coroide



Collie de pelo duro, cinco meses de idade. Notar área vermelha lateral ao disco óptico no olho direito, representando hipoplasia de coroide.

Fonte: Laus (2009, p. 175-176).

Figura 3.19 | Coloboma papilar



Collie de pelo duro, quatro anos de idade. Coloboma papilar no olho direito. Notar vaso sanguíneo desaparecendo com o aprofundamento do defeito.

Fonte: Laus (2009, p. 175-176).





Assimile alguns conceitos importantes.

**Coloboma:** termo usado para definir má formação congênita/ defeito no desenvolvimento de estrutura ou tecido ocular.

**Displasia:** termo geral usado para designar o surgimento de anomalias durante o desenvolvimento de um tecido.

**Pleomorfismo:** capacidade de variar a forma.

**Nictalopia:** incapacidade de enxergar à noite ou sob fraca intensidade luminosa (penumbra).

### **Retinopatias hereditárias**

A retinopatia hereditária mais comum na oftalmologia veterinária é a atrofia progressiva de retina (APR), que ocorre principalmente em cães. As degenerações retinianas primárias são descritas conjuntamente como APR. Historicamente, as APRs dividem-se em dois grupos segundo o quadro oftalmoscópico, utilizando os termos “generalizada” e “central”. Hoje em dia, a APR generalizada, ou simplesmente APR, descreve as degenerações cujo foco principal é a unidade fotorreceptora da retina. São degenerações que se caracterizam por nictalopia com progressão a cegueira total e geralmente implicam um alto grau de incidência de formação secundária de catarata.

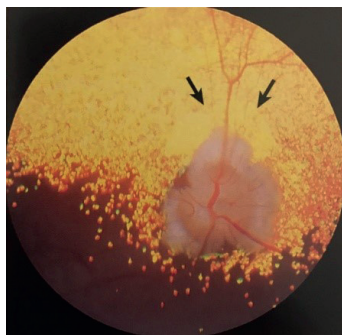
Oftalmoscopicamente, todas as APR generalizadas se caracterizam por um incremento do índice de refletividade tapetal como consequência da redução progressiva da neurorretina e uma atenuação e eventual disfunção dos vasos retinianos (Figura 3.20).

A APR é sempre bilateral, embora seja normal encontrar uma leve assimetria inicial entre os olhos. Nos casos muito iniciais, pode-se observar uma leve hiper-reflectividade tapetal no fundo periférico, mas geralmente a hiper-reflectividade subsequente é a que se evidencia na observação inicial. A atenuação dos vasos retinianos pode ser precedida por irregularidade deles; a despigmentação do epitélio pigmentar retiniano no fundo não tapetal pode estar acompanhada de repigmentação irregular subsequente, denominada “pavimentação” (Figura 3.21); a degeneração do

nervo óptico por morte das células ganglionares caracteriza-se por crenação e palidez (Figura 3.22). À medida que a enfermidade progride, a nictalopia inicial é seguida por cegueira diurna e menor reflexo pupilar à luz.

Apesar da exata causa genética ou da mutação ser conhecida para poucos tipos de APR, muitas formas podem ser descritas segundo etiologia e/ou mudança estrutural.

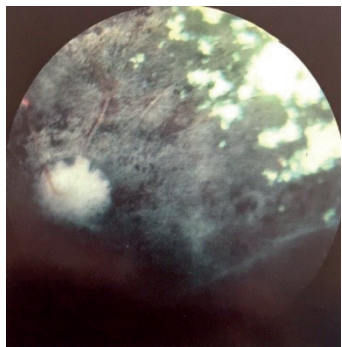
Figura 3.20 | Hiper-reflexia de fundo



Poodle, fêmea, 6 anos. Marcante hiper-reflexia, atenuação de vasos e zona cuneiforme amarelo dourado, acima da papila.

Fonte: Kostlin (1998, p. 189).

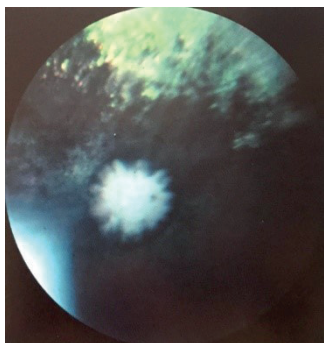
Figura 3.21 | APR – Pigmentação de fundo



Dachshund miniatura de pelo longo de 8 anos. Nesse estágio final, observa-se despigmentação e repigmentação (pavimentação) no fundo não tapetal. Podem ser vistos com facilidade vários casos coroideanos.

Fonte: Herrera (2008, p. 220).

Figura 3.22 | APR – Degeneração de nervo óptico



Dachshund miniatura de pelo longo de 3 anos. Nesse estágio final, existe evidência de degeneração do nervo óptico retiniano pela forma irregular da papila óptica. Observa-se despigmentação e repigmentação do fundo não tapetal.

Fonte: Herrera (2008, p. 220).



Refleta

Em nove raças caninas, descreve-se um tipo similar de APR de aparecimento tardio e degeneração progressiva de cones e bastonetes. É uma afecção hereditária e recessiva. É a retinopatia hereditária mais comum em Cocker, Poodle e Labrador. Qual o principal sinal clínico inicial da APR? Causa cegueira?

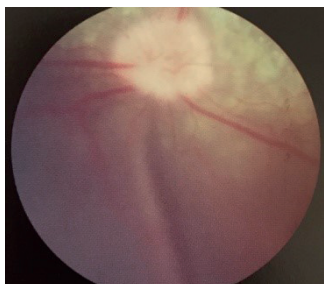
### Afecções adquiridas da retina

O espectro de doenças adquiridas envolvendo a retina é vasto. Podemos encontrar inflamações, infecções, toxicidades, inflamações imunomediadas, deficiências nutricionais, envolvimento retiniano em doenças metabólicas e degeneração súbita. Abordaremos, neste tópico, as mais comuns e mais importantes alterações.

Lesões inflamatórias no fundo de olho não são incomuns no cão. Geralmente a retina vem acometida junto com a coróide, observando assim uma coriorretinite; já as inflamações retinianas primárias (retinite) são incomuns. Essas inflamações são caracterizadas por infiltração celular, edema, hemorragia e possível descolamento de retina inicial (Figura 3.23), ao passo que refletividade tapetal aumentada, com ou sem pigmentação por melanina, indica degeneração retiniana secundária.

Infecções por bactérias, fungos, vírus, protozoário e riquétsias podem acometer a retina em uma reação inflamatória.

Figura 3.23 | Coriorretinite ativa



Bearded Collie, seis anos de idade. Notar descolamento neurorretiniano de fundo não tapetal.

Fonte: Laus (2009, p. 183).

A degeneração súbita adquirida da retina afeta cães de meia idade a mais velhos. É caracterizada por perda súbita de visão, usualmente em 24 horas, mas ocasionalmente pode se desenvolver de dias a semanas. As pupilas não são responsivas e, apesar de o fundo ser oftalmoscopicamente normal, o eletrorretinograma é extinto. O principal diagnóstico diferencial é neurite óptica retrobulbar, mas também deve ser considerada a cegueira central. Após algumas semanas, poderão ser notadas alterações no fundo de olho, como aumento de refletividade tapetal e atenuação de vasos sanguíneos. A etiologia ainda não foi definida, mas achados histológicos sugerem a toxicidade como causa; entretanto, alguns pacientes exibem sinais de hiperadrenocorticismismo.

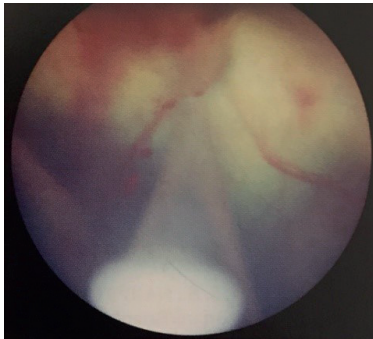
Entre as alterações adquiridas da retina mais importantes, está o descolamento da retina (DR), que é a separação da retina da coroide; essa separação ocorre geralmente entre a camada fotorreceptora e o epitélio pigmentado. As camadas externas da retina são separadas da sua fonte de nutrição na coroide. Diversas etiologias podem ser descritas para DR, entre eles: distúrbios congênitos (incluindo displasia retiniana, anomalia do olho do Collie), descolamento seroso (acúmulo de fluido sob a retina que a empurra para longe dos tecidos adjacentes; por exemplo, síndrome uveodermatológica em cães e hipertensão em cães e gatos; exsudatos inflamatórios de várias causas), trauma, inflamação intraocular grave, entre outras.

Os principais sinais de descolamento são perda visual e aparência de uma estrutura branca, móvel, por trás da lente.

Em felinos, a hipertensão é condição bastante comum em gatos idosos, principalmente os com anormalidades cardíacas,

tireoideanas e renais. Nesses animais, tortuosidade de vasos retinianos, hemorragias e descolamento da retina (Figura 3.24) são características oftalmoscópicas encontradas; a cegueira súbita pode ser o sinal clínico principal nesses casos, dependendo da extensão do envolvimento retiniano. Tratamento e preservação da visão são possíveis em pacientes afetados menos gravemente.

Figura 3.24 | Retinopatia hipertensiva - descolamento de retina



Gato, 14 anos de idade, olho direito. Notar DR total e grande área de hemorragia.

Fonte: Laus (2009, p. 187).

### **Anormalidades do vítreo**

As anormalidades do vítreo são degeneração vítrea, artéria hialoide persistente (AHP), persistência do vítreo hiperplásico primário (PVHP), hemorragia vítrea e as opacidades vítreas flutuantes (sínquise e hialose asteroide).

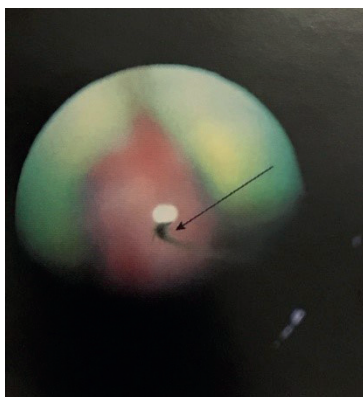
A AHP resulta de falha de parte da artéria hialoide (ou dela toda) em regredir, o que produz uma tira de tecido conjuntivo pequeno, denso, branco, que usualmente permanece aderido à cápsula posterior da lente, com resquícios vasculares variáveis vermelhos ou brancos (Figura 3.25).

A PVHP é um distúrbio mais raro e, quando ocorre, costuma ser unilateral, no qual partes do sistema hialoide e o vítreo primitivo tornam-se hiperplásicos durante o desenvolvimento fetal inicial e persistem nessa situação após o nascimento. Sua relevância clínica é focada na sua associação com formação de catarata e, por isso, no prejuízo visual. Os sinais variam desde pontos pequenos posicionados atrás da lente a severas malformações da lente ou atrás dela. O prognóstico para cirurgia de catarata, tanto na AHP como na PVHP, é menos favorável que para cirurgias de catarata de rotina, devido ao alto risco de hemorragias vítreas.

Hialose asteroide é um distúrbio vítreo degenerativo, que ocorre em cães e cavalos, no qual pequenas e numerosas partículas refrativas, de um complexo cálcio-fosfolípido, estão distribuídas no vítreo. A visão desses animais não é afetada. Ocorre espontaneamente em animais mais velhos e também em associação com distúrbios oculares crônicos inflamatórios e degenerativos.

Essa condição pode ser diferenciada de sínquise cintilante pela movimentação das partículas: na hialose, as partículas se movem com a movimentação da cabeça ou do olho e estão em uma posição fixa no vítreo; na sínquise, as partículas se movem dentro do vítreo que está liquefeito.

Figura 3.25 | Artéria hialoide persistente e posterior em um Golden retriever



A artéria é visível como uma tira branca (seta).

Fonte: Gellat (2003, p. 255).

### Alterações do nervo óptico

Entre as alterações de nervo mais comuns, estão as neuropatias ópticas congênitas, o coloboma de nervo óptico e as neurites.

Em relação às alterações congênitas, podemos citar micropapila, hipoplasia do nervo e aplasia do nervo. Na hipoplasia de disco, o disco óptico é pequeno, cinza e sem fibras mielinizadas na sua superfície, porém a aparência da retina e dos vasos sanguíneos é normal, mas os vasos parecem ser maiores em relação ao pequeno disco.

Os colobomas de nervo são máis formações congênitas na cabeça do nervo óptico e na retina peripapilar que aumentam

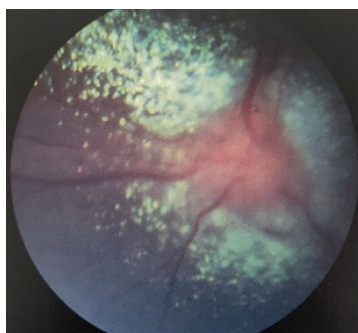
ou distorcem a circunferência da cabeça do nervo. Podem surgir como discos irregulares, contendo escavação profunda.

A neurite óptica não é uma entidade incomum em cães, sendo, na maioria dos casos, idiopática. O paciente apresenta cegueira de manifestação súbita, pupila dilatada e reflexo pupilar à luz direto e consensual ausente. O disco óptico está tumefeito; os vasos sanguíneos, congestos; e pode ocorrer hemorragia para o interior do disco ou do vítreo (Figura 3.26). Causas de neurite óptica em cães incluem cinomose, blastomicose, criptococose, histoplasmose e toxoplasmose.

É importante salientar que, em neurites retrobulbares, o paciente está cego, porém o disco permanece oftalmoscopicamente normal; em ambos os casos, o eletrorretinograma está normal.

Corticosteroides são utilizados sistemicamente na esperança de influenciar favoravelmente a recuperação visual, mas nenhuma evidência substancial prova que a função visual seja mesmo afetada pela terapia. De fato, o prognóstico de visão é pobre.

Figura 3.26 | Neurite óptica



Papillon, quatro anos de idade. Notar disco óptico bastante aumentado e edematoso.

Fonte: Laus (2009, p. 184).



### Exemplificando

Observe, no quadro a seguir, possíveis causas de retinite, coriorretinite ou retinocoroidite em cães.

Quadro 3.5 | Causas de retinite, coriorretinite e retinocoroidite em cães

#### Causas de Coriorretinite/Retinocoroidite no Cão

**Vírus:** Morbilivírus da cinomose canina; herpesvírus canino e Mokola vírus

**Riquetsia:** *Ehrlichia canis* canina e *Rickettsia rickettsii* (febre das Montanhas Rochosas)

**Doenças Micóticas:** *Acremonium* sp., *Aspergillus fumigatus*, *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum*, *Criptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*, *Geotrichum candidum* e *Pseudallescheria boydii*

**Doenças por Algas:** alga *Prototheca acalorofilica*

**Doenças por Protozoários:** *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* e *Leishmania donovani*

**Doenças Parasitárias:** *Toxocara canis*, *Angiostrongylus vasorum*, e ordem Diptera

**Imunomediadas:** Síndrome uveodermatológica/Vogt-Koyanagi-Harada

Fonte: Gellat (2003, p. 279).



Pesquise mais

Para entender um pouco mais sobre algumas alterações retinianas, sugerimos a leitura dos seguintes artigos:

1) *Observações clínicas e eletrorretinográficas em cães com perda súbita de visão* publicado pela médica veterinária Dra. Mariana Bacellar e colaboradores na revista MedVep. Disponível em: <<http://medvep.com.br/wp-content/uploads/2016/04/Artigo370.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

2) *Aspectos da tomografia de coerência óptica em cães com retinopatia*, publicado pela médica veterinária Dra. Angelica Safatle e colaboradores na Revista Pesquisa Veterinária Brasileira. Disponível em: <[http://www.pvb.com.br/pdf\\_artigos/23-04-2015\\_16-37Vet%201768\\_3620%20PA.pdf](http://www.pvb.com.br/pdf_artigos/23-04-2015_16-37Vet%201768_3620%20PA.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

## Sem medo de errar

Nesta seção, aprendemos as alterações do fundo de olho; alterações congênitas e hereditárias da retina e as principais alterações do vítreo e do nervo óptico. Com base nesses conhecimentos, você poderá ajudar Beatriz a responder às



seguintes questões: Por que Filó teve cegueira súbita? Qual o tratamento?

- Filó apresentou cegueira súbita, nesse quadro podemos descartar algumas enfermidades, como neurite óptica, coriorretinite, degeneração súbita da retina e também descolamento de retina.
- Ao exame oftalmológico de fundo de olho, já se pode fazer um primeiro diagnóstico diferencial. Se notar uma fina camada esbranquiçada solta no vítreo, fecha-se o diagnóstico como descolamento de retina.
- Levando em conta que, em gatos idosos, o descolamento de retina por hipertensão é comum, sugere-se aferir a pressão arterial sistêmica.
- Em felinos, a hipertensão é condição bastante comum em gatos idosos, principalmente os com anormalidades cardíacas, tireoidianas e renais.
- Nesses animais, tortuosidade de vasos retinianos, hemorragias e descolamento da retina são características oftalmoscópicas encontradas. A cegueira súbita pode ser o sinal clínico principal nesses casos, dependendo da extensão do envolvimento retiniano.
- Tratamento e preservação da visão são possíveis em pacientes afetados menos gravemente, ou seja, aqueles que não tiverem descolamento de retina total e foram controlados da hipertensão rapidamente podem ter uma chance de recuperação da visão; já os que descolarem a retina total dificilmente serão recuperados.

## Avançando na prática

### Atrofia progressiva de retina (APR)

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento das enfermidades que acometem o fundo de olho, você, aluno, deve elaborar um quadro que apresente as alterações oftalmoscópicas na APR em cada estágio da doença.

## Resolução da situação-problema

Quadro 3.6 | Alterações oftalmoscópicas na atrofia progressiva de retina

Estágio da doença	Alterações oftalmoscópicas
Inicial	- Leve alteração da reflexividade tapetal ou hiporeflexia, principalmente, no fundo tapetal periférico. - Descoloração acinzentada. - Leve atenuação vascular retiniana.
Moderado	- Alterações das cores do fundo tapetal tornam-se mais acentuadas e generalizadas. - Maior atenuação vascular. - Hiper-reflexividade do fundo tapetal. - Leve diminuição da pigmentação do fundo não tapetal. - Alterações na cabeça do nervo óptico.
Avançado	- Hiper-reflexividade de todo o fundo tapetal. - Perda continuada da pigmentação do fundo não tapetal. - Perda acentuada da vasculatura retiniana, com preservação apenas de vasos grandes. - Palidez do disco óptico e redução do seu tamanho.

Fonte: elaborado pelo autor.

### Faça valer a pena

#### 1. Leia as afirmativas sobre alterações do nervo óptico:

I - Hipoplasia do nervo é uma alteração congênita.

II - Neurite óptica não causa perda visual.

III - Colobomas são malformações na cabeça do nervo.

De acordo com as afirmativas, assinale a alternativa correta:

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente I e II são verdadeiras.
- c) Somente I e III são verdadeiras.
- d) Somente II e III são verdadeiras.
- e) Todas são verdadeiras.

2. Diversas etiologias podem ser descritas para descolamento de retina, entre elas: distúrbios congênitos (incluindo displasia retiniana, anomalia do olho do Collie), descolamento seroso (acúmulo de fluido sob a retina que a empurra para longe dos tecidos adjacentes), trauma, inflamação intraocular grave, entre outras.

Qual a principal causa de descolamento de retina em felinos idosos?

- a) Displasia de retina.
- b) Síndrome uveodermatológica.
- c) Trauma.

- d) Hipertensão arterial.
- e) Uveíte.

**3.** Leia as afirmativas sobre degeneração de retina:

I - Degeneração súbita de retina ocorre mais comumente em animais jovens.

II - A etiologia é presumivelmente hereditária.

III - O eletrorretinograma é extinto nesses casos.

De acordo com as afirmativas, assinale a alternativa correta.

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente I e II são verdadeiras.
- c) Somente II e III são verdadeira.
- d) Somente III é verdadeira.
- e) Todas são verdadeiras.



## Referências

- BACELLAR, M.; BALDOTTO, S. B.; FERREIRA, F. M. Observações clínicas e eletrorretinográficas em cães com perda súbita de visão. **Medvop - Revista Científica de Medicina Veterinária**, [S.l.], v. 7, n. 23, p. 479-483, jan. 2009. Disponível em: <<http://medvop.com.br/wp-content/uploads/2016/04/Artigo370.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- GELLAT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- HERRERA, D. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. São Paulo: MedVet, 2008.
- KOSTLIN, W. S. **Atlas de clínica oftalmológica do cão e do gato**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. São Paulo: Roca, 2009.
- ORIÁ, A. P. et al. **Principais neoplasias intraoculares em cães e gatos**. Salvador, Bahia, Brasil.: **Revista Investigação**, v.14, p.33-39, 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/viewFile/863/722>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- SAFATLE, A. M. V.; BRAGA-SÁ, Michele B. P.; BARROS, P. S. M. Aspectos da tomografia de coerência óptica em cães com retinopatia. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.l.], v. 2, n. 35, p. 153-159, fev. 2015. Disponível em: <[http://www.pvb.com.br/pdf\\_artigos/23-04-2015\\_16-37Vet%201768\\_3620%20PA.pdf](http://www.pvb.com.br/pdf_artigos/23-04-2015_16-37Vet%201768_3620%20PA.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2005.



# Principais procedimentos cirúrgicos na oftalmologia, urgências oftalmológicas e particularidades nas espécies

### Convite ao estudo

Olá, aluno! Vamos iniciar a quarta e última unidade da disciplina de Oftalmologia Veterinária.

Nas unidades anteriores, aprendemos sobre a anatomia do bulbo ocular e seus anexos, entendemos como ele funciona e como deve ser examinado corretamente, assim como deve ser feita a terapia ocular adequada. Depois fomos capazes de aprender as principais enfermidades de todo o bulbo ocular; passando por pálpebras, conjuntiva, aparelho lacrimal, órbita, esclera, córnea, úvea, lente, retina, vítreo e nervo óptico.

Como já elucidamos bastante sobre as enfermidades das estruturas, agora vamos abordar as técnicas de cirurgias mais comuns e utilizadas, as principais urgências oftalmológicas e algumas das particularidades oftalmológicas em diferentes espécies de animais.

Portanto, caro aluno, para ajudá-lo no desenvolvimento das competências desta unidade, apresento-lhe a seguinte situação: Beatriz continua em seu estágio no hospital veterinário e tem acompanhado diversos casos de oftalmologia que são frequentes na rotina do hospital, como os casos descritos a seguir: Natasha, canina da raça Shih tzu, de 11 meses, apresenta aumento de volume no canto lateral de olho esquerdo como uma "bolinha avermelhada" há aproximadamente 10 dias; Pingo, uma Pinscher de 3 anos que, ao passear na rua, envolveu-se em uma briga com um

cão da raça Sharpei, e está com o bulbo ocular direito fora da órbita. Por fim, Mimi, uma felina de 8 anos, sem raça definida, está apresentando manchas amarronzadas na íris há 2 meses.

No decorrer desta unidade, você será capaz de aprofundar seu conhecimento na Oftalmologia Veterinária, iniciando o estudo das cirurgias mais comuns, as principais emergências e as particularidades de distintas espécies.

Pronto para essa nova etapa?



# Seção 4.1

## Principais procedimentos cirúrgicos na oftalmologia

### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, iremos abordar as técnicas cirúrgicas palpebrais mais utilizadas na oftalmologia, a técnica de enucleação, as microcirurgias oftálmicas, a redução da proptose ocular seguida de tarsorrafia e a técnica de sepultamento de glândula da terceira pálpebra.

No estágio de Beatriz, ela acompanhou o caso de Natasha, uma canina da raça Shih tzu de 11 meses, que apresentou aumento de volume no canto lateral de olho esquerdo como uma “bolinha avermelhada” há aproximadamente 10 dias. A partir desse quadro, Beatriz e seus colegas têm que diagnosticar essa enfermidade e tratá-la. O que está acontecendo com o olho de Natasha? Como será o tratamento?

Nesta seção, você estará mais familiarizado com as cirurgias oftalmológicas.

Vamos lá!

### Não pode faltar

#### Cirurgias das pálpebras

Para a correta realização de cirurgias palpebrais, é necessária a preparação do campo operatório e o adequado posicionamento do paciente; o sucesso das cirurgias depende não só de escolha e execução correta de técnicas cirúrgicas, bem como de cuidados no pós-operatório.

A seguir não serão descritas todas as técnicas existentes para correção de enfermidades palpebrais, mas aquelas mais usadas na rotina oftalmológica, por exemplo: correção de entrópio, pela técnica de Holtz-Celsus e Holtz-Celsus modificada; e as plásticas em “H” e “V” para retirada de tumores palpebrais.

Assimile alguns princípios da cirurgia palpebral:

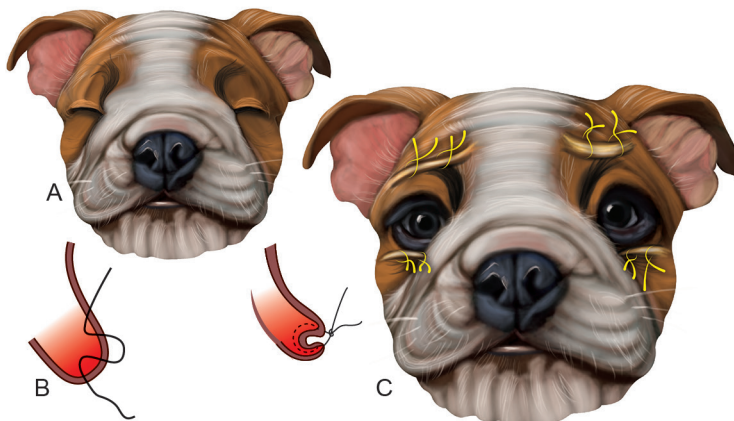
Quadro 4.1 | Princípios da cirurgia palpebral

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação do campo operatório</li> <li>• Tosa dos pelos (tesoura/máquina) quando necessário;</li> <li>• Lavagem das pálpebras e do saco conjuntival com soro fisiológico;</li> <li>• Pincelamento das pálpebras com iodo-povidine, começando pelas margens;</li> <li>• Pano de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamento</li> <li>• Fissura palpebral paralela à mesa;</li> <li>• Travesseiro à vácuo;</li> <li>• Cirurgião sentado (cabeça ventral);</li> <li>• Apoio das mãos sobre a cabeça do animal.</li> </ul>
--	---

Fonte: elaborado pelo autor.

Para correção de entrópio em animais muito jovens, pode ser realizada a técnica de pregueamento palpebral, chamado também de *tacking*. O procedimento é utilizado para eversão temporária das pálpebras e, normalmente, aplicado em filhotes com entrópio anatômico, particularmente em cães da raça Sharpei. No procedimento, é utilizado fio de sutura 3-0 ou 4-0, com agulha circular traumática de tamanho médio (3/8); o material de sutura pode ser poli ou monofilamentoso e também absorvível ou não absorvível. São realizadas múltiplas suturas do tipo Lembert na porção afetada da pálpebra (Figura 4.1).

Figura 4.1 | Sutura de pregueamento



(A-C) Sutura de pregueamento para eversão das pálpebras em filhotes com entrópio.

Fonte: Laus (2009, p. 46).

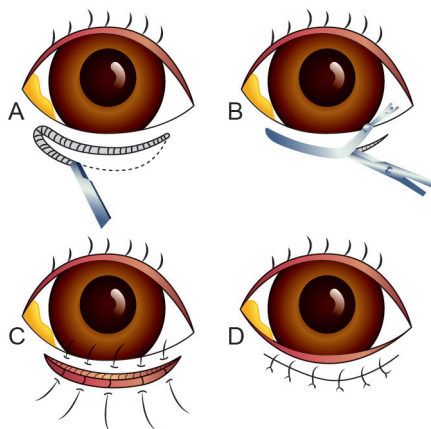
O *tacking* deve ser realizado unicamente nos casos onde existe um entrópio que impossibilite o filhote de abrir os olhos, predispondo o animal a lesões e até déficit visual, tendo em consideração que sua colocação repetida, prolongada e com materiais de sutura não adequados pode causar fibroses importantes nas pálpebras que dificultarão posteriormente a correção definitiva. O *tacking* não corrige definitivamente o entrópio e deve ser substituído por outra técnica definitiva assim que o animal atingir a idade adulta.

Casos de entrópio crônico ou recorrente requerem correção cirúrgica definitiva. A técnica cirúrgica mais comum, de remoção localizada de pele da pálpebra, é chamada de procedimento de Holtz-Celsus (Figura 4.2); é utilizada em casos de entrópio simples. Nessa técnica, tiras de pele e de músculo orbicular do olho são removidas adjacentes ao defeito, e a ferida é fechada utilizando-se suturas através da pele e do músculo ressecados. Nos entrópios temporais, emprega-se a técnica de Holtz-Celsus modificada (Figura 4.3), esta se diferencia pela incisão que se estende ao redor do canto lateral, envolvendo ambas as pálpebras. Em casos de entrópio complicado, normalmente há necessidade de procedimentos mais extensos ou técnicas cirúrgicas combinadas.

Inicia-se o procedimento com incisão de 2 a 2,5mm da margem palpebral (quando acaba a pigmentação da pele e aparece o primeiro pelo), a incisão se estende 1mm lateral e 1mm medial à área do entrópio, com auxílio do dedo do cirurgião por dentro da pálpebra é possível dar sustentação no momento da incisão (importante o cuidado para não fazer incisões nem muito próximo e nem muito afastadas da margem palpebral), estimar a quantidade de pele a ser retirada, realizar a segunda incisão em "meia lua", remover o tecido e uma porção superficial do músculo orbicular. Durante as incisões é preciso cuidado para não incisar a conjuntiva adjacente; a sutura é realizada em pontos simples separados a cada 2 mm, iniciando pelos cantos com angulação de 45° entre elas.

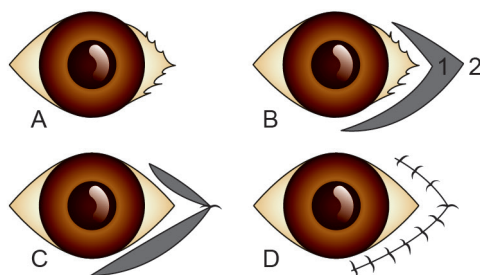
O objetivo das cirurgias de entrópio é deixar a pálpebra funcional, não irritante para a superfície ocular; hipercorreção, hipocorreção e cicatrizes indesejáveis são algumas das complicações que podem ocorrer no pós-operatório, havendo necessidade, em alguns casos, de uma cirurgia reparadora.

Figura 4.2 | (A-D) Correção de entrópio pela técnica de Holtz-Celsus



Fonte: Laus (2009, p. 47).

Figura 4.3 | Esquema de técnica de Holtz-Celsus modificada para a correção de entrópio do ângulo temporal e da pálpebra inferior



Fonte: Herrera (2008, p. 94).




### Exemplificando

Observe abaixo um esquema passo a passo para a técnica de Holtz-Celsus para correção de entrópio.



**Componentes-chave do procedimento de Holtz-Celsus para Entrópio**

- Leve hipercorreção, porque a contração pós-operatória da ferida irá evertar a margem palpebral da pele paralela à margem palpebral, 1 a 2 mm dela (o necessário para as suturas).

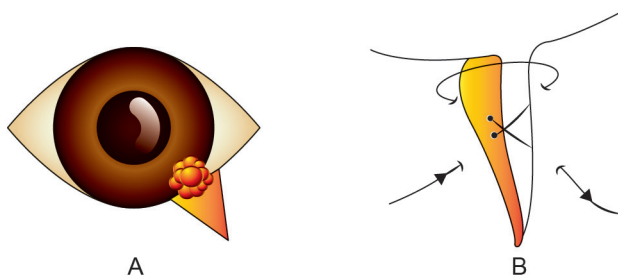
- 
- Secção da pele e músculo orbicular do olho que é excisado aproximam o defeito do entrópico.
  - Incisão da colocação da sutura no meio da ferida para assegurar a coaptação perfeita (GELLAT, 2003, p. 57).

O tratamento cirúrgico para retirada de tumores palpebrais deve levar em conta a eliminação de todo o tumor com margem de segurança e a reconstrução funcional da pálpebra. Para isso, em muitos casos, devem ser utilizadas técnicas de plastias cutâneas. A eleição da técnica depende da extensão e da localização da neoformação. Como conceito geral, deve-se lembrar que a pálpebra superior possui maior longitude e mobilidade que a inferior, por isso permite exéreses maiores com técnicas mais simples que a inferior.

A técnica mais simples é a exérese do fragmento palpebral completo em forma de "V", a qual permite a extirpação de tumores que não ultrapassem um terço da longitude da borda palpebral (Figura 4.4). Pode ser realizada com tesoura ou bisturi e não decorre sangramento abundante. O mais importante da sutura é a adequada reconstrução da margem palpebral para evitar alterações funcionais desta. A utilização de sutura em dois planos com pontos simples separados ou uma sutura com um ponto em forma de "8" são técnicas possíveis e corretas.

Quando a extensão do tumor é maior, deve-se recorrer a técnicas de pedículos ou deslizamentos cutâneos. A mais utilizada é a de deslizamento de um pedículo de espessura completa para reparar uma exérese de forma quadrangular que envolve a margem palpebral. Essa técnica associa-se com a realização de triângulos de Burrow para diminuir a tensão do pedículo deslizado (Figura 4.5); nessa técnica a reconstrução da borda palpebral, ou seja, a correta coaptação das bordas, constitui o passo mais importante.

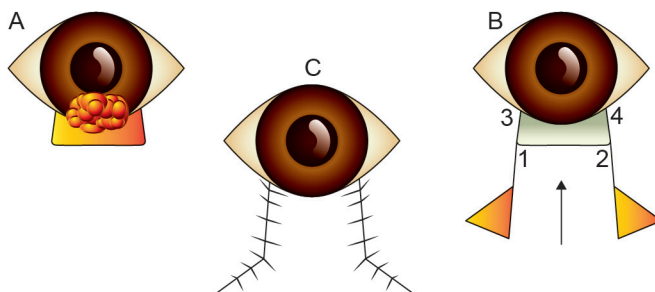
Figura 4.4 | "V" plastia



Esquema mostrando a técnica de exérese cirúrgica de um tumor palpebral pequeno.  
**A** - a área triangular indica a zona a excisar.  
**B** - Sutura em 8 numa exérese triangular.

Fonte: Herrera (2008, p. 102).

Figura 4.5 | "H" plastia



Esquema mostrando a técnica de exérese cirúrgica e a plastia palpebral num tumor de tamanho grande.

**A** – A área retangular indica a zona a excisar.

**B** – Realiza-se um pedículo por deslizamento retirando previamente dois triângulos de relaxamento (triângulos de Burrow), o vértice 1 se sutura ao 3 e o 2 ao 4.

**C** – Sutura finalizada.

Fonte: Herrera (2008, p. 102).



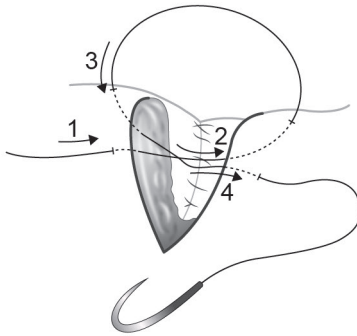
### Exemplificando

Sobre a sutura em 8:

Esse tipo de ponto é recomendado para aproximação de bordos palpebrais, sua correta execução garante perfeita coaptação das bordas preservando funcionamento da pálpebra, o objetivo é a perfeição ("cirurgia plástica").

Inicialmente, realiza-se a aproximação da musculatura como pontos simples separados, com fio absorvível (vicryl 5-0 ou 6-0). O ponto em 8 é realizado apenas no segundo plano de sutura (pele) com fio seda 4-0, na margem palpebral, seguido de pontos simples separados. Deve-se dar atenção à equidistância das entradas e saídas da agulha para melhor coaptação (“efeito espelho”). E não se deve apertar o primeiro nó, evitando assim que uma borda palpebral fique sobreposta à outra. Observe a Figura 4.6.

Figura 4.6 | “Sutura em 8”



O fio entra pela pele (1), passa pela pálpebra e entra na musculatura da pálpebra do outro lado (2), saindo na rima palpebral e voltando pela rima palpebral do outro lado (3), atravessando a musculatura, e saindo finalmente pela pele (4), onde se ata o nó, formando o número 8.

Fonte: elaborada pelo autor.

## Enucleação

A enucleação é o procedimento cirúrgico em que é feita a remoção de todo o conteúdo do bulbo ocular, da terceira pálpebra, da conjuntiva e, dependendo da técnica, das pálpebras.

É indicada em casos de neoplasia intraocular, trauma ocular perfurante (com ruptura e perda de conteúdo ocular) e casos de endoftalmite ou panoftalmite incontrolável.

Existem numerosas variações das técnicas de enucleação. As mais comuns são as de acesso transconjuntival e a transpalpebral.

A técnica de remoção transconjuntival tem a vantagem de permitir melhor exposição do nervo óptico e vasos orbitários, pode ser utilizada em cães e gatos.

Inicia-se o procedimento com cantotomia lateral de 1 a 2cm para melhor exposição (Figura 4.7 A), com auxílio de pinça se faz uma incisão conjuntival em 360° perilímbica (Figura 4.7 B), e começa a dissecar, separando a esclera da conjuntiva e músculos

extraoculares até chegar ao nervo óptico (nesse processo pode ser necessário ligar alguns vasos para evitar grandes sangramentos); chegando ao nervo, é necessário pinçá-lo sem exercer tração a fim de evitar danos ao quiasma óptico, pode ser realizada ligadura ao redor do nervo e dos vasos longos, e o bulbo é removido (Figura 4.7 C). A terceira pálpebra e sua glândula são cuidadosamente removidas (Figura 4.7 D), remove-se à distância de 2 a 3mm da margem palpebral, a partir do canto lateral para o medial (Figura 4.7 E), e se faz as suturas. A conjuntiva é suturada com ponto contínuo simples e fio absorvível 3-0 (Figura 4.7 F), as pálpebras com pontos simples separados e fio inabsorvível (nylon 3-0) (Figura 4.7 G).

A tumefação pós-operatória não é rara (especialmente se continuar a ocorrer hemorragia), mas ocorre resolução em 3 a 4 dias. Conforme os coágulos se desfazem dentro da órbita, um fluido sanguinolento pode aparecer nas narinas, através do ducto nasolacrimal. É indicado uso de antibióticos e anti-inflamatórios no pós-operatório por, pelo menos, 7 dias, e a analgesia é imprescindível.

A técnica de enucleação transpalpebral pode ser usada em todas as espécies, difere do acesso conjuntival porque a dissecação para o interior da órbita é feita por fora dos músculos extraoculares, os quais são removidos junto com o bulbo. Essa técnica tem a desvantagem de deixar maior espaço na órbita após a cicatrização da incisão, em especial em pequenos animais e cavalos.

A enucleação transpalpebral é mais indicada para neoplasia ocular. O acesso transconjuntival é preferível para a maior parte das outras circunstâncias.

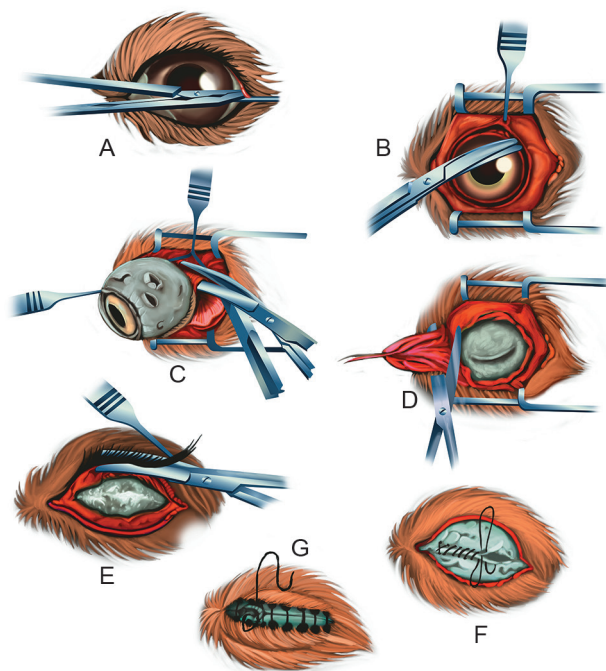


#### Refleta

A enucleação nada mais é que a admissão de que as tentativas terapêuticas para controlar um processo mórbido falharam. Ela não é utilizada de forma alguma para substituir um diagnóstico ou tratamento correto. Quando efetivamente será indicado esse procedimento?



Figura 4.7 | Enucleação transconjuntival



Enucleação. (A). Realiza-se cantotomia lateral. (B) O bulbo é dissecado, separando-o da conjuntiva por meio de uma incisão perilimbica. As inserções dos músculos extraoculares e da periórbita são dissecadas do bulbo em direção ao nervo óptico. Nenhuma tração é exercida sobre o globo ou nervo óptico. (C) O nervo óptico é transeccionado próximo ao bulbo e este é removido. (D) A cavidade é preenchida com compressas para hemostasia temporária e a terceira pálpebra é completamente removida. (E) As margens palpebrais são removidas. (F) As compressas são removidas e a conjuntiva é suturada com material absorvível 3-0. (G) A incisão palpebral é suturada completamente com náilon 4-0.

Fonte: Slatter (2005, p. 555).

### Microcirurgias

Diversos procedimentos cirúrgicos requerem o uso de microscópio cirúrgico para sua realização. Dentre elas, já abordamos a facoemulsificação para cataratas. A seguir, abordaremos as microcirurgias de conjuntiva, especificamente utilizadas para recuperação da córnea.

Os enxertos de conjuntiva são utilizados para tratar úlceras corneanas profundas; tais enxertos preservam a córnea e a integridade ocular, repondo qualquer tecido corneano perdido para fornecer vascularização.

Muitos tipos de enxertos têm sido descritos. A seleção do enxerto conjuntival para uso no caso clínico depende de tamanho, profundidade e posição da úlcera, da presença de infecção, das habilidades do cirurgião e do instrumental disponível.

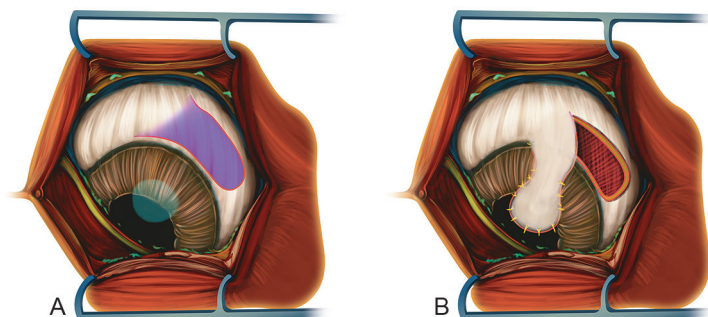
Instrumental oftálmico especializado é necessário para realizar o procedimento de enxertia conjuntival. Manutenção de suprimento sanguíneo e prevenção da retratação do enxerto são extremamente importantes para o sucesso desses procedimentos. Os enxertos devem ser largos o suficiente para manter um adequado suprimento sanguíneo, e a base deve ser mais larga que a ponta.

O enxerto pediculado criado a partir da conjuntiva bulbar é o enxerto conjuntival mais frequentemente utilizado pelos veterinários oftalmologistas. Esse tipo de enxerto é mais facilmente criado da área lateral e dorsal do limbo (Figura 4.8), onde a exposição é maior e a incorporação da terceira pálpebra no enxerto pode ser evitada.

O enxerto pediculado bulbar pode ser utilizado para úlceras corneanas profundas. Para criar esse tipo de enxerto, uma pinça para calázio é colocada na pálpebra superior. O pedículo é criado com base voltada para a margem palpebral, e a dissecação cortante é usada para separar a conjuntiva do músculo orbicular do olho subjacente. A base do enxerto deve ser larga o suficiente para assegurar adequado suprimento sanguíneo, e o comprimento deve ser construído para minimizar a tensão e permitir a mobilidade palpebral. O enxerto é suturado na córnea.

As desvantagens desse tipo de enxerto incluem o potencial do movimento palpebral para causar a retração prematura do enxerto e a maior dificuldade de confeccionar o enxerto da conjuntiva palpebral comparado com a conjuntiva bulbar. Para minimizar a probabilidade de retração devido ao movimento palpebral, uma tarsorrafia temporária pode ser realizada.

Figura 4.8 | Enxerto pediculado



Enxerto conjuntival bulbar pediculado. A. O enxerto pediculado é criado mais facilmente da conjuntiva bulbar dorso-lateral, porque a terceira pálpebra pode assim ser evitada. A ponta do pedículo do enxerto conjuntival deve ser mais larga que a base, e o enxerto deve ser grande o suficiente para permitir a sua contração. Dissecção cuidadosa deve ser usada para separar a conjuntiva da fásia bulbar subjacente. B. Após suficiente dissecção ter sido realizada, não havendo tensão no enxerto, este é suturado no leito da úlcera já preparado. O enxerto deve ser suturado nas bordas da úlcera ou, se há suspeita de presença de infecção ou atividade de colagenase, deve ser suturado na córnea saudável após desbridado o seu epitélio, podendo ser distante da úlcera original. Suturas de ancoramento podem ser colocadas no limbo.

Fonte: Gellat (2003, p. 109).

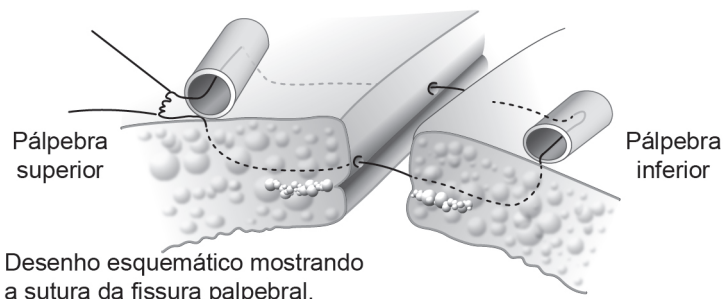
### Tarsorrafia temporária

É o fechamento cirúrgico da fissura palpebral para a proteção da córnea durante sua cicatrização.

A tarsorrafia propriamente dita é o fechamento cirúrgico da fissura palpebral para proteção da córnea durante sua cicatrização. Com um fio não absorvível (nylon 2-0 ou 3-0) agulhado, atravessa-se o capton e, em seguida, a pálpebra superior, inserindo a agulha à distância de 5 a 7mm da margem e saindo através da própria borda (rima palpebral). A agulha é introduzida na rima palpebral inferior em posição equivalente à superior, saindo pela pálpebra inferior, à distância de 5 a 7mm da margem. O fio atravessa outro *capton* e retorna à pálpebra inferior paralelamente, fazendo o trajeto ao contrário, passa pela rima palpebral inferior, rima palpebral superior, pálpebra superior e *capton* (Figura 4.9). Normalmente,

são necessárias 2 a 3 suturas para o fechamento adequado das pálpebras. Outra opção é passar o fio por dentro do captonado, sem atravessá-lo. As suturas permanecem por, pelo menos, de 15 a 21 dias.

Figura 4.9 | Tarsorrafia temporária



Fonte: elaborada pelo autor.

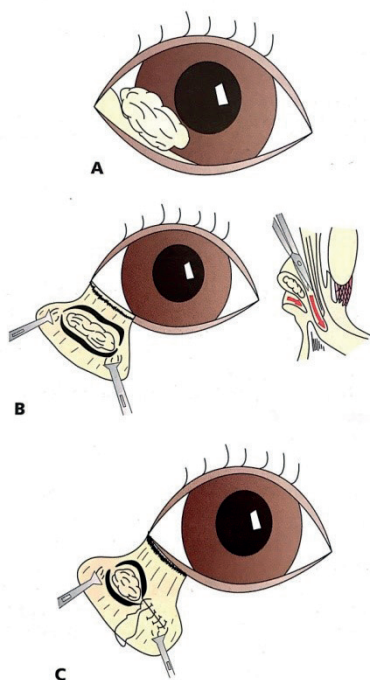
### **Sepultamento da glândula da terceira pálpebra**

As técnicas de reposição da glândula da terceira pálpebra objetivam reposicioná-la em seu sítio anatômico. Diversas técnicas são descritas para esse reposicionamento.

A seguir, descreveremos a técnica mais comum e mais utilizada, é a técnica de Morgan, também conhecida como "Pocket"; técnica preferida atualmente pelos cirurgiões.

A técnica "Pocket" consiste na conjuntivotomia elíptica ao redor da glândula como imbricação dela. Com uma pinça não traumática na borda da terceira pálpebra, expõe-se a face bulbar com a glândula prolapsada, usando bisturi com lâmina delicada (número 15). Faz-se a incisão na conjuntiva que está sobre a glândula. Usando nylon de 4-0 a 6-0 ou vicryl 5-0 ou 6-0, pela face externa, dar um ponto na conjuntiva e transpassar o fio para a face bulbar. Por meio de uma sutura invaginante contínua (Cushing ou Lembert), cobrir a glândula; ao final, retornar com o fio para a face externa, evitando assim contato do fio com a superfície corneana, e dar o último ponto. Observe a Figura 4.10.

Figura 4.10 | Sepultamento da glândula



Correção cirúrgica da protrusão da glândula da terceira pálpebra por sutura conjuntival.

Fonte: Laus (2009, p. 61).



Pesquise mais

Entenda mais como é feito o sepultamento da glândula da terceira pálpebra no vídeo: *Recolocação da glândula da terceira pálpebra "Cherry-Eye" em um Sharpei (MORGAN POCKET TECHNIQUE)*. Disponível em : <<https://www.youtube.com/watch?v=ZOazXya5peU>>. Acesso em: 10 jul. 17.

## Sem medo de errar

Nesta seção pudemos aprender as principais técnicas cirúrgicas utilizadas na oftalmologia, portanto, após adquirir esses novos conhecimentos, você pode ajudar Beatriz a responder às seguintes questões: Qual é a alteração que a Shih Tzu Natasha apresenta? Como será o tratamento?

- Natasha está apresentando um sinal clínico bem comum em Shih Tzus jovens, há alguns dias apresentou aumento de volume no canto de olho esquerdo.
- A bolinha vermelha que emergiu do canto do olho de Natasha, também conhecida popularmente como “Cherry Eye” é a protrusão da glândula da terceira pálpebra.
- A glândula da terceira pálpebra, quando protruída, nunca deve ser retirada.
- O tratamento adequado para essa alteração é o reposicionamento da glândula no seu lugar anatômico normal.
- As técnicas de reposição da glândula da terceira pálpebra objetivam reposicioná-la em seu sítio anatômico. Diversas técnicas são descritas para esse reposicionamento.
- A técnica mais comum, e mais utilizada, é a técnica de Morgan também conhecida como técnica “Pocket”; técnica preferida atualmente pelos cirurgiões.

## Avançando na prática

### Cirurgias das pálpebras

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento dos princípios das cirurgias das pálpebras, você aluno, deve elaborar uma tabela contendo a finalidade da cirurgia, o tipo de pontos de sutura e indicação de fio de sutura adequado para os seguintes procedimentos: ponto em 8, “H” plastia, Holtz-Celsus e tarsorrafia temporária.

#### Resolução da situação-problema

Quadro com finalidade cirúrgica e tipos de pontos e fios de suturas.

Quadro 4.2 | Finalidade cirúrgica e tipos e pontos de fios

	FINALIDADE	FIO	TIPO DE PONTO
PONTO EM 8	Aproximação das margens palpebrais com perfeita coaptação das bordas.	Musculatura e conjuntiva – Vicryl 5-0 ou 6-0. Pele – seda 4-0.	“8” e simples separado.
HOLTZ-CELSUS	Correção de entrópio superior ou inferior.	Seda ou Nylon 4-0 a 6-0.	Simplex separado.
“H” PLASTIA	Remoção de neoplasia palpebral maior que 1/3 de sua largura.	Seda 4-0.	Simplex separado.
TARSORRAFIA	Proteção da córnea.	Nylon 2-0 ou 3-0.	Captonado.

Fonte: elaborado pela autora.

## Faça valer a pena

**1.** Para correção de entrópio em animais muito jovens, pode ser realizada a técnica de preguemente palpebral, chamado também de *tacking*. Leia as afirmativas sobre *tacking*.

I - Deve ser realizado com o filhote se não consegue abrir os olhos por causa do entrópio.

II - É uma técnica definitiva para correção de entrópio.

III - Sua colocação repetida causa fibroses nas pálpebras.

Leia as afirmativas sobre *tacking* e escolha a alternativa correta.

- Somente I é verdadeira.
- I e II são verdadeiras.
- II e III são verdadeiras.
- I e III são verdadeiras.
- Todas são verdadeiras.

**2.** Existem numerosas variações das técnicas de enucleação. As mais comuns são as de acesso transconjuntival e a transpalpebral. A técnica de remoção transconjuntival tem a vantagem de permitir melhor exposição do nervo óptico e vasos orbitários, pode ser utilizada em cães e gatos. Quando há efetivamente indicação de enucleação?

- É indicado em casos de entrópio crônico.
- É indicada em casos de neoplasia intraocular, trauma ocular perfurante.
- É indicada em protrusão da glândula da terceira pálpebra.

- d) É indicado em entrópico de animais jovens.
- e) É indicado somente em casos de endoftalmite.

**3.** Leia as afirmativas abaixo:

I - A tarsorrafia propriamente dita é o fechamento cirúrgico da fissura palpebral para proteção da córnea durante sua cicatrização.

II - Utiliza-se fio inabsorvível.

III - Normalmente realiza-se apenas um ponto.

Leia as afirmativas do texto e escolha a alternativa correta.

- a) Somente I é verdadeira.
- b) I e II são verdadeiras.
- c) II e III são verdadeiras.
- d) I e III são verdadeiras.
- e) Todas são verdadeiras.



## Seção 4.2

### Urgências oftalmológicas

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção iremos abordar as urgências oftalmológicas mais comuns na oftalmologia. Entre elas, as úlceras corneais profundas, as lacerações de pálpebra, a proptose de bulbo, o glaucoma e as uveítes.

Durante seu estágio, Beatriz acompanhou o atendimento urgente de Pingo, um Pinscher de três anos que, durante um passeio na rua, foi mordido por um cão da raça Sharpei e está com o seu olho direito para fora da órbita. A partir desse quadro, Beatriz e seus colegas têm que avaliar qual a melhor conduta para esse olho.

Nesta seção, você estará mais familiarizado com as urgências oftalmológicas.

Então, vamos lá?

#### Não pode faltar

As urgências na Oftalmologia Veterinária contemplam algumas enfermidades, como úlceras de córnea, lacerações de pálpebra, proptose do bulbo, glaucoma agudo e uveítes. À parte dessas alterações, é comum uma série de manifestações clínicas que nos deixam em alerta; blefaroespasmos, fotofobia, lacrimejamento, dor, prurido ocular intenso, perda de visão e exoftalmia traumática são algumas manifestações que exigem um exame com urgência.

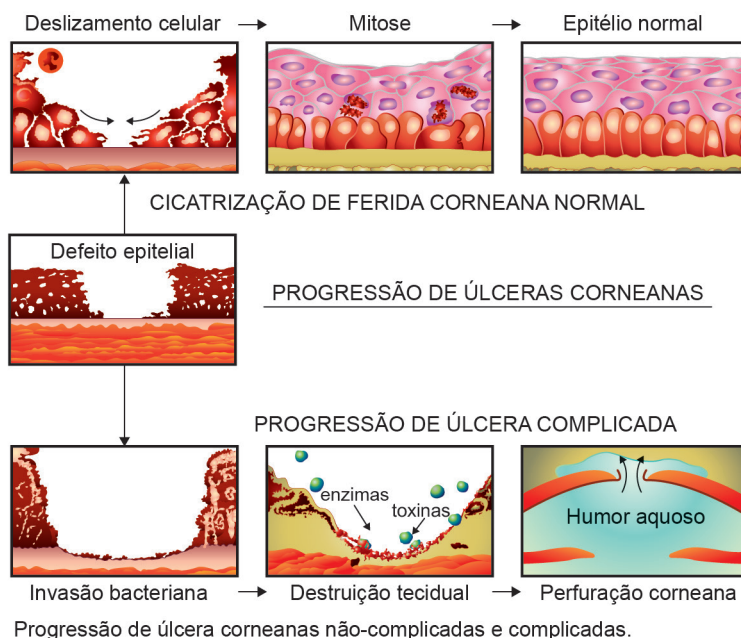
É importante salientar que o exame do animal que apresenta parte desses sinais, ou todos eles, deve ser realizado com cautela, muitas vezes, sendo necessária a sedação do paciente devido ao alto grau de dor ocular. Nunca deve ser realizado teste de Schirmer e abertura forçada das pálpebras em caso de blefaroespasmos intensos; o colírio anestésico deve sempre ser utilizado para melhor conforto durante o exame.

## Ceratitis ulcerativas

Ulceração corneana é uma das doenças oculares mais comuns no cão; é sempre considerada urgente, pois pode evoluir negativamente.

Úlceras superficiais não complicadas curam rapidamente e com mínima formação de cicatriz. Úlceras profundas complicadas podem prejudicar a visão devido à cicatrização corneana ou quando ocorre perfuração da córnea, em razão da formação de sinequias anteriores. Observe, na Figura 4.11, como é a progressão de úlceras corneanas. Ceratite ulcerativa grave pode levar à perda do olho por causa de endoftalmite, glaucoma, *phthisis bulbi* ou alguma combinação destes. Felizmente, ulcerações corneanas são as mais tratáveis das doenças oftálmicas que ameaçam a visão. Úlceras são classificadas principalmente pela profundidade do envolvimento corneano (superficial, estromal profunda e descemetocel). A seguir abordaremos o tratamento mais recomendado para cada uma dessas categorias de ulcerações.

Figura 4.11 | Progressão de úlceras de córnea



Fonte: Gellat (2003, p. 130).



Assimile algumas denominações utilizadas na oftalmologia.

**Blefaroespasm** – contração dos músculos orbiculares do olho (piscar excessivo – dor)

**Fotofobia** – sensibilidade aumentada à luz.

**Exoftalmia** – protrusão do bulbo ocular; as pálpebras podem, usualmente, ainda funcionar e cobrir a córnea.

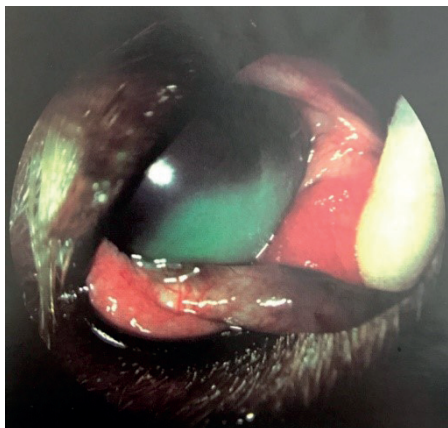
**Descemetoccele** – úlcera corneana profunda caracterizada pela exposição e possível protrusão da membrana de Descemet.

**Phthisis bulbi** – atrofia do bulbo ocular.

**Endoftalmite** – inflamação e infecção do bulbo ocular envolvendo as estruturas internas.

Ulceração corneana simples e não complicada geralmente ocorre secundária a algum trauma (autotraumatismo, anormalidades de cílios, anormalidades de pálpebra, olho seco etc.). São lesões que se resolvem rapidamente entre 4 e 7 dias, e o tratamento adequado é à base de antibioticoterapia tópica de amplo espectro, de 4 a 6 vezes ao dia, cicloplégicos 1 a 2 vezes ao dia (se o animal apresentar dor), colar elizabetano para proteção. Lesões superficiais (Figura 4.12) que se tornam de grande urgência são as causadas por queimaduras químicas, como por ácido de bateria, detergente, cal, xampu, álcool; esse animal deve receber irrigação com pelo menos 2 litros de soro durante 10 minutos e depois iniciar o tratamento tópico à base de antibiótico de 6 a 8 vezes ao dia, anticolagenolíticos 4 vezes ao dia e lubrificantes de 2 a 6 vezes ao dia. Nesses casos, evita-se o uso de cicloplégicos, pois eles ressecam a superfície ocular (diminui produção lacrimal).

Figura 4.12 | Úlcera superficial



Úlcera superficial difusa em um Cocker Spaniel Americano causada por queimadura com detergente.

Fonte: Gellat (2003, p. 131).



### Exemplificando

Anticolagenolíticos:

Na evolução clínica da ulceração corneal, parte da progressão pode ser atribuída ao processo séptico e parte relaciona-se com as proteinases e colagenases liberadas pelos tecidos corneais danificados, além das células que participam da resposta inflamatória.

Os fármacos empregados para reduzir ou combater as proteínas e colagenases do estroma corneal compreendem:

- 1) Acetilcisteína (2 a 5%).
- 2) Ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) (0,2 a 2%) (Inibem certas metaloproteinases, ambos têm que ser manipulados).
- 3) Soro autólogo (contém fatores de crescimento, fibronectina, vitamina A e antiproteinases).

Úlceras estromais podem ocupar até 1/3 do estroma da córnea e não progressivas recebem o mesmo tratamento que úlceras superficiais, já as úlceras estromais profundas ( $\geq 2/3$  do estroma) requerem auxílio de intervenção cirúrgica. Os procedimentos cirúrgicos mais comumente utilizados nesses casos incluem enxertos e recobrimentos conjuntivais; porém, em alguns casos, pode-se fazer uso apenas de *flap* de terceira pálpebra para proteção

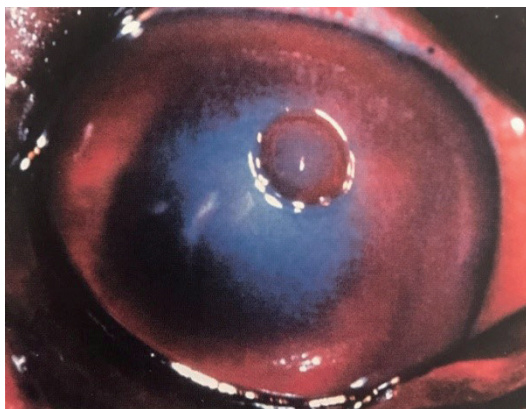
mecânica da córnea. A decisão do procedimento adequado varia muito de caso a caso e conta sempre com a experiência e o *feeling* do oftalmologista.

Úlceras estromais profundas e progressivas no cão são potencialmente ameaçadoras para a visão e para o bulbo; a terapia deve ser agressiva: é necessário antibioticoterapia tópica de 8 a 12 vezes ao dia, anticolagenolíticos pelo menos 6 vezes ao dia, cicloplégicos de 1 a 2 vezes ao dia, antibioticoterapia e analgésicos por via sistêmica.

Úlceras muito profundas com exposição da membrana de Descemet são chamadas de descemetoceles (Figura 4.13) e tem risco iminente de perfuração ocular. É uma emergência ocular e requer intervenção cirúrgica imediata com enxertos conjuntivais.

Úlceras em *Melting* com progressiva dissolução estromal não são um grupo específico. Elas são um componente complicante de úlceras; úlceras corneais complicam-se à medida em que se instala a dissolução do estroma por excessiva atividade enzimática. Durante a progressão da úlcera, devido a fatores como produção de proteinases, bactérias destrutivas (*Pseudomonas* sp.), o estroma pode ser destruído e "dissolvido". Assim como em ulcerações profundas, a terapia clínica é agressiva a fim de salvar o bulbo de piora, a ponto de necessitar de sua remoção.

Figura 4.13 | Descemetocele



Cão adulto, mestiço. Olho com ulceração corneal com descemetocele.

Fonte: Laus (2009, p. 75).

## Lacerações palpebrais e da conjuntiva

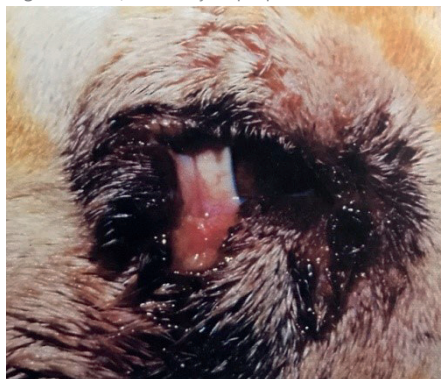
Lesões traumáticas nas pálpebras geralmente exigem reconstrução palpebral. Em traumatologia ocular, as feridas palpebrais resultam, na maioria das vezes, de brigas com outros animais. Podem ser feridas incisivas (laceração simples), feridas contusas ou feridas por “arrancamento”, com grande perda de tecido palpebral (estas, por vezes, requerem técnicas especiais de blefaroplastia). Observe uma laceração palpebral na Figura 4.14.

Feridas simples, sem perfuração conjuntival, são suturadas com pontos simples separados, sendo o primeiro, nos bordos, o ponto em 8 (descrito na Seção 1 desta unidade), tomando-se cuidado de manter os nós distantes da superfície corneana. Em feridas com perda de substância (um terço do comprimento das pálpebras), promove-se um deslizamento de tecido mediante clivagem da pálpebra em dois planos – um conjuntivo-tarsal e outro músculo-cutâneo. Cliva-se com o bisturi sobre uma linha entre os cílios e os orifícios das glândulas de meibômio. O deslizamento entre os dois planos evita, na síntese de pele, o “pregueamento” do bordo livre palpebral.

É importante salientar que, dependendo da extensão da lesão palpebral, é possível que a cicatrização deixe alterações ou irregularidades na borda palpebral, que podem causar epífora crônica e, em certas ocasiões, ceratoconjuntivite por exposição.

A presença de lacerações conjuntivais deve sempre conduzir o oftalmologista a procurar por lesões mais graves. As pequenas feridas não necessitam de sutura e cicatrizam por segunda intenção. As lesões mais extensas necessitam de sutura contínua, com fio, de preferência, absorvível e com o cuidado dos nós não lesarem a córnea.

Figura 4.14 | Laceração palpebral



Laceração palpebral traumática, em cão sem raça definida.

Fonte: Laus (2009, p. 55).

## Proptose de bulbo ocular

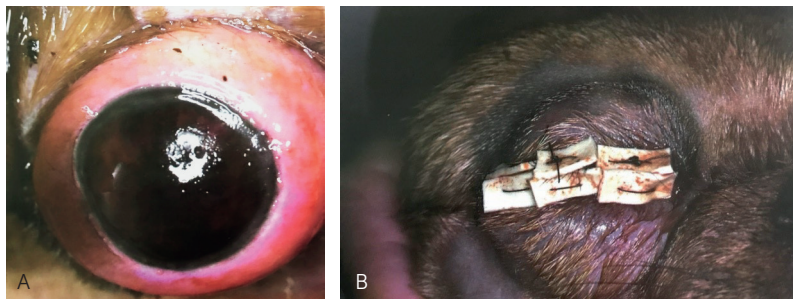
A proptose resulta de deslocamento repentino do bulbo ocular, anteriormente, com simultâneo encarceramento pelas pálpebras (Figura 4.15 A). Os cães de raças braquicefálicas estão mais suscetíveis, os dolicocefálicos necessitam de grande trauma para ocorrer a proptose.

A proptose do bulbo ocular é uma emergência oftálmica real e requer avaliação rápida da situação, bem como terapia medicamentosa e cirúrgica imediatas. Mesmo quando a visão não puder ser preservada, os bulbos podem frequentemente ser salvos para propósitos estéticos, com manejo precoce correto.

Apenas aproximadamente 20% dos bulbos que sofreram proptose recuperam a função visual. Portanto, o prognóstico se refere à possibilidade de salvar o bulbo ocular para propósitos estéticos, ao contrário de enucleá-lo. O bulbo ocular salvo não deve provocar desconforto no cão e ser cosmeticamente aceitável para o tutor. Ceratoconjuntivite seca e ceratite resultantes da dessensibilização corneana são sequelas comuns e podem ser difíceis de manejar. Alguns tutores preferem a enucleação a manter um olho cego que exige manutenção constante durante anos. O tratamento para proptose de bulbo está relacionado na Tabela 4.1. Olhos com proptose devem ser reposicionados sob anestesia geral tão logo quanto possível.

Os olhos reposicionados recebem tarsorrafia temporária (Figura 4.15 B) por tempo indeterminado, as suturas são removidas assim que o reflexo de piscar rápido tenha retornado e o edema orbitário for resolvido. Talvez seja necessário remover uma sutura de cada vez, começando medialmente. As sequelas de proptose incluem: cegueira, estrabismo, lagoftalmia, déficit sensitivo da córnea, ceratoconjuntivite seca, ceratite por exposição, glaucoma e *phthisis bulbi*.

Figura 4.15 | Proptose de bulbo ocular



A - Proptose de bulbo ocular esquerdo em um cão sem raça definida. B - O mesmo cão imediatamente após a redução da proptose seguida de tarsorrafia temporária. Observe acentuado aumento de volume após a redução e a tarsorrafia.

Fonte: Gellat (2003, p. 40).

Quadro 4.3 | Tratamento da proptose traumática

TRATAMENTOS RECOMENDADOS E PROGNÓSTICO PARA PROPTOSE TRAUMÁTICA NOS CÃES		
Sinal clínico	Prognóstico possível	Tratamento
Reflexo pupilar direito positivo	Reservado a bom	Reposicionamento do bulbo ocular
Avulsão do músculo reto medial	Reservado	Monitoramento/adesão
Avulsão de dois ou mais músculos retos	Pobre	Enucleação
Ruptura corneana ou escleral	Reservado a pobre	Reparo/enucleação
Hemorragia intraocular intensa	Pobre	Reparo/possível enucleação posterior
Transecção do nervo óptico	Pobre	Enucleação

Fonte: adaptada de Gellat (2003, p. 41).

 **Pesquise mais**

Entenda mais como pode ser feita a redução da proptose de bulbo ocular seguida de tarsorrafia temporária no vídeo: *Cirurgia de correção de protrusão de bulbo ocular em cão*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HqqxVBdcyU>>. Acesso em: 21 jul. 2017.



## **Glaucoma agudo**

O glaucoma agudo é uma urgência, é comum que a dor seja manifesta por depressão, anorexia, prurido ocular e blefaroespasma.

Define-se glaucoma como o aumento da PIO associado a uma diminuição visual, acontece morte das células ganglionares da retina, levando o paciente à cegueira. Na maioria dos casos, o glaucoma é causado por obstrução ou estenose do segmento anterior da via de drenagem do humor aquoso.

Todos os tecidos oculares são finalmente afetados pela PIO aumentada. A presença de um ou vários sinais como “olho vermelho”, edema corneal, midríase, blefaroespasma, cegueira e buftalmia pode ser explicada por um aumento da PIO; portanto, quando o animal apresentar olho vermelho doloroso, é necessário de imediato que seja descartado o glaucoma dentre outros possíveis diagnósticos como conjuntivites, uveítes e ceratites. Quando não reduzida, a PIO pode acarretar um aumento generalizado do olho, denominado buftalmia (Figura 4.16), que pode acontecer com rapidez em cães e gatos jovens. É um desafio para o oftalmologista detectar os sinais iniciais sutis e tratar de forma efetiva a doença.

Os objetivos terapêuticos são: manter a visão o maior tempo possível e eliminar a dor ocular. Primeiro, aumentando a drenagem do humor aquoso; segundo, diminuindo sua produção; e terceiro, prevenindo o estabelecimento do glaucoma no olho contralateral. O glaucoma primário pode ser mais difícil de ser controlado em relação ao secundário, devido ao fato de ser quase sempre bilateral e a cegueira ser uma sequela provável, mesmo sendo instaurada a terapia adequada. Ainda assim, é recomendado terapia preventiva no olho “saudável” em animais que apresentem glaucoma primário unilateral.

O manejo clínico mais efetivo é o tratamento com múltiplas drogas para diminuir a PIO, reduzindo a produção de humor aquoso e diminuindo a sua resistência à drenagem (Quadro 4.4).

Tratamentos cirúrgicos podem ser instituídos quando a PIO não pode ser manejada de forma clínica, especialmente quando a visão ainda está presente. Contemplam a ciclocrioterapia (congelamento do corpo ciliar com óxido nitroso), laser diodo (causa necrose do corpo ciliar), gonioimplantes (dispositivos tubulares para

conexão do humor aquoso com o espaço subconjuntival) e, por fim, enucleação quando o animal já perdeu a visão e está com glaucoma incontrolável.

A terapia tardia ou inadequada pode resultar em cegueira rápida e irreversível, além de um olho doloroso e esteticamente inaceitável.

Figura 4.16 | Glaucoma



Olho direito de Dálmata apresentando buphthalmia por glaucoma congênito.

Fonte: Herrera (2008, p. 197).

Quadro 4.4 | Tratamento do glaucoma

Inibidores da anidrase carbônica (orais) a. Acetazolamida (10 a 25mg/kg dividido em 2 ou 3 vezes ao dia) b. Diclorfenamina (10 a 15mg/kg dividido em 2 a 3 vezes ao dia). c. Metazolamida (5mg/kg dividido em 3 ou 3 vezes ao dia).
Parassimpatomiméticos (tópicos) a. Pilocarpina 1-2% (a cada 6 horas) b. Brometo de demecário 0,125 a 0,25% (1 a 2 vezes ao dia)
Simpatomiméticos a. Brimodinina 0,2% (2 a 3 vezes ao dia)
Antagonistas $\beta$ -adrenérgicos (tópicos) a. Maleato de timolol a 0,5% (2 a 3 vezes ao dia) b. Betaxolol 0,5% (3 vezes ao dia)
Hiperosmóticos (parenterais) a. Manitol a 20%: 1 a 2 mg/kg endovenoso (repetir em 6 horas quando necessário) b. Glicerol a 50%: 1 a 2 mg/kg oral (repetir em 8 horas quando necessário)
Inibidores da anidrase carbônica (tópicos) a. Dorzolamida a 2% (2 a 4 vezes ao dia) b. Brizolamida a 1% (2 a 4 vezes ao dia)

Prostaglandinas (tópicas)

a. Latanaprost 0,005% (1 a 2 vezes ao dia)

b. Travaprost 0,004% (1 a 2 vezes ao dia)

c. Bimatoprost 0,003% (1 a 2 vezes ao dia)

### Agentes farmacológicos para o tratamento clínico do glaucoma.

Fonte: Adaptada de Herrera (2008, p. 200).

## Uveítes

A inflamação do trato uveal (uveíte) é um componente da maioria das doenças intraoculares, devido à natureza altamente vascular da úvea.

Uma ampla variedade de causas endógenas e exógenas, tanto infecciosas quanto outras quaisquer, existe para uveíte, portanto, ela se torna uma urgência, principalmente para identificar quanto antes a causa base (primária) a fim de tratá-la, se possível.

Causas exógenas aparecem externas ao olho e muito comumente envolvem trauma (incluído cirúrgico), ulceração ou perfuração corneana com ou sem infecção secundária. Causas endógenas surgem dentro do olho e alcançam a úvea via corrente sanguínea, tendo em conta a maioria dos casos de uveíte, e inclui doenças infecciosas, neoplásicas, tóxicas (as quais podem também ser exógenas), metabólicas ou autoimunes.

Uveíte pode também ser um importante componente de doença ocular, assim necessitando de considerações terapêuticas diferentes daquelas para os distúrbios primários. Uveíte bilateral está frequentemente associada a doenças sistêmicas.

Lacrimejamento excessivo, blefaroespasma e fotofobia são sinais de desconforto ocular não específicos da uveíte, mas estão presentes com enorme frequência.

Uma história completa do paciente e o exame físico geral são indicados em todos os casos. Hemograma completo, bioquímica sérica, urinálise e radiografias torácicas são recomendados como uma varredura mínima para a uveíte em casos suspeitos de doenças sistêmicas.

Terapia anti-inflamatória tópica sintomática para uveíte deve ser instituída imediatamente após a determinação do diagnóstico. Falha na instituição rápida da terapia pode resultar em numerosas sequelas adversas de uveíte, incluindo formação de sinequias,

catarata, glaucoma, endoftalmite e *phthisis bulbi*. Terapia sistêmica necessita de maior prudência, e pode incluir várias combinações de anti-inflamatórios, antimicrobianos e terapia adicional específica como determinado para a doença multissistêmica específica.

Uma vez que a causa específica tenha sido identificada, a terapia deve ser modificada para tratar a causa base.

Uveítes já foram abordadas nesta disciplina, mais particularidades sobre sinais clínicos, causas e tratamento podem ser revidas na Unidade 3, Seção 1.



### Refleta

Terapia anti-inflamatória tópica sintomática para uveíte deve ser instituída imediatamente após a determinação do diagnóstico – mesmo naqueles pacientes com doenças multissistêmicas suspeitas. Falha na instituição rápida da terapia pode resultar em numerosas sequelas de uveíte. Quais são as sequelas da uveíte que podem ocorrer?

## Sem medo de errar

Nesta seção pudemos aprender sobre as principais urgências na Oftalmologia Veterinária. Portanto, após adquirir novos conhecimentos, você pode ajudar Beatriz a responder às seguintes questões: Qual é a melhor conduta no caso de Pingo? Qual é o prognóstico? O Pingo ainda tem visão?

- Pingo, após a mordida de outro cão, apresentou um quadro urgente de proptose de bulbo ocular.

- A proptose resulta de deslocamento repentino do bulbo ocular, anteriormente, com simultâneo encarceramento pelas pálpebras. A proptose do bulbo ocular é uma emergência oftálmica real e requer avaliação rápida da situação, bem como terapia medicamentosa e cirúrgica imediatas.

- No caso de Pingo, a visão não foi preservada; quando isso ocorre, os bulbos podem frequentemente ser salvos para propósitos estéticos com manejo precoce correto.

- O prognóstico para Pingo é bom e se refere à possibilidade de salvar o bulbo ocular para propósitos estéticos, ao contrário de

enucleá-lo. O bulbo ocular salvo não deve provocar desconforto no cão e ser cosmeticamente aceitável para o tutor.

- Olhos com proptose devem ser reposicionados sob anestesia geral tão logo quanto possível. Os olhos reposicionados recebem tarsorrafia temporária por tempo indeterminado, as suturas são removidas assim que o reflexo de piscar rápido tenha retornado e o edema orbitário seja resolvido.

## Avançando na prática

### Úlceras de córnea

#### Descrição da situação-problema

Para melhor entendimento da conduta em úlceras de córnea, você aluno, deve elaborar um esquema com o manejo clínico mais adequado das úlceras de córnea, contendo o que deve ser utilizado nesses casos para uma boa evolução.

#### Resolução da situação-problema

Quadro com o manejo clínico nas úlceras de córnea.

NUNCA PODE FALTAR	EM ALGUNS CASOS
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Colar elizabetano (sempre, em todos os tipos de ulceração de córnea).</li><li>2. Antibioticoterapia - 4 a 24 vezes ao dia, dependendo da gravidade e da profundidade da lesão.</li><li>3. Inibidores da colagenase – 4 a 8 vezes ao dia, dependendo da gravidade da lesão.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ciclopégicos – 1 a 2 vezes ao dia (depende do grau de dor do paciente e da profundidade da lesão). Em úlceras muito superficiais e sem dor evidente, não há necessidade de utilizar.</li><li>2. Procedimentos cirúrgicos (<i>Flaps</i> de terceira pálpebra ou <i>flaps</i> de conjuntiva, dependendo da gravidade da lesão).</li><li>3. Antibioticoterapia sistêmica – nos casos graves (úlceras profundas e <i>meltings</i>).</li></ol>

## Faça valer a pena

**1.** A proptose resulta de deslocamento repentino do bulbo ocular, anteriormente, com simultâneo encarceramento pelas pálpebras. Os cães braquicefálicos estão mais suscetíveis, os dolicocefálicos necessitam de grande trauma para ocorrer a proptose. Qual procedimento cirúrgico deve ser realizado após redução da proptose de bulbo?

- a) Holtz-Celsius.
- b) *Flap* de terceira pálpebra.
- c) Tarsorrafia temporária.
- d) Holtz-Celsius modificada.
- e) Enucleação.

**2.** A inflamação do trato uveal (uveíte) é um componente da maioria das doenças intraoculares devido à natureza altamente vascular da úvea. Uma ampla variedade de causas endógenas e exógenas, tanto infecciosas quanto outras quaisquer, existe para uveíte.

Assinale a alternativa que contempla sinais clínicos que frequentemente estão presentes na uveíte.

- a) Lacrimejamento excessivo, blefaroespasma e fotofobia.
- b) Fotofobia e ulcera de córnea.
- c) Úlcera de córnea e glaucoma.
- d) Blefaroespasma e glaucoma.
- e) Lacrimejamento e descolamento de retina.

**3.** O glaucoma agudo é uma urgência; é comum que a dor seja manifestada por depressão, anorexia, prurido ocular e blefaroespasma. Define-se glaucoma como o aumento da PIO associado a uma diminuição visual, acontece morte das células ganglionares da retina, levando o paciente à cegueira.

Assinale a alternativa correta sobre glaucoma.

- a) O glaucoma primário pode ser mais fácil de ser controlado.
- b) O manejo clínico mais efetivo é o tratamento com múltiplas drogas para diminuir a PIO.
- c) Não existem tratamentos cirúrgicos.
- d) A buftalmia ocorre rapidamente em cães idosos.
- e) Glaucoma não leva à cegueira.

## Seção 4.3

### Particularidades oftalmológicas nas diferentes espécies de animais

#### Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção, abordaremos as particularidades oftalmológicas de diferentes espécies de animais, como os felinos, as aves, os equinos, os ruminantes, os coelhos, répteis e roedores.

Durante o estágio, Beatriz acompanhou o caso de Mimi, uma felina de 8 anos, sem raça definida, que apresenta há 2 meses manchas amarronzadas na íris do olho direito. A partir desses sinais, Beatriz e seus colegas precisam descobrir qual o diagnóstico de Mimi. Tem tratamento? Qual o prognóstico?

Nesta seção, você irá aprender mais sobre algumas particularidades de diferentes espécies de animais.

Vamos lá!

#### Não pode faltar

Nas seções anteriores, foram descritas diversas enfermidades oculares, com maior ênfase nos cães. Obviamente muitas delas se apresentam também em outras espécies; algumas, da mesma forma e outras, com certas características distintivas.

Finalmente, o objetivo desta seção é trazer à tona a reflexão de que distintas espécies podem apresentar enfermidades específicas ou manifestações clínicas variadas, mesmo que se trate de determinada enfermidade, apresentando assim diagnósticos, tratamentos e prognósticos peculiares.

#### Particularidades oftalmológicas em felinos

As primeiras particularidades oftalmológicas em felinos se encontram já no exame ocular; o gato apresenta algumas características próprias, relacionadas ao exame semiológico, que devem ser levadas em consideração. Por seu temperamento

geralmente desconfiado, em muitas ocasiões o gato responde com indiferença ao teste de ameaça; para avaliação da capacidade visual, pode-se recorrer à prova da bola de algodão ou à utilização de ponteiros de laser (que eles costumam acompanhar). O teste lacrimal de Schirmer apresenta valores médios mais baixos que os observados nos caninos e costuma observar-se uma grande variabilidade entre os valores obtidos em animais normais; isso pode ocorrer devido ao fato de que o gato apresenta menor quantidade de movimentos de piscar por minuto, o que favorece a uma maior evaporação do filme lacrimal.

O olho felino exhibe algumas doenças exclusivas da espécie e, em geral, suas respostas inflamatórias são mais moderadas que aquelas do cão. O gato pode ser acometido por variadas conjuntivites infecciosas, por uveítes virais ou por ceratite viral e crônica recidivante. A causa mais frequente de glaucoma é secundária à uveíte anterior à forma crônica, que acarreta maiores riscos de formação de cataratas e cegueira. A pupila em fenda vertical do gato é menos propensa a desenvolver obstrução ou íris *bombé* que a pupila canina, que é arredondada, além de que distúrbios oftálmicos de desenvolvimento são relativamente infrequentes no gato, comparando-se com o cão. Em gatos idosos, a frequência clínica de retinopatia hipertensiva tem aumentado acentuadamente nos últimos anos, o que talvez seja indicativo de maior longevidade do gato doméstico.

Anormalidades congênitas e de desenvolvimento ou colobomas do olho e estruturas associadas ocorrem frequentemente no gato doméstico. Raças afetadas incluem o gato doméstico de pelo curto e o Persa, e o defeito usualmente é assinalado por uma agenesia (defeito) da pálpebra superior.

As neoplasias palpebrais são incomuns no gato. Quando ocorrem, são usualmente malignas e localmente invasivas. Neoplasias oftálmicas perfazem aproximadamente 2% de todas as neoplasias felinas.

Doenças nasolacrimais e lacrimais são infrequentes no gato doméstico. Epífora é ocasionalmente vista, mais frequentemente como uma condição idiopática (particularmente no Persa e no Himalaia) ou secundária à formação de simbléfaro (adesão de uma ou ambas as pálpebras à conjuntiva e/ou à córnea) e resultante de oclusão do ponto lacrimal.



Sequestro corneano é uma doença praticamente exclusiva de felinos, todavia existem casos relatados também em equinos, sendo caracterizado pela degeneração de colágeno e acúmulo de um pigmento marrom. A aparência clínica dessa condição é bem característica. A lesão usualmente ocorre na córnea central ou paracentral, é circular ou oval, e invariavelmente é pigmentada (Figura 4.17); a intensidade da pigmentação, no entanto, é extremamente variável.

A causa do sequestro corneano é desconhecida, mas hereditariedade, irritação crônica (entrópio, lagofthalmia, traumas corneanos) e infecção por herpes-vírus felino tipo I têm sido propostas.

A escolha do tratamento para sequestro corneano varia, dependendo do estágio da doença e da profundidade da lesão. Uma ceratectomia precoce, contudo, pode rapidamente aliviar o desconforto e prevenir que o sequestro superficial se torne profundo.

Figura 4.17 | Sequestro marrom-escuro na córnea axial de um gato



Desenvolvimento de sequestro marrom-escuro na córnea axial de um gato doméstico de pelo curto, de 3 anos de idade, precedido por uma história de ulceração herpética recidivante. A córnea adjacente parece normal.

Fonte: Gellat (2003, p. 312).

Ceratitis eosinofílica proliferativa também parece ser única para o gato e tem sido denominada como *ceratoconjuntivite proliferativa*. A lesão típica é uma massa (ou massas) proliferativa, branca a

rosada, edemaciada, irregular e vascularizada, que mais comumente se origina do limbo nasal ou temporal, córnea periférica ou conjuntiva bulbar adjacente (Figura 4.18). Sua causa é desconhecida. Resultados recentes têm revelado que herpes-vírus pode também ser importante na patogênese dessa doença. A ceratite proliferativa responde drasticamente à terapia tópica com dexametasona 0,1% ou suspensão de acetato de prednisolona 1%.

Figura 4.18 | Ceratoconjuntivite eosinofílica



Placas brancas focais (seta branca), infiltrados celulares, edema estromal (seta vermelha) e vascularização superficial caracterizam as lesões de ceratite eosinofílica, como visto na córnea temporal deste gato doméstico, de pelo curto jovem.

Fonte: Gellat (2003, p. 313).

Melanoma difuso de íris do gato manifesta-se como uma pigmentação progressiva da íris que pode ocorrer por meses a anos. A pigmentação pode desenvolver-se simultaneamente em diversas áreas na superfície anterior da íris (Figura 4.19). Geralmente, a extensão e a quantidade de pigmento aumentam com o tempo. Alterações tanto na forma quanto na mobilidade da pupila podem ocorrer, conforme a íris torna-se mais espessa. Glaucoma secundário à infiltração tumoral do ângulo de filtração é indicativo de que a condição está bem avançada naquele paciente.

Um dilema para os oftalmologistas é se a remoção do olho será benéfica para o animal, pois pigmentos podem progredir por vários meses a vários anos. Enucleação pode ser justificada com base no aumento da quantidade e da dimensão das áreas pigmentadas, ou por qualquer massa pigmentada dentro do ângulo iridocorneano, assim como alterações na forma ou mobilidade da pupila e PIO

elevada. Metástases podem ocorrer posteriormente, após 1 a 3 anos de enucleação, e usualmente envolvem o fígado e os pulmões.

Figura 4.19 | Melanoma de íris



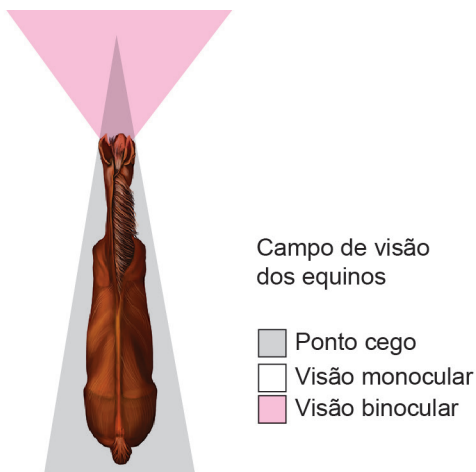
Melanoma uveal. Pigmentação progressiva, formação de sinéquia posterior na margem pupilar inferior, aumento de volume do bulbo e dilatação pupilar devido ao glaucoma secundário.

Fonte: Kostlin (1998, p. 281).

### Particularidades oftalmológicas em equinos

O cavalo tem um campo visual total de aproximadamente 360° quando sua cabeça está apontada para frente, contendo somente um pequeno ponto cego, próximo à sua cauda, como observado na Figura 4.20.

Figura 4.20 | Visão 360° no cavalo



Fonte: <<https://www.ortovet.com.br/blog/visao-do-cavalo/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

Para a avaliação do olho do equino, é importante realizar uma contenção adequada, que pode ser realizada com anestésicos tópicos, bloqueio do nervo sensitivo supraorbitário e do motor auriculopalpebral, assim como pode ser realizado um cachimbo de nariz e de orelha e, se necessário, utilizar sedação intravenosa.

Os problemas oculares que podemos encontrar em equinos neonatos são diversos; entre eles podemos citar microftalmia, estrabismo, entrópico, atresia de ponto lacrimal, catarata, glaucoma e outros.

A microftalmia é bem comum em potros e pode ser uni ou bilateral, espontâneo e idiopático ou secundário à infecção uterina ou à toxicidade por drogas; os puro-sangue parecem ter maior predisposição. Os olhos microftalmos na maioria dos potros são cegos, uma fissura palpebral pequena e terceira pálpebra protruída podem ser observadas em potros afetados (Figura 4.21).

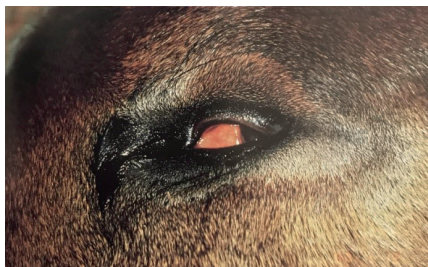
A inversão das pálpebras inferior ou superior pode ocorrer em potros como uma condição anatômica primária ou secundária a microftalmia, desidratação, má nutrição, prematuridade/dismaturidade, trauma palpebral ou formação cicatricial após trauma palpebral.

Cataratas são um defeito ocular congênito frequente em potros, e a maioria é bilateral. Causas hereditárias, traumáticas, nutricionais e pós-inflamatórias têm sido relatadas em cavalos belgas e puro-sangue. Cavalos Morgan têm cataratas não progressivas, nucleares bilaterais, simétricas, que não interferem seriamente na visão. Cataratas e luxação da lente estão associadas à disgenesia do segmento anterior em cavalos Rock Mountain. Potros saudáveis com cataratas, deficiência visual, personalidade para tolerar administração de terapia tópica e sem uveíte são candidatos para a cirurgia de catarata. Os exames pré-operatórios consistem nos mesmos que para pequenos animais, ultrassonografia ocular e eletrorretinografia. A técnica cirúrgica para remoção das cataratas é a facoemulsificação, a qual tem uma taxa de sucesso de 80%.

Glaucoma congênito tem sido relatado em potros e associado a anomalias de desenvolvimento do ângulo iridocorneano (goniodisgenesia). Nenhuma predisposição particular relacionada à raça tem sido relatada para glaucoma entre equinos neonatos. Os sinais clínicos de glaucoma inicial incluem edema corneano

generalizado, opacidade profunda de córnea, luxação da lente, escavação do nervo óptico, bem como uma pupila dilatada e fixa. As opacidades em faixas lineares corneanas são uma característica consistente de glaucoma equino, e histopatologicamente elas apresentam áreas delgadas da membrana de Descemet. Búftalmia ocorrerá se a pressão intraocular permanecer elevada. A terapia para glaucoma neonatal equino objetiva preservar a visão e minimizar o desconforto. O glaucoma pode ser tratado medicamentosamente, porém a terapia cirúrgica pode ser melhor para os potros com goniodisgenesia. O tratamento medicamentoso é direcionado para a diminuição da PIO, reduzindo a produção do humor aquoso ou, mais consideravelmente, aumentando a sua drenagem; observe a Figura 4.22.

Figura 4.21 | Microftalmia



Protrusão da terceira pálpebra em um potro puro-sangue com microftalmia.

Fonte: Gellat (2003, p. 339).

Figura 4.22 | Glaucoma



Glaucoma congênito num potro, causando edema corneal grave nos dois olhos.

Fonte: Herrera (2008, p. 269).

Nos cavalos adultos, as alterações oculares também são inúmeras; desde alterações na órbita e nas pálpebras, neoplasias, ulcerações de córnea, alterações da lente, uveítes e alterações da retina. Abordaremos a seguir as mais comuns e importantes das enfermidades.

Carcinoma epidermoide é o tumor mais comum dos olhos e anexos equinos. A causa pode estar relacionada ao componente ultravioleta da radiação solar, pigmentação periocular ou uma suscetibilidade aumentada à carcinogênese. As pálpebras, a terceira pálpebra e o limbo são comumente afetados. O tratamento depende de localização do tumor, seu tamanho, extensão da invasão, estado visual, propósito do animal e equipamento disponível.

Ulceração corneana equina é uma doença potencialmente ameaçadora para a visão que requer diagnóstico clínico precoce, confirmação laboratorial, assim como terapia medicamentosa e cirúrgica apropriadas. Ceratites bacterianas e fúngicas podem apresentar-se com quadro clínico leve, mas elas podem exigir terapia imediata para evitar complicações oculares sérias. As úlceras podem variar de simples, superficiais, a abrasivas ou mesmo com perfurações da espessura total. A terapia medicamentosa quase sempre compreende uma grande variedade de tratamentos ou medicamentos para controlar a úlcera. Em cavalos indóceis ou com olhos muito dolorosos e que necessitam de tratamento frequente, sistemas de tratamento suprapalpebral (isto é, colocação de um tubo de silicone com um único orifício e uma base posicionada no fórnix palpebral superior) ou de lavagem nasolacrimal são empregados. Observe um exemplo de colocação de tubo no box Exemplificando.

Fungos são habitantes normais da microflora conjuntival equina, mas podem tornar-se patogênicos após uma lesão corneana. Ceratomycose é comum no cavalo, mas muito rara em cães, gatos e bovinos; é uma doença que ameaça potencialmente a visão dos equinos (apenas 50% dos animais acometidos permanecem visuais).



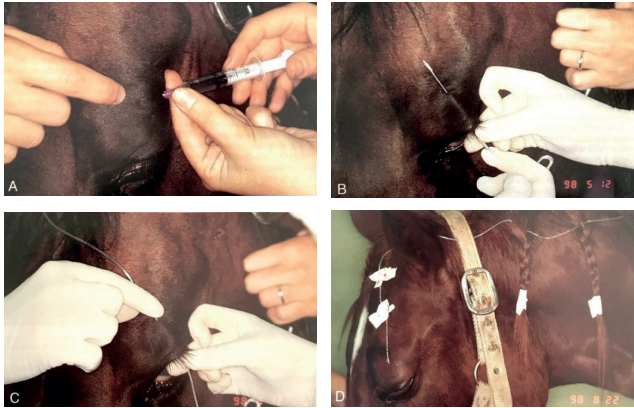
### Assimile

Assimile alguns pontos importantes sobre úlceras em equinos:

- As úlceras corneais, com frequência, não são claramente visíveis, mesmo com a iluminação adequada.
- Todo olho vermelho ou doloroso deve ser tingido com os corantes de fluoresceína e rosa bengala.
- Um curso lentamente progressivo, não doloroso, com frequência, é um indicativo do aumento da gravidade da úlcera.
- As úlceras corneais em equinos podem progredir rapidamente.



Figura 4.23 | Colocação de sistema suprapalpebral para medicar olho equino



A – Bloqueio do nervo supraorbitário, fornecendo anestesia local. B – Agulha calibre 12 é inserida sob a pálpebra superior (atravessando fórnix conjuntival e pálpebra inteira). C – Sistema suprapalpebral é inserido dentro da agulha, que então sai através da pálpebra. D – Suturas ou espadrapos são utilizados para fixar o sistema no animal. A medicação é então injetada através do tubo.

Fonte: Gellat (2003, p. 356 e 359).

A uveíte recorrente equina (URE) é a causa mais comum de cegueira no cavalo adulto. Vários termos têm sido atribuídos a essa enfermidade como oftalmia periódica, cegueira da lua e iridociclite, mas URE permanece o termo mais descritivo para esse grupo de doenças caracterizadas por episódios de uveíte ativa, alternando com intervalos variados de pausa no quadro clínico.

Cavalos com URE apresentam lacrimejamento aumentado, blefaroespasma e fotofobia em vários graus. Sutil edema corneano, hiperemia conjuntival e injeção ciliar estão presentes inicialmente e, conforme a condição progride, podem tornar-se proeminentes. Turbidez do aquoso, hifema, fibrina e hipopio também podem ser observados. A patogenia é enigmática, mas sem dúvida imunomediada, com hipersensibilidade aos agentes infecciosos, tais como *Leptospira interrogans sorovar pomona*, sendo implicada como uma possível causa (todos os sorogrupos de *L. interrogans* tem sido isolados em cavalos, e todos esses podem estar envolvidos com o início da URE), mas não são os únicos agentes possíveis causadores.

Os maiores objetivos no tratamento de URE são preservar a visão, diminuir a dor e prevenir ou minimizar a recidiva da uveíte. Contudo, prevenção e terapia específicas são frequentemente difíceis, porque em muitos casos a causa não é identificada. O tratamento deve ser agressivo e imediato para manter a transparência das estruturas oculares. A terapia pode durar semanas ou meses e não deve ser interrompida abruptamente.

### **Particularidades oftalmológicas em aves**

Tanto a pálpebra superior como inferior, bem como a terceira pálpebra estão presentes nas aves. O bulbo ocular é muito grande em relação ao tamanho do corpo e o segmento anterior é muito maior que o posterior. Três formas básicas são típicas nas aves:

1. Plano, com um eixo ântero-posterior curto e uma região ciliar plana ou parcialmente côncava, forma mais comum na maioria das aves (psitacídeos e aves passeriformes).

2. Globoso, no qual a região do corpo ciliar protrui para o segmento posterior, embora permaneça um pouco côncavo em muitas aves diurnas, incluindo as de rapina, necessitando de visão de alta resolução para longe (aves de rapina diurnas, corvos, etc.).

3. Tubular, no qual o segmento intermediário é alongado ântero-posteriormente, formando um tubo (forma típica de aves noturnas e alguns gaviões).

As aves possuem uma estrutura diferenciada e bem particular chamada pécten. O pécten é uma projeção tecidual do disco óptico em direção ao corpo vítreo, encontrada em quase todas as aves, é pigmentada com coloração enegrecida, altamente vascularizada, de grande variação de tamanho, que emerge da camada coroide e se encontra acima do nervo óptico. O pécten provavelmente possui uma função nutritiva primária, mas foram constatadas mais de 30 possíveis funções.

Distúrbios oculares em aves geralmente podem ser categorizados, embora imperfeitamente, como malformações, inflamações, infecções, degenerações, neoplasias, distúrbios nutricionais e lesões traumáticas. Malformações de desenvolvimento tem sido relatadas somente com pouca frequência. Inflamação ocular em aves se origina de infecções, incluindo tanto as oculares primárias



quanto as doenças sistêmicas.

Lesão ocular traumática ocorre frequentemente em aves de rapina e aves passeriformes selvagens. Tais lesões, contudo, frequentemente não estão confinadas aos olhos. Talvez devido ao tamanho relativamente grande do olho da ave de rapina, a avaliação do fundo é relativamente fácil nessas aves, e uma alta taxa de prevalência de lesões do segmento posterior tem sido encontrada, incluindo edema, rupturas e descolamentos retinianos, hemorragia intravítrea, especialmente ao redor do pecten e perfuração do segmento posterior. Glaucoma secundário ocasionalmente também é resultante; se presente, o aumento de tamanho do bulbo ocular é usualmente sutil, porque a esclera rígida provavelmente limita a extensão do bulbo.



**Pesquise mais**

Veja como pode ser realizada a cirurgia de catarata em aves no vídeo *Catarata madura em Tucano*. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4ZR0XG1N2aA&t=24s>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

### **Particularidades oftalmológicas em ruminantes**

As doenças oftálmicas em vacas, ovelhas e cabras são tão variáveis quanto aquelas em outras espécies; com um significativo impacto financeiro, podem ser muito importantes em animais de produção.

Microftalmia é um dos defeitos oculares mais comuns entre os animais de produção. É, algumas vezes, relatada como anoftalmia; usualmente é combinada com outros defeitos oculares, e estes podem incluir opacidades corneanas, cataratas, aniridia (íris ausente), corectopia (pupila descentrada), membranas pupilares persistentes e várias anormalidades retinianas. A síndrome da anoftalmia/microftalmia congênita com malformações da coluna vertebral posterior ocorre em gado de leite e de corte; embora a causa exata seja desconhecida, alguns casos têm sido especulados como tendo uma base hereditária.

O desenvolvimento oftálmico nos animais de produção também pode ser prejudicado por agentes considerados teratogênicos; por exemplo, em ovelhas, o agente *Veratrum californicum* (repolho gambá, heléboro do Oeste, milho selvagem), quando ingeridos

pela mãe durante a gestação, podem causar em cordeiros anormalidades como: anoftalmia, ciclopia (desenvolvimento apenas de um olho) e sinoftalmia (fusão dos dois olhos). A ingestão de folato (esterilizante químico para insetos) tem sido associado a malformações orbitárias congênicas também em ovelhas, como anoftalmia, ausência de cavidade orbitária e formação defeituoso de ossos cranianos.

As enfermidades palpebrais são incomuns nas vacas e cabras, porém bem frequentes em ovelhas. Entrópio congênito é relativamente frequente em ruminantes domésticos pequenos e usualmente afeta a pálpebra inferior. Com progressão não controlada da doença, uma epífora serosa inicial pode tornar-se mucopurulenta. Ulceração e vascularização corneanas secundárias, ceratouveite e endoftalmite podem desenvolver-se também. O tratamento envolve a eversão da pálpebra afetada. Ceratoconjuntivite associada com *Chlamydia sp* em ovelhas inicialmente manifestam epífora, quemose e hiperemia conjuntival (dentro de 4 dias de infecção) e depois evoluem com exsudatos conjuntivais serosos, tornam-se mais purulentos e o blefaroespasma ocorre. Já nas conjuntivites por *Mycoplasma sp*, há uma hiperemia inicial dos vasos palpebrais e conjuntivais, lacrimejamento seroso e blefaroespasma; ceratite com vascularização superficial e profunda desenvolve-se também. Em ambos, casos mais avançados desenvolvem conjuntivite folicular, irite com hipopio e ulceração corneana.

A ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) é também chamada como "olho rosa" (*pink-eye*), oftalmia contagiosa e doença da Nova Floresta; tem recebido atenção considerável por causa de sua distribuição por todo o mundo e seu impacto econômico. A CIB ocorre geralmente nos meses de verão, embora surtos no inverno também possam ocorrer. A *Moraxella bovis* (bactéria gram negativa) é considerada a principal causa; todas as raças de bovinos podem ser infectadas. Os animais afetados são relutantes em competir por comida ou posição, a produção de leite é reduzida, e o ganho de peso suprimido, usualmente com relação direta à gravidade das lesões. Os sinais precoces da doença são epífora, blefaroespasma e fotofobia, mas hiperemia conjuntival, quemose e ulceração corneana também ocorrem. A terapia consiste em aliviar a dor e os sintomas para que os animais se mantenham produtivos.



A conjuntiva e a córnea são locais comuns de doenças oftálmicas em animais de produção. Em vacas, a conjuntivite infecciosa bovina e os carcinomas epidermóides dominam em ovelhas e cabras, ceratoconjuntivite por micoplasma e clamídia ocorrem. Quais são os sinais clínicos de conjuntivite em ovelhas?

### **Particularidades oftalmológicas em coelhos, roedores e répteis**

Distúrbios oculares relatados entre os répteis incluem malformações, infecções, distúrbios nutricionais, degenerações, neoplasias e trauma. Algumas são mais comuns e serão citadas a seguir.

Infecção por herpes-vírus em tartarugas marinhas causa lesões ulcerativas cutâneas extensas e que frequentemente envolvem as pálpebras.

Escudos oculares retidos em cobras representam um desafio para tratamento. Causas de retenção de escudo incluem doença tegumentar, ambiente seco, lesão local ao escudo ocular, infestações por ácaros ou carrapatos e doenças sistêmicas. Durante vários ciclos de ecdises, uma camada grossa de espectáculos antigos se acumula. A opacificação do escudo ocular pode deixar a cobra cega de um ou ambos os olhos.

A hipovitaminose A é comumente reconhecida em quelônios. Causa uma metaplasia escamosa das glândulas orbitárias e seus ductos; as glândulas aumentam de tamanho conforme as células descamativas bloqueiam os ductos, as pálpebras tornam-se, então, edemaciadas e ocorre blefaroconjuntivite.

Muitos roedores, mais particularmente os ratos, exibem crostas vermelhas ao redor de seus olhos em casos de irritação ocular, infecção do trato respiratório superior e estresse geral. Lágrimas pigmentadas por porfirina e saturadas com lipídeos são produzidas em quantidades normais pelas glândulas lacrimais em várias espécies de roedores. No rato, a produção lacrimal excessiva se acumula, com depósitos vermelhos característicos, nos pelos periorbitários e em torno do nariz, o que representa uma alteração vista com frequência.

A alteração mais comum em coelhos é a dacriocistite. É importante compreender a relação anatômica entre o ducto nasolacrimal, a órbita e as raízes das arcadas incisivas e molares, considerando-se doenças oculodentárias, particularmente, em roedores lagomorfos e histicomorfos, tais como o coelho e a chinchila. O coelho tem somente um ponto nasolacrimal, com o ducto nasolacrimal seguindo uma rota tortuosa através dos ossos lacrimal e maxilar. Epífora e dacriocistite resultam da aposição próxima do ducto nasolacrimal das raízes dos incisivos e molares.

## Sem medo de errar

Nesta seção, pudemos aprender as principais particularidades oftalmológicas de diferentes espécies de animais.

Portanto, após adquirir esses novos conhecimentos, você pode ajudar Beatriz e seus colegas veterinários a responderem às seguintes questões: Qual é o diagnóstico de Mimi? Essa alteração tem tratamento? Qual é o prognóstico?

- A alteração apresentada por Mimi é melanoma difuso de íris.

- O melanoma manifesta-se como uma pigmentação progressiva da íris que pode ocorrer por meses a anos. A pigmentação pode desenvolver-se simultaneamente em várias áreas na superfície anterior da íris.

- A extensão e a quantidade de pigmento aumentam com o tempo. Alterações tanto na forma quanto na mobilidade da pupila podem ocorrer, conforme a íris se torna mais espessa.

- Glaucoma secundário à infiltração tumoral do ângulo de filtração é indicativo de que a condição está bem avançada naquele paciente.

- O tratamento é sempre um dilema para os oftalmologistas, se a remoção do olho será ou não benéfica para o animal, pois pigmentos podem progredir por vários meses a vários anos.

- A enucleação nesse paciente pode ser justificada com base no aumento da quantidade e da dimensão das áreas pigmentadas, qualquer massa pigmentada dentro do ângulo iridocorneano, alterações na forma ou na mobilidade da pupila e PIO elevada.

- Metástases podem ocorrer posteriormente, após 1 a 3 anos de enucleação, e usualmente envolvem o fígado e os pulmões.

## Avançando na prática

### Particularidades de diferentes espécies

#### Descrição da situação-problema

Para melhor fixar o aprendizado em particularidades de diferentes espécies, você aluno, deve elaborar uma tabela citando uma alteração oftalmológica para quatro espécies diferentes de animais, contento a doença e algumas de suas características.

#### Resolução da situação-problema

Tabela com alterações específicas de cada espécie.

Espécie	Alteração ocular (patologia)	Características
Felinos	Sequestro de córnea	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lesão córnea central ou paracentral, é circular ou oval e pigmentada.</li><li>- A causa do sequestro corneano é desconhecida, mas hereditariedade, irritação crônica (entrópico, lagoftalmia, traumas corneanos) e infecção por herpes-vírus felino tipo I têm sido propostas.</li><li>- Ceratectomia precoce pode rapidamente aliviar o desconforto e prevenir que o sequestro superficial se torne profundo.</li></ul>
Equinos	Uveíte recorrente	<ul style="list-style-type: none"><li>- É a causa mais comum de cegueira no cavalo adulto.</li><li>- Lacrimejamento aumentado, blefaroespasmos e fotofobia em vários graus.</li><li>- Turbidez do aquoso, hifema, fibrina e hipopio também podem ser observados.</li><li>- A patogenia é enigmática, mas sem dúvida imunomediada, com hipersensibilidade aos agentes infecciosos, tais como <i>Leptospira interrogans</i> sorovar pomona.</li></ul>
Répteis	Hipovitaminose A (em quelônios)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Causa uma metaplasia escamosa das glândulas orbitárias e seus ductos.</li><li>- As glândulas aumentam de tamanho conforme as células descamativas bloqueiam os ductos.</li><li>- As pálpebras tornam-se edemaciadas e ocorre blefarconjuntivite.</li></ul>
Ruminantes	Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina	<ul style="list-style-type: none"><li>- A ceratoconjuntivite infecciosa bovina (CIB) é também chamada como "olho rosa".</li><li>- A CIB ocorre geralmente nos meses de verão.</li><li>- A <i>Moraxella bovis</i> (bactéria gram negativa) é considerada a principal causa.</li><li>- Todas as raças de bovinos podem ser afetadas.</li></ul>

## Faça valer a pena

**1.** Doença típica de felinos, ocorre na córnea. É caracterizada por degeneração de colágeno e pigmento marrom na córnea central ou paracentral. De causa desconhecida, seu tratamento depende do estágio e da profundidade da lesão.

A qual patologia nos felinos o texto se refere?

- a) Descolamento de retina.
- b) Ceratoconjuntivite seca.
- c) Sequestro de córnea.
- d) Melanoma de íris.
- e) Úlcera de córnea.

**2.** Leia as afirmativas abaixo:

I - Carcinoma epidermoide é o tumor mais comum dos olhos e anexos equinos.

II - Ulceração corneana equina é uma doença potencialmente ameaçadora para a visão, que requer diagnóstico clínico precoce.

III - Fungos são habitantes normais da microflora conjuntival equina, mas podem tornar-se patogênicos após uma lesão corneana.

Leia as afirmativas do texto e assinale a alternativa verdadeira.

- a) Apenas I é verdadeira.
- b) Apenas I e II são verdadeiras.
- c) Apenas I e III são verdadeiras.
- d) Apenas II e III são verdadeiras.
- e) Todas são verdadeiras.

**3.** As particularidades oftalmológicas em aves começam já pela anatomofisiologia.

Tanto a pálpebra superior como inferior, bem como a terceira pálpebra estão presentes nas aves. O bulbo ocular é muito grande em relação ao tamanho do corpo e o segmento anterior é muito maior que o posterior. Com relação ao bulbo ocular nas aves, assinale a alternativa correta:

- a) Bulbo plano, com um eixo ântero-posterior curto e uma região ciliar plana ou parcialmente côncava; forma mais comum na maioria das aves (psitacídeos e aves passeriformes).
- b) Bulbo plano, com um eixo ântero-posterior curto e uma região ciliar plana ou parcialmente côncava; forma mais comum na maioria das aves de rapina diurnas e corvos.
- c) Bulbo plano, com um eixo ântero-posterior longo e uma região ciliar curta; forma mais comum nas corujas.
- d) Bulbo plano, com um eixo longo e uma região ciliar curta; forma mais

comum na maioria das aves de rapina.

e) Bulbo plano, com um eixo ântero-posterior curto e uma região ciliar plana ou parcialmente côncava; forma mais comum na maioria das aves noturnas.

## Referências

- GELLAT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- HERRERA, D. **Oftalmologia clínica em animais de companhia**. São Paulo: MedVet, 2008.
- KOSTLIN, W. S. **Atlas de clínica oftalmológica do cão e do gato**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998.
- LAUS, J. L. **Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos**. São Paulo: Roca, 2009.
- SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2005.