

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS UNIS**  
**MEDICINA VETERINÁRIA**  
**FABIANA MOMBELLI DE ABREU DE SOUZA**

**PRINCIPAIS INDICAÇÕES DE ENUCLEAÇÃO EM FELINOS: relato de caso**

**Varginha - MG**  
**2021**

**FABIANA MOMBELLI DE ABREU DE SOUZA**

**PRINCIPAIS INDICAÇÕES DE ENUCLEAÇÃO EM FELINOS: relato de caso**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel sob orientação do Prof. M.e Savio Tadeu Almeida Junior e coorientação da médica veterinária Dra. Thaís Morato Abreu Rossignoli

**Varginha – MG  
2021**

**FABIANA MOMBELLI DE ABREU DE SOUZA**

**PRINCIPAIS INDICAÇÕES DE ENUCLEAÇÃO EM FELINOS: relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovada em     /     /

---

Prof. Me. Sávio Tadeu Almeida Júnior

---

Prof. Dra. Elizangela Guedes

---

M.V. Breno Henrique Alves

OBS.:

## AGRADECIMENTOS

*Obrigada meu Deus por me proporcionar tanta bênção, por me dar coragem e força, por sempre me mostrar que sou mais forte do que penso e pelos anjos que preparou para que estivessem ao meu lado, pois sem eles, eu não conseguiria sozinha.*

## RESUMO

A visão é um importante sentido para a sobrevivência dos animais, principalmente os predadores. Os olhos são estruturas complexas responsáveis em transformar a luz em impulsos elétricos e enviá-los ao cérebro. As estruturas do olho, bem como as particularidades anatômicas em cada espécie, devem ser consideradas ao examinar o sistema ocular. Em felinos, as doenças oculares são comumente secundárias a afecções sistêmicas, bem como a fatores que afetaram o desenvolvimento das estruturas relacionadas a visão ou, ainda, decorrentes de traumas oculares. Em casos clínicos, nos quais o paciente não tem possibilidade de retorno visual e, clinicamente sente muita dor, sendo tal condição irresponsiva ao tratamento clínico, a enucleação será indicada. A enucleação consiste na retirada do bulbo ocular, terceira pálpebra, pálpebras, conjuntiva e glândulas lacrimais da terceira pálpebra e principal. Dentre as técnicas estão a transpalpebral e a transconjuntival. A cirurgia em felinos é mais dificultada devido a anatomia do olho desta espécie e, o procedimento realizado erroneamente, pode trazer vários agravos a saúde do animal tanto no transoperatório quanto no pós-operatório.

**Palavras-chave:** Bulbo ocular, cirurgia oftálmica, gatos, neoplasia ocular.

## **ABSTRACT**

*Vision is an important sense for the survival of animals, especially predators. The eyes are complex structures responsible for transforming light into electrical impulses and sending them to the brain. The structures of the eye, as well as the anatomical features in each species, must be considered when examining the ocular system. In felines, eye diseases are commonly secondary to systemic conditions, as well as factors that have affected the development of structures related to vision or, still, due to eye trauma. In clinical cases, in which the patient has no possibility of visual return and, clinically feels a lot of pain, being such a condition irresponsive to clinical treatment, enucleation will be indicated. Enucleation consists of the removal of the eyeball, third eyelid, eyelids, conjunctiva and lacrimal glands of the third and main eyelid. Among the techniques are transpalpebral and transconjunctival. Surgery on felines is more difficult due to the anatomy of the eye of this species and, the procedure performed incorrectly, can bring several health problems to the animal both during and after the operation.*

**Keywords:** *Eye bulb, ophthalmic surgery, cats, eye neoplasm.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01:</b> Anatomia do Bulbo Ocular Felino.....	14
<b>Figura 02:</b> Estrutura do Olho Felino .....	20
<b>Figura 03:</b> Localização dos Músculos Oculares em Felinos .....	21
<b>Figura 04:</b> Técnica de Enucleação Transconjuntival: a) Cantotomia comissura lateral b) Peritomia em ângulo 360°. c) Seccionar músculos mais próximo da esclera. d) Pinçamento do nervo óptico, musculo retrator e incisá-los. e) Remover glândula lacrimal, conjuntiva, saco conjuntival e glândulas lacrimais. f) Sutura envaginante simples contínua com fio absorvível 4.0. g) Sutura de pele com fio não absorvível, sutura simples contínua ou separada, fio 4.0. ....	30
<b>Figura 05:</b> Técnica de Enucleação Transpalpebral a) Pálpebras suturadas permitindo tração. b) Incisão 360° em torno da fissura palpebral. c, d) Dissecar o subcutâneo, identificar anexos e incisá-los próximo da esclera. e) Pinçar nervo óptico e músculos retratores bulbares e incisá-los. f) Sutura envaginante com fio absorvível 4.0. g) Sutura de pele com fio não absorvível 4.0. ....	31
<b>Figura 06:</b> Paciente felino, macho, suspeito de linfoma uveal, deu entrada em clínica particular para cirurgia de enucleação. ....	39
<b>Figura 07:</b> Paciente felino, macho, retornou a clínica particular para retirada dos pontos 12 dias após cirurgia de enucleação.....	40
<b>Figura 08:</b> Paciente felino, macho, deu entrada na clínica particular com linfoma uveal no olho direito para início da protocolo quimioterápico. ....	40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> Camadas da retina da ordem de fora para dentro.....	18
<b>Tabela 02</b> Músculos extraorbitais e suas funções, local de origem e inserções .....	21
<b>Tabela 03</b> Medidas ultrassonográficas referente olho direito e esquerdo.....	38

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

° – Graus celsius

FeLV – Leucemia Viral Felina

FIV – Imunodeficiência Viral Felina

M – Músculo

mm – Milímetro

mmHg – Milímetros de mercúrio

mm/min – Milímetros por minuto

N – Nervo

OE – Olho esquerdo

OD – Olho direito

PIO – Pressão Intraocular

SID – Duas vezes ao dia

TID – Três vezes ao dia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
<b>2.1 Anatomia do Sistema Ocular</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 Câmaras do Olho .....	14
2.1.2 Córnea.....	14
2.1.3 Limbo .....	15
2.1.4 Esclera .....	15
2.1.5 Corpo Ciliar .....	15
2.1.6 Íris.....	16
2.1.7 Coroide .....	17
2.1.8 Lente .....	17
2.1.9 Retina.....	17
2.1.10 Nervo Óptico .....	18
2.1.11 Humor Aquoso .....	19
2.1.12 Corpo Vítreo .....	19
<b>2.2 Anexos Extraoculares</b> .....	<b>19</b>
2.2.1 Órbita Óssea .....	20
2.2.2 Fácias .....	20
2.2.3 Músculos Extraorbitais .....	21
2.2.4 Pálpebras e Conjuntivas .....	22
2.2.5 Terceira Pálpebra.....	22
2.2.6 Aparelho Lacrimal .....	23
<b>3 PRINCIPAIS AFECÇÕES OCULARES EM FELINOS</b> .....	<b>24</b>
3.1 Neoplasias Intraoculares.....	24
3.2 Linfoma ocular .....	25
3.3 Glaucoma.....	25
3.4 Perfuração Ocular .....	26
<b>4 CIRURGIA OCULAR</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1 Enucleação</b> .....	<b>28</b>
4.1.1 Enucleação Transconjuntival.....	28
4.1.2 Enucleação Transpalpebral.....	30
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>33</b>
<b>6 RELATO DE CASO</b> .....	<b>35</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>35</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>36</b>
INTRODUÇÃO.....	37
DISCUSSÃO .....	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	43
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A visão é um sentido crucial para a sobrevivência dos animais devido a sua grande importância na percepção de perigos e ameaças. Felinos são predadores natos e utilizam muito deste sentido para a caça e a fuga. Os olhos são estruturas complexas que têm função de detectar a luz e transformá-la em impulsos elétricos, enviando-os até o cérebro e, por fim, gerando uma informação visual (GELLAT, *et al.*, 2013; MILLER, 2008).

Existem características e particularidades anatômicas que devem ser consideradas ao examinar o sistema oftálmico dos animais. Espécies predadoras possuem os olhos localizados à frente no crânio e, deste modo, proporcionam um amplo campo de visão binocular, permitindo a focalização de objetos quando estão próximos e a percepção de profundidade. Os gatos dispõem proporcionalmente, de um maior bulbo ocular em relação a outras espécies domésticas (DYCE, WESING e SACK, 2010; SILVA, 2019).

Felinos apresentam, comumente, alterações oftálmicas relacionadas a doenças sistêmicas que, por sua vez, podem ser de origens: infecciosa, metabólica, vascular e neoplásica. As principais afecções oftálmicas podem ser decorrentes de causas inflamatórias, proliferativas, degenerativas ou relacionadas ao desenvolvimento, portanto, mudanças nas características oculares podem auxiliar no diagnóstico de outras enfermidades (MILLER, 2008).

Outras causas frequentemente envolvidas em lesões oculares são os episódios traumáticos, algumas vezes, havendo penetração de corpos estranhos que podem migrar para região intraocular, ou até mesmo impactos que levam a exteriorização do olho, comprometendo a integridade e viabilidade do bulbo ocular (MARTIN, 2010).

A enucleação torna-se em alguns casos, o único procedimento terapêutico viável para reestabelecer a qualidade de vida ao paciente. Tal técnica consiste na remoção do bulbo ocular, e anexos (membrana nictitante, pálpebras, conjuntiva e glândulas lacrimais), e é indicada em quadros irreversíveis que geram dor e/ou risco para a saúde geral do paciente (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002). Esta técnica pode ser realizada de diferentes formas com características e finalidades diversas, sendo que sua escolha dependerá do tipo de alteração ou lesão que resultou na indicação do procedimento cirúrgico (GELLAT *et al.*, 2013).

Em felídeos, o procedimento cirúrgico é relativamente mais difícil devido as rimas palpebrais mais fechadas e nervos ópticos curtos. Tais limitações elevam o potencial de hemorragia na órbita, e o fato de ser necessária maior tração do bulbo ocular em razão das

características anatômicas, pode levar a lesões no quiasma óptico com subsequente diminuição da capacidade visual do olho contralateral (RIBEIRO, 2013).

Com isso, o seguinte trabalho teve como objetivo demonstrar as principais patologias que levam à enucleação, bem como as técnicas e protocolos que devem ser considerados de acordo com o quadro clínico do paciente, relacionando as principais complicações que podem ocorrer durante e após o procedimento cirúrgico.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

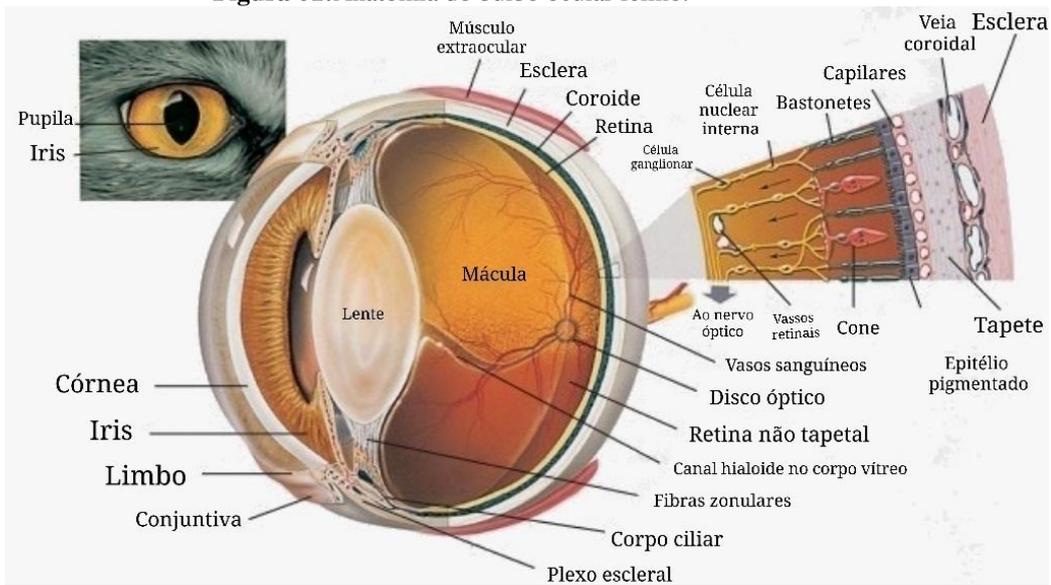
O olho está situado na órbita, sendo ela formada por estruturas ósseas que compreendem os ossos frontal, lacrimal, esferoide, zigomático, palatino e maxilar; é uma estrutura complexa que tem como função de detectar a luz e transformá-la em impulsos elétricos enviando-os até o cérebro (NAGATA, 2012).

O bulbo ocular do felino ocupa toda a região rostral da órbita e, o eixo anterior-posterior é moderadamente mais longo que o eixo horizontal e vertical (HUDSON e HAMILTON, 2017). São posicionados frontalmente, proporcionando um amplo campo de visão binocular, permitindo a focalização de objetos próximos e percepção de profundidade (DYCE, WESING e SACK, 2010). Envolve câmaras e lentes, sendo composto por três túnicas: fibrosa, vascular e a nervosa (GELATT *et al.*, 2013).

A túnica fibrosa é a camada externa que forma e protege o bulbo ocular, sendo constituída por córnea, esclera e o limbo, sendo este último, uma faixa esbranquiçada que delimita a córnea da esclera (HUDSON e HAMILTON 2017). A túnica vascular ou úvea é bastante vascularizada e, por esta razão, não raramente é acometida por afecções de naturezas neoplásicas e infecciosas. Tal túnica é composta por íris, corpos ciliares e coróide (GELATT *et al.*, 2013). A túnica nervosa é a terceira e mais interna, sendo uma extensão do sistema nervoso central, intimamente relacionada com a visão. Constituída pela retina e nervo óptico, é a camada responsável por converter e processar estímulos visuais e impulsos nervosos para o cérebro (DYCE, WESING e SACK, 2010; HUDSON e HAMILTON, 2017).

### 2.1 Anatomia do Sistema Ocular

A Figura 1 corresponde a anatomia externa do bulbo ocular do felino e, as estruturas que a compõe.

**Figura 01:** Anatomia do bulbo ocular felino.

Fonte: Adaptado de Martin (2010)

### 2.1.1 Câmaras do Olho

A divisão interna do bulbo ocular se dá através das câmaras anterior, posterior e câmara vítrea. A câmara anterior está situada entre a córnea e a íris; a câmara posterior está localizada entre a íris e a lente e, a câmara vítrea está localizada entre a lente e a retina (HUDSON e HAMILTON, 2017; NAGATA, 2012).

Para que a imagem possa ser focalizada com precisão através da retina, são necessários que os componentes das faces ópticas estejam unidos e transparentes, pois é através da córnea, humor aquoso, lente e corpo vítreo que a imagem será focalizada com exatidão (LIEBICH *et al.*, 2014).

### 2.1.2 Córnea

A córnea é constituída de lamelas de colágeno altamente organizada em camadas, que garantem proteção ao conteúdo intraocular e transparência para a passagem da luz. Não possui vascularização e tem potencial refrativo da luz devido sua curvatura. O humor aquoso e as lágrimas fazem a nutrição e limpeza da córnea e, a proteção externa é promovida pelas pálpebras e membrana nictante (GELATT *et al.*, 2013).

Nos felinos, a córnea possui uma curvatura maior em relação á esclera e consiste em 30% da túnica fibrosa do bulbo ocular. Possui formato moderadamente cônico, sendo a periferia mais espessa do que o centro (HUDSON e HAMILTON, 2017). Em relação ao

campo visual, este se apresenta amplo devido a córnea ser relativamente grande (DYCE, WESING e SACK, 2010).

### 2.1.3 Limbo

É um tecido opaco e de consistência fibrosa, localizado entre a córnea e a esclera. Consiste na região de transição organizacional das fibras do estroma escleral não transparente em direção ao estroma corneal transparente. É composta de muita vascularização, apresentando papel importante nos processos inflamatórios da córnea. Ademais possui pouca pigmentação, espessura de 1mm e circunscreve toda a córnea (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002; SILVA, 2019).

### 2.1.4 Esclera

A esclera é o maior componente da túnica fibrosa, conferindo resistência e forma ao olho (MARTIN, 2010; PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002). Possui densa rede de fibras de colágeno intercaladas com fibras elásticas que auxiliam na resistência da pressão intraocular (PIO) (DYCE, WESING e SACK, 2010).

Na parte média da esclera, está localizado o plexo venoso que promove a drenagem sanguínea, o qual se anastomosa ao plexo aquoso, que por sua vez, recebe o humor aquoso drenado das câmaras internas do bulbo. Na parte mais externa, fica localizado o plexo ciliar, composto por vasos e nervos. Já na porção posterior do bulbo, está localizada a lâmina cribrosa, na qual ocorre a entrada do nervo óptico e vasos de diversos calibres (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002).

De acordo com Hudson e Hamilton (2017), em felinos, a espessura da esclera na área do equador é de 0,09 a 0,2mm e, na região do polo posterior apresenta-se maior, sendo 0,13 a 0,6mm de espessura. Na parte mais espessa da esclera, pode-se refletir luz, tornando-a de aspecto esbranquiçado e, a região limbal, apresenta-se mais escura devido pigmento coroidal refletido através do limbo (DZIEZYC *et al.*, 2004).

### 2.1.5 Corpo Ciliar

Sua localização é intermediária na túnica vascular, se encontra entre a íris e a coróide sendo pequeno nos felinos (HUDSON e HAMILTON, 2017). O corpo ciliar possui forma de

anel elevado, no qual se originam os processos ciliares, os quais, por sua vez, se expandem no sentido da lente. É dividido em anterior e posterior e, está relacionado com o corpo vítreo formando as bordas laterais da câmara posterior. A esclera recobre a parte externa do corpo ciliar e, a parte da retina, recobre a face interna (LIEBICH *et al.*, 2014).

O corpo ciliar possui cerca de 76 processos ciliares principais que produzem a maior parte do humor aquoso (HUDSON e HAMILTON, 2017). Possui músculo liso que devido á inervação parassimpática, faz a lente contrair gerando foco em objetos próximos e, assim como os impulsos simpáticos geram o relaxamento da musculatura lisa ciliar, achatando a lente e proporcionando o foco em objetos distantes (DZIEZYC *et al.*, 2004).

### 2.1.6 Íris

Localizada na parte anterior da túnica vascular, forma um diafragma fino e móvel entre a câmara anterior e posterior, com função de controlar a entrada de luz no olho. A íris é dividida em zona ciliar central e zona ciliar periférica, esta última, se estende até o corpo ciliar sendo revestido por duas camadas de epitélio pigmentado proveniente da camada nervosa (HUDSON e HAMILTON, 2017).

A íris separa a córnea da lente através da câmara anterior e câmara posterior, sendo que a comunicação ocorre através da abertura pupilar (LIEBICH *et al.*, 2014). No nascimento do cão e do gato, a zona ciliar periférica e a córnea continuam em fase de maturação dos ligamentos pectinados até oito semanas de vida e, a câmara anterior se desenvolve até a abertura das pálpebras (GELLAT *et al.*, 2013).

As células epiteliais revestem a face anterior da íris e o estroma é composto de fibras de colágeno, vasos sanguíneos, células pigmentas, fibras nervosas e fibras musculares lisas. As fibras de colágeno se ajustam no momento da midríase e miose da pupila e os vasos sanguíneos garantem nutrição. No momento da dilatação e contração da pupila, as fibras de colágeno se entrelaçam em torno dos vasos sanguíneos protegendo a microcirculação (LIEBICH *et al.*, 2014).

As pupilas estão em midríase quando dilatadas, promovendo maior captação da luz. Em felinos, quando contraídas (miose), adquirem forma de fenda, devido disposição dorsoventral das fibras musculares que prolongam-se da zona ciliar periférica da íris e se cruzam nas extremidades da pupila (DYCE, WESING e SACK, 2010).

### 2.1.7 Coroide

Localizada entre a esclera e a retina, tal estrutura apresenta-se muito vascularizada, possuindo fibras elásticas, de colágeno, fribrócitos e melanócitos em seu estroma (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002). A coroide envolve a esclera a partir do nervo óptico até próximo ao limbo (DYCE, WESING e SACK, 2010).

A constituição da coroide a partir da camada interna à externa corresponde: complexo basal, cório capilares, tapete, estroma e supra coroide. O complexo basal apresenta-se como uma membrana fina que separa a retina da coroide; o cório capilar é oriundo de uma curta ramificação da artéria ciliar posterior, localizado entre o tapete e o epitélio pigmentado da retina (HUDSON e HAMILTON, 2017).

O tapete é uma camada celular avascular, contendo bastonetes cristalinos e organizados de maneira que ocorra a iridescência característica quando a luz incide sobre ele e, por este motivo, os olhos brilham ao olharem em direção da luz (DYCE, WESING e SACK, 2010). O estroma compreende muitos vasos e são separados por fios de tecido conjuntivo pigmentados. A supra coroide é a transição entre a coroide e a lâmina fosca da esclera (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002).

### 2.1.8 Lente

A lente é uma estrutura biconvexa, transparente, com núcleo central envolto por fibras corticais e capsula elástica acelular (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002).

Segundo Liebich (2014), a posição fixa da lente se dá devido o aparelho de sustentação da zona ciliar ser extremamente organizado com a posição das fibras zonulares, situado na parte pós-lenticular do corpo ciliar. A zônula divide o corpo vítreo da câmara posterior, localizada subsequente a íris e ao corpo ciliar. A lente apresenta-se avascular na fase adulta e a nutrição é proveniente do humor aquoso e vítreo.

### 2.1.9 Retina

A retina é um segmento do encéfalo ligada ao nervo óptico e trato óptico. Constituída de células receptoras fotossensíveis, possui bastonetes e cones, que são compostos de foto pigmentos que transformam-se em exposição a luz e energia química. A retina compreende a

túnica nervosa do bulbo ocular, originada através da penetração do nervo à coroide (DYCE, WESING e SACK, 2010).

Tal estrutura tem a função de receber estímulos de luz do ambiente e transmitir para o cérebro, que irá interpretar a mensagem. O impulso nervoso é transmitido quando os fotorreceptores são estimulados pela luz e, posteriormente modificados pelas células da camada nuclear. Em seguida, a mensagem é enviada para as células ganglionares estendendo-se por meio do nervo óptico até o cérebro e, gerando assim, a visão no córtex visual (GELLAT, 2014).

Segundo Martin (2010), a retina neurossensorial é dividida em dez camadas e, estão descritas na tabela 1, em ordem da área epitelial para o limite interno da retina:

**Tabela 01:** Camadas da retina da ordem de fora para dentro.

CAMADA		ESTRUTURA
1.	Epitélio Pigmentado	Células poligonais planas
2.	Fotorreceptora externa	Cones, haste, segmento interno e externo
3.	Membrana limitante externa	Processos de células de Muller
4.	Camada nuclear externa	Núcleos dos bastonetes e cones
5.	Camada plexiforme externa	Sinapses através dos fotorreceptores e dendritos de células bipolares e horizontais
6.	Camada nuclear interna	Núcleo das células Muller, células amácrinas, células bipolares, células horizontais
7.	Camada plexiforme interna	Sinapses entre as células câmara nuclear e células ganglionares
8.	Camada de células ganglionares	Corpos celulares de células ganglionares
9.	Camada de fibra nervosa	Axônios de células ganglionares
10.	Membrana limitante interna	Processos de células de Muller

**Fonte:** Adaptado de Miller (2008).

#### 2.1.10 Nervo Óptico

Nos felinos, o nervo óptico mede cerca de 1mm e possui aproximadamente 193.000 axônios, os quais conduzem as informações visuais através da retina para o cérebro (HUDSON e HAMILTON, 2017; (LIEBICH *et al.*, 2014).

Sua formação se dá através de axônios ganglionares, células da glia e septos oriundos da pia-mater. Sua extensão é a partir do bulbo até o quiasma óptico, dividindo-se em porções intraocular, intra-orbital, intra-canalicular e intracraniana (GELLAT *et al.*, 2013). O nervo óptico entra na órbita por meio do forame óptico, segue em direção às células fotorreceptoras

da retina. O movimento dos olhos acontece devido sua estrutura ser frouxa, sendo revestido por meninges obtidas no momento do desenvolvimento (MILLER, 2008).

#### 2.1.11 Humor Aquoso

O humor aquoso constitui-se de um líquido transparente localizado nas câmaras anterior e posterior. A produção e absorção ocorre várias vezes ao dia e, nos animais saudáveis, a velocidade da produção é proporcional a velocidade de drenagem, resultando na manutenção da PIO constante (DYCE, WESING e SACK, 2010).

A secreção é realizada pelo processo ciliar do corpo ciliar. A substância flui da câmara posterior a anterior por meio da pupila, na qual é absorvida pelo sistema venoso entre a córnea e a íris; sendo drenada principalmente pelo ângulo irido corneano e pela rota uveo escleral (MILLER, 2008)

#### 2.1.12 Corpo Vítreo

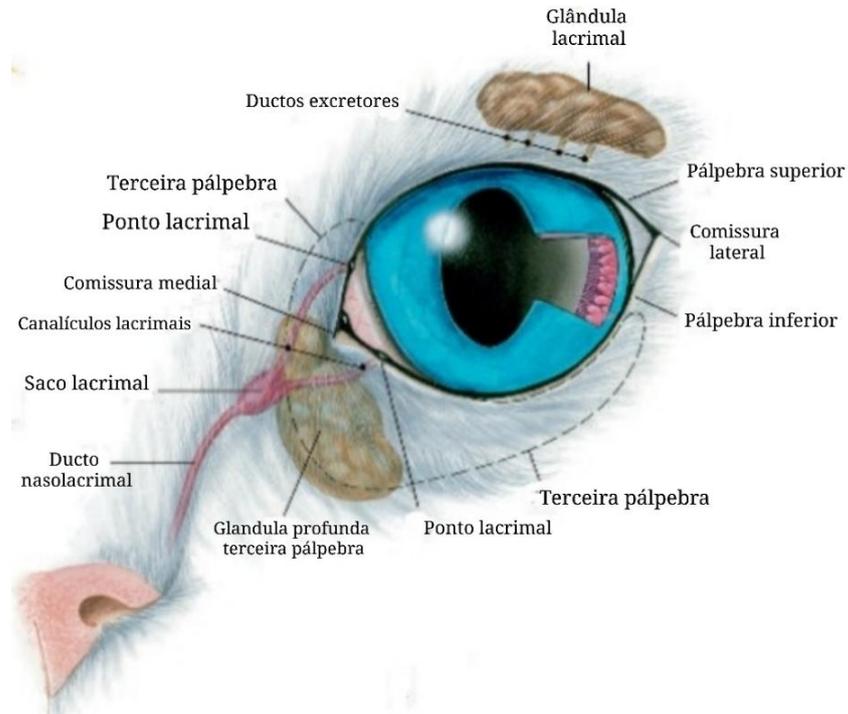
Corpo vítreo é a maior câmara do olho, demarcada entre a lente, corpo ciliar e retina. É constituído pelo humor vítreo, que é uma massa elástica, gelatinosa e transparente, composta por 99% de água e 1% de colágeno e ácido hialurônico (LIEBICH *et al.*, 2014). Durante a formação do embrião, a nutrição da lente acontece através da artéria hialoide, sendo está um ramo da artéria central da retina que atravessa o corpo vítreo, mas, após o nascimento, ela se degenera e a nutrição passa a ser através de difusão (DYCE, WESING e SACK, 2010).

## 2.2 Anexos Extraoculares

Os anexos são estruturas que garantem proteção e movimento do bulbo ocular, são eles: fâscias da órbita, pálpebras, músculos oculares, aparelho lacrimal e túnica conjuntiva (DYCE, WESING e SACK, 2010).

A órbita nos felinos apresenta-se incompleta na região temporal ou dorso temporal, mas esta parte do anel é interligada pelo ligamento orbital. Devido a espécie ser predadora, possui protuberantes globos oculares localizados bem na frente da cabeça com ângulo de 10° a 15° entre si e a vista panorâmica varia entre 250° a 280° (HUDSON e HAMILTON, 2017).

A Figura 2, corresponde à anatomia extraocular anterior e as estruturas que a compõem.

**Figura 02:** Estruturas do olho felino

**Fonte:** Adaptado de Hudson e Hamilton (2017).

### 2.2.1 Órbita Óssea

Seis ossos compõem a órbita óssea. Na margem rostral da órbita está situado o osso lacrimal com a fossa lacrimal e canal lacrimal; a margem dorsal é determinada pelos ossos frontal e esfenóide; a margem lateral é formada pela união dos ossos zigomáticos e maxilares através do ligamento orbital e, na margem caudal da órbita é delimitada pelos ossos pré-esfenóide e basesfenóide (HUDSON e HAMILTON 2017).

### 2.2.2 Fácias

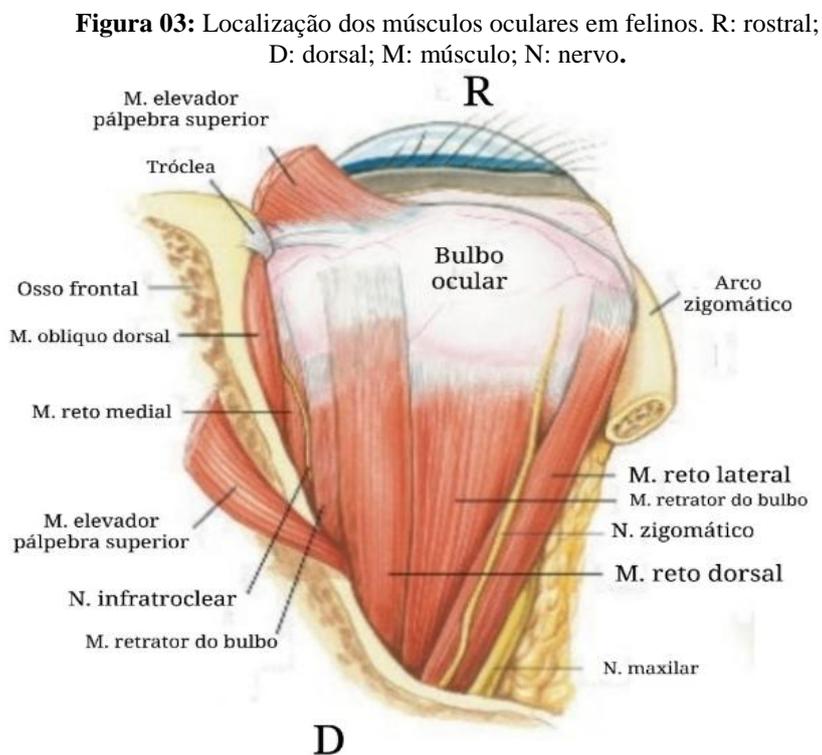
A fáscia é uma membrana de tecido conjuntivo que completa a delimitação da órbita e envolve o globo ocular, nervos, músculos extraoculares, glândula lacrimal e alguns vasos do olho. Apresenta forma afunilada, denominada periórbita (HUDSON e HAMILTON, 2017).

No interior da periórbita se encontra a fáscia muscular superficial, associada à gordura, contornando a glândula lacrimal e o músculo levantador da pálpebra superior. A fáscia muscular profunda (bainha do bulbo) separa o bulbo do espaço episcleral e, o

movimento do bulbo do olho acontece em meio à gordura retrobulbar (DYCE, WESING e SACK, 2010).

### 2.2.3 Músculos Extraorbitais

Possuem função de mover o bulbo dentro da órbita, limitar os movimentos, estabilizar o olho na sua forma anatômica e, acomodar a visão ao foco desejado, sendo que raramente atuam individualmente (LIEBICH *et al.*, 2014). A Figura 3 representa a localização dos músculos oculares nos felinos. A Tabela 2 cita o músculo, seu local de origem, inervação e a atividade de cada um na órbita ocular.



Fonte: Adaptada de Hudson e Hamilton (2017).

**Tabela 02:** Músculos Extraorbitais e suas respectivas funções, local de origem e ineruações.

MÚSCULO	ORIGEM	INERVAÇÃO	FUNÇÃO
M. reto dorsal	Margem canal óptico	NC oculomotor (III)	Eleva o globo
M. reto ventral	Parede medial fissura orbital	NC oculomotor (III)	Abaixa o globo
M. reto lateral	Margem canal óptico	NC Abducente (VI)	Gira o globo em direção láterotemporal
M. reto medial	Margem canal óptico	NC oculomotor (III)	Gira o globo em direção médio nasal
M. obliquo dorsal	Corpo osso esfenoide	NC Troclear (IV)	Gira a posição de meio

			dia nasalmente
M. oblíquo ventral	Assoalho da órbita	NC Oculomotor (III)	Gira a posição de meio dia temporalmente.
M. retrator do bulbo	Fáscia temporal	NC Abducente (VI), NC Oculomotor (III)	Retrai o bulbo
M. elevador pálpebra superior	Fáscia temporal	NC Oculomotor (III)	Elevação pálpebra superior
M. elevador pálpebra medial	Fáscia nasofrontal	NC Facial (VII)	Eleva a parte medial da pálpebra
M. frontal palpebral	Linha média	NC Facial (VII)	Eleva a pálpebra superior
Orbicular da pálpebra	Músculo circular do olho	NC Facial (VII)	Fecha a fenda palpebral
Ligamento palpebral medial	Músculo circular do olho	NC Trigêmeo (V)	Fecha a fenda palpebral inferior
M. malar	Fáscia facial	NC Facial (VII)	Fecha a fenda palpebral inferior

**Fonte:** Adaptado de Hudson e Hamilton (2017) e Miller (2008).

#### 2.2.4 Pálpebras e Conjuntiva

As pálpebras se originam nas margens ósseas da órbita e, ao se movimentarem, são responsáveis pela distribuição do filme lacrimal a fim de dar proteção à córnea. Quando a visão não se faz necessária, como por exemplo durante o sono, as pálpebras são mantida sobre os olhos promovendo proteção (DYCE, WESING e SACK, 2010).

Nos felinos, as pálpebras são revestidas externamente por pele fina e delicada, e não apresentam cílios, sendo a parte interna revestida pela conjuntiva palpebral. Os gatos piscam em torno de 70% do tempo e, nos filhotes, as pálpebras abrem entre 10 a 15 dias de vida, não necessariamente os dois olhos no mesmo dia (GELLAT *et al.*, 2013).

A conjuntiva bulbar trata-se de uma membrana mucosa, vascularizada e transparente que cobre o bulbo ocular anterior, do limbo ao fórnice, sendo contínua com a conjuntiva palpebral na parte interna das pálpebras (HUDSON e HAMILTON, 2017).

#### 2.2.5 Terceira Pálpebra

A membrana nictante ou terceira pálpebra origina-se na periórbita no ângulo medial da órbita, se apresentando como estrutura glandular, móvel e protetora, sendo que quando protrusa poderá cobrir toda a pálpebra. Está situada entre a córnea e a pálpebra inferior na porção do saco conjuntival (HUDSON e HAMILTON, 2017).

Ademais, de acordo com Miller (2008), a terceira pálpebra apresenta um esqueleto cartilaginoso em forma de T coberto por conjuntiva. A glândula da terceira pálpebra está

localizada na base da terceira pálpebra e abrange a base vertical do esqueleto T, produzindo uma porção importante do filme lacrimal. Sua face bulbar apresenta folículos linfóides superficiais (GELLAT *et al.*, 2013).

Dentre suas funções, estão: distribuição do filme lacrimal pré-córneo e proteção móvel da córnea. Por tratar-se de uma estrutura muito importante, sua remoção é indicada somente em casos particulares, em afecções neoplásicas por exemplo (SLATTER, 2008). Os felinos domésticos possuem ligamentos musculares na terceira pálpebra que permitem a protrusão ativa (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002).

### 2.2.6 Aparelho Lacrimal

O aparelho lacrimal é responsável pela formação do filme, sendo constituída pela glândula lacrimal principal, glândula da terceira pálpebra, glândulas acessórias lacrimais e, pela drenagem das lágrimas do olho para a cavidade nasal por meio dos canalículos, ductos excretórios, saco lacrimal e ducto naso lacrimal (HUDSON e HAMILTON, 2017).

Ademais, apresenta função antimicrobiana por possuir os compostos como lisozima, IgA e IgE, sendo eles, responsáveis pela manutenção, lubrificação e nutrição da córnea e anexos oculares. O filme lacrimal consiste em uma camada externa oleosa, camada média aquosa e a camada interna glicoproteica (SILVA, 2019).

A camada externa oleosa é formada pelas glândulas tarsais, situadas na conjuntiva palpebral, com principal função de envolver externamente o filme lacrimal, retardando assim a evaporação das lágrimas, além de criar e estabilizar barreiras nas margens do filme lacrimal (LIEBICH *et al.*, 2014).

A camada média aquosa é originada das glândulas lacrimais e nictante, compreende o volume do filme lacrimal; corresponde à parte aquosa e fluida da lágrima, que leva o oxigênio e nutrientes essenciais para metabolização e manutenção corneana (GELATT, 2014). A camada glicoproteica localizada mais internamente, é produzida pelas células caliciformes da conjuntiva e mantém o filme lacrimal bem aderido à córnea (LIEBICH *et al.*, 2014).

### 3 PRINCIPAIS AFECÇÕES OCULARES EM FELINOS

A especialidade de oftalmologia veterinária exige precisão diagnóstica, conhecimento sobre as alterações oculares e particularidades anatômicas de cada espécie. A remoção cirúrgica do bulbo ocular compreende importante opção terapêutica e, só deve ser realizada quando o olho acometido causar dor e o prognóstico de visão for desfavorável, como em casos de proptose severa, graves lesões ou perfurações oriundas de traumas de difícil ou impossível reparação, neoplasias e, glaucoma incontrolável (DUBIELZIG *et al*, 2010).

#### 3.1 Neoplasias Intraoculares

As neoplasias intraoculares em felinos, na maioria das vezes são malignas. Podendo ser primárias (estruturas da órbita) ou secundárias (metastática). Os tumores orbitais geralmente são unilaterais, podendo ou não estar relacionados com a idade e, se apresentam de forma gradual (CHANDLER *et al*, 2004).

As neoplasias primárias podem se originar das pálpebras, anexos oculares, nervo óptico, túnicas ou também do próprio bulbo. Devido estas estruturas estarem em local delicado e organizado, poderá ocorrer distorção tissular significativa e, conseqüentemente perda da visão total ou parcial, opacidade dos meios oculares e/ou glaucoma (FERREIRA *et al.*, 2016). As neoplasias secundárias tem origem no tecido extraocular, que difundem células metastáticas por meio do globo ocular, penetrando na via hematógena, ou também, por meio de estruturas próximas ou sistêmicas (RIBEIRO, 2013; SILVA, 2019).

Os tumores neoplásicos intraoculares são caracterizados pelo aparecimento de áreas com crescimento anormal de células, podendo acometer tanto os tecidos uveais anteriores bem como posteriores, de forma irreversível (SILVA, 2019). De acordo com Petersen-Jones e Crispin (2002), são de difícil visualização, mas pode-se notar uma mudança na aparência do olho, como vermelhidão e, algumas vezes, pode apresentar secreção ocular ou blefaroespasmos.

No início, o crescimento é de forma gradual com progressão lenta e, dependendo da estrutura acometida, pode apresentar exoftalmia, protrusão da membrana nictante e desvio do globo. Os felinos acometidos, geralmente, não perdem o apetite, mantendo o comportamento normal com a rotina e alimentação (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002).

### 3.2 Linfoma ocular

O linfoma ou linfossarcoma é uma neoplasia maligna de linfócitos podendo originar-se e desenvolver-se em qualquer órgão e/ou tecido linfoide como por exemplo: medula óssea, linfonodos, timo, baço e fígado. É o linfoma maligno mais comum dos felinos, representando um terço dentre todas as neoplasias e 90% das neoplasias hematopoiéticas da espécie (FUKUMASU *et al.*, 2015; NORSWORTHY *et al.*, 2011).

Entretanto nos felinos, o fator predisponente para o linfoma na maioria dos casos está associado a leucemia viral felina (FeLV) e a imunodeficiência viral felina (FIV), pois tratam-se de infecções que causam imunossupressão devido à replicação nas células do sistema imune. (ALMEIDA, 2016; FUKUMASU *et al.*, 2015; NORSWORTHY *et al.*, 2011).

O FeLV é um retrovírus que ao infectar os tecidos linfoides é capaz de se integrar ao DNA da célula hospedeira se replicando rapidamente causando mudança no gene de inserção, sendo susceptível à transformação de células linfocíticas. O FIV é um vírus não oncogênico, porém é imunossupressor que causa o comprometimento do organismo em combater as células malignas (FUKUMASU *et al.*, 2015; NORSWORTHY *et al.*, 2011).

De acordo com Hartmann (2012), o linfoma intraocular pode apresentar-se como linfossarcoma infiltrativo corneal, uveal, conjuntival e orbital; tendo como sinais a uveíte, redução do movimento pupilar, manifestação de massa visível na íris e hemorragia de retina. Geralmente cursa com glaucoma secundário, sendo a enucleação, o procedimento mais aconselhável (STADES *et al.*, 2007).

### 3.3 Glaucoma

Nos animais, o glaucoma se manifesta como um grupo de patologias que envolve o bulbo ocular, resultando em uma ou mais doenças oculares que geram o aumento prolongado da pressão intraocular (PIO) (PETERSEN-JONES e CRISPIN, 2002). Nos felinos, a PIO normal é 15-25 mmHg, seu aumento causará danos na retina e nervo óptico, resultando em perda da visão (CHANDLER *et al.*, 2004).

Através de um equilíbrio harmonioso entre a produção e drenagem do humor aquoso, a PIO normal é mantida. Sua produção ocorre no corpo ciliar na qual fluirá cranialmente através da pupila, circulando toda câmara anterior e, a drenagem ocorre no ângulo iridocorneal (NORSWORTHY *et al.*, 2011). Teoricamente a elevação da PIO pode ocorrer a

partir do aumento da taxa de produção de humor aquoso, obstrução da drenagem ou aumento da pressão hidrostática orbital no plexo venoso (MARTIN, 2010).

Nos felinos ocorrem três tipos de glaucoma: congênito, primário e secundário. O glaucoma congênito ocorre em filhotes, podendo apresentar-se uni ou bilateralmente, devido à má formação dos ductos de drenagem do humor aquoso desencadeando lesão do nervo óptico, cegueira, edema de córnea e buftalmia (ESSON, 2015).

O glaucoma primário é uma malformação hereditária que favorece a PIO elevada e/ou degeneração do nervo óptico. O ângulo de drenagem pode-se apresentar aberto ou fechado, sendo mais relatada em raças persa, siamês birmanês e europeu de pelo curto. Dentre os sinais clínicos estão: blefarospasmo, midríase ou miose, edema de córnea, déficits visuais ou cegueira (ESSON, 2015; NORSWORTHY *et al.*, 2011).

O glaucoma secundário é o mais comum, ocorrendo quando outra condição interrompe o fluxo no ângulo de drenagem. Podem ser causados por traumas, luxação da lente, hifema, mas comumente são causados por uveíte e neoplasia intraocular. Na uveíte, a obstrução da drenagem acontece devido as células e proteínas inflamatórias e, pela neoplasia intraocular através de células neoplásicas (MARTIN, 2010).

Os felinos podem não manifestar sinais clínicos evidentes e, a depender da PIO e tempo decorrido, o paciente poderá apresentar cegueira irreversível. Os achados mais comuns são: ausência de reflexos fotomotores e de ameaça e buftalmia. (LITTLE, 2015; MARTIN, 2010).

### **3.4 Perfuração Ocular**

Os ferimentos oculares são comuns nos animais domésticos e os episódios traumáticos são capazes de comprometer a integridade do bulbo ocular. A perfuração orbital pode ser causada por traumas ou ser secundária a doenças oculares. Pode apresentar de forma direta ou indireta, como por exemplo decorrente de queimaduras por shampoo ou produtos químicos, luxação do bulbo, atropelamento, queda, agressão por humanos, brigas, arranhaduras e corpo estranho. A perfuração pode causar ruptura dos tecidos da órbita, anexos e todo conteúdo do bulbo. Conseqüentemente poderão ocorrer hemorragias e inflamação (ESSON, 2015; STADES *et al.*, 2007).

O trauma orbital e supra orbital podem ser causados por objetos perfurantes, prejudicando diretamente as glândulas e os nervos, causando, através disso, proptose, laceração de pálpebra e laceração de córnea. A laceração de córnea é normalmente causada

por arranhaduras. A uveíte pode ser resultado de trauma contuso ou cortante no bulbo ou também após procedimentos cirúrgicos intraoculares (GELLAT *et al.*, 2013). Traumas profundos podem apresentar consequências variáveis, como hifema, ruptura das fibras zonulares e luxação do cristalino, ruptura da íris, hemorragia no corpo vítreo e edema ou ablação retinal (STADES *et al.*, 2007).

## 4 CIRURGIA OCULAR

A execução de cirurgias oculares possui algumas particularidades de total importância. Em primeiro lugar, destaca-se a complexa anatomia da órbita, a difícil exposição das estruturas e, a ocorrência de hemorragias (RIBEIRO, 2013; WILCOCK, 2008). A enucleação, a exenteração e a evisceração são procedimentos de retirada de bulbo ocular ou parte dele, de conteúdo orbital e seus anexos, sendo usados como último recurso no tratamento de afecções oculares graves, dolorosas ou irreversíveis (GELLAT *et al.*, 2013).

A enucleação é a mais comumente realizada e, trata-se da retirada do bulbo ocular, terceira pálpebra, pálpebras, conjuntiva e glândulas lacrimais principal e da terceira pálpebra. Dentre as técnicas possíveis estão as transconjuntival e a transpalpebral. A exenteração constitui a retirada do bulbo ocular, terceira pálpebra e todo conteúdo orbitário e pálpebras, juntamente com tecidos adjacentes. Já a evisceração é a retirada do conteúdo intraocular, mantendo a córnea e a esclera (CAPLAN, 2015; WILCOCK, 2008). A técnica escolhida dependerá da causa da indicação do procedimento cirúrgico, e sua realização proporcionará melhor qualidade de vida ao paciente (GELLAT, 2014).

### 4.1 Enucleação

A técnica de enucleação só deve ser realizada quando ocorrer o insucesso em todas as tentativas terapêuticas no controle do processo patológico. Indicada em casos de neoplasia intraocular, trauma ou perfuração grave com perda de conteúdo ocular, glaucoma sem resposta ao tratamento, dor incontrolável, endoftalmite e panoftalmite incontrolável e, quando o proprietário não é capaz ou não quer dar tratamento adequado para manutenção da dor (CAPLAN, 2015; GELLAT, 2014; RIBEIRO, 2013; WILCOCK, 2008).

#### 4.1.1 Enucleação Transconjuntival

É a técnica mais utilizada por necessitar de menos tempo trans-cirúrgico e, proporcionar exposição do nervo óptico e vasos da órbita, minimizando chances de hemorragia intra-operatória (CAPLAN, 2015; GELLAT, 2014). Porém, é um método não indicado em casos de processos infecciosos na porção anterior do bulbo ocular, devido risco de disseminação de agentes infecciosos na cavidade orbitária (CAPLAN, 2015). A técnica compreende retirada do bulbo ocular, terceira pálpebra, saco conjuntival, glândulas lacrimais

e margens palpebral. Deve-se dissecar o mais próximo da camada escleral para que ocorra o preenchimento do espaço orbital com tecido mole remanescente, que resultará em diminuição da depressão tecidual pós operatória (GELLAT, 2014).

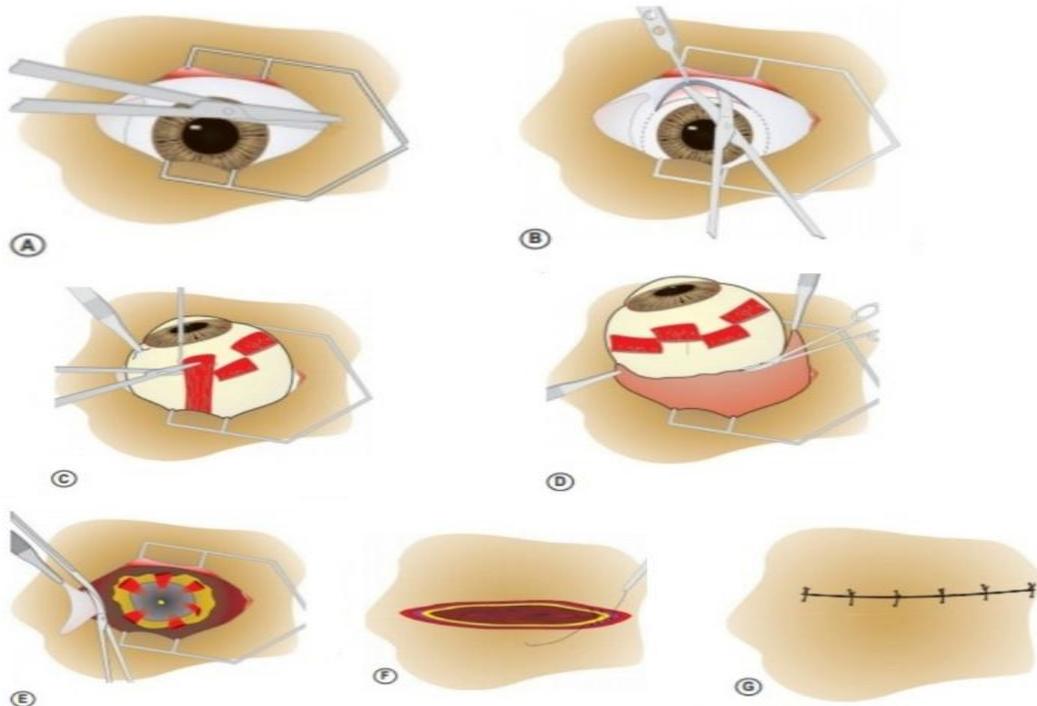
Primeiramente deve-se fazer tricotomia e rigorosa antissepsia do olho e conjuntivas com iodo-povidona 0,5%. Inicia-se o procedimento com ampla cantotomia lateral com tesoura, para que ocorra uma boa exposição, fixa-se pinça hemostática reta antes da incisão para redução da hemorragia (CAPLAN, 2015). Deve-se incisar 5mm na conjuntiva bulbar posterior ao limbo e, em um ângulo de 360°, disseca-se toda conjuntiva e capsula de Tenon para expor e identificar músculos extra bulbares e secciona-los mais próximo possível da camada escleral. Efetua-se leve rotação medial do bulbo e, conseqüentemente, exposição do nervo óptico, pinçá-lo com pinça hemostática curva e secciona-lo com tesoura curva, permitindo distância de aproximadamente 5mm do bulbo. O cirurgião não deve tensionar o nervo óptico, pois poderá causar lesão no quiasma óptico e conseqüentemente afetará a visão do olho contralateral (GELLAT *et al.*, 2013).

Após a secção do nervo óptico, remova-se o bulbo e encaminha à análise histopatológica em formol a 10%. Casos de sangramento, deve-se fazer hemostasia e, se necessário, realiza-se ligadura no nervo óptico e vasos circundados a ele (GELLAT, 2014). Realiza-se sutura envaginante simples contínua, aproxima-se as camadas periorbitais com fio não absorvível 4.0 fâscias e tecidos existentes. Para sutura de pele, utiliza-se fio monofilamentar não absorvível, sutura padrão simples separado ou simples contínuo (CAPLAN, 2015; GELLAT *et al.*, 2013).

Os tutores devem realizar os cuidados pós cirúrgicos rigorosamente, sendo o uso de colar elisabetano de extrema importância para que não ocorram infecções e deiscência de pontos causadas por arranhaduras. Deve-se realizar limpeza diária do local com solução salina, aplicação de uma fina camada de pomada cicatrizante tópica oftálmica, bem como administração de analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos. Deve-se orientar o tutor, pois nos primeiros dias poderá ocorrer algum sangramento nas narinas, devido a drenagem do sangue residual pelos ductos nasolacrimais. Retirada dos pontos geralmente é realizada em dez a quinze dias do pós-cirúrgico (TURNER, 2008). A Figura 4 representa passo a passo da técnica de enucleação transconjuntival

**Figura 04.** Técnica de Enucleação transconjuntival: a) Cantotomia comissura lateral. b) Peritonia em ângulo de 360°. c) Seccionar músculos mais próximo da esclera. d) Pinçamento do nervo óptico, músculo retrator e incisá-los. e) Remover a glândula lacrimal, conjuntiva,

saco conjuntival e glândulas lacrimais. f) Sutura envaginante simples contínua com fio absorvível 4.0. g) Sutura de pele com fio não absorvível, sutura simples contínua ou separada 4.0.



**Fonte:** Adaptado de Gelatt (2011)

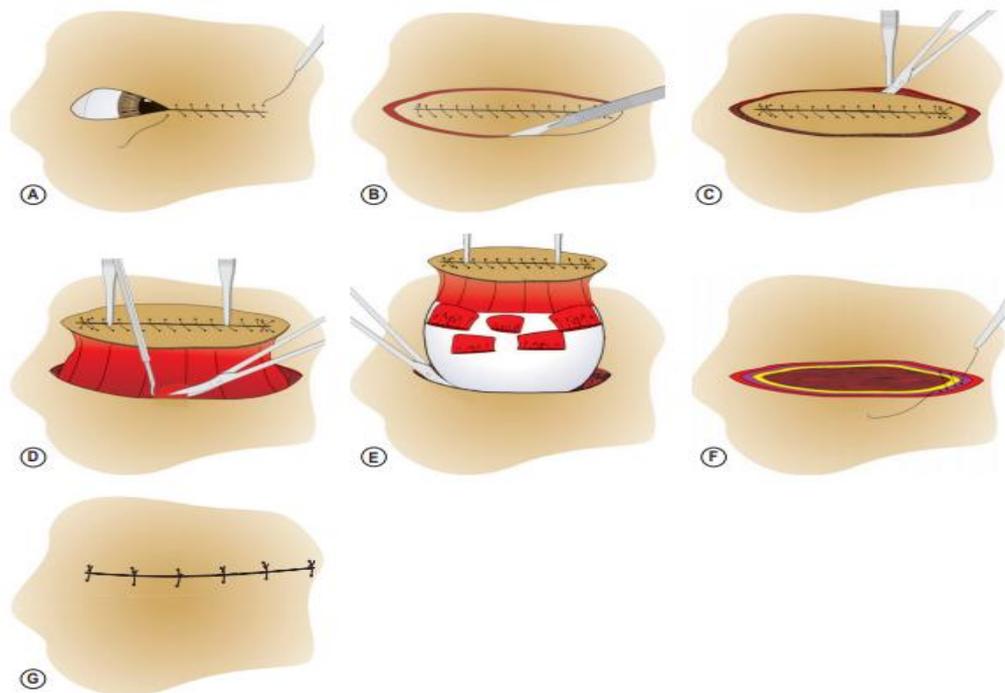
#### 4.1.2 Enucleação Transpalpebral

Técnica indicada em casos onde existe qualquer tipo de infecção ou neoplasia ocular que tenha afetado a conjuntiva ou ultrapassado o bulbo ocular (GELLAT, 2014). De acordo com Caplan (2015), esta técnica consiste na retirada do bulbo ocular e saco conjuntival. Tem por vantagem o confinamento superior da superfície ocular. Dentre as desvantagens estão maior chance de sangramento e necessidade de maior tração no nervo óptico.

Primeiramente realiza-se tricotomia e rigorosa antisepsia do olho e conjuntivas com iodo-povidona 0,5%. Iniciando o procedimento, deve-se juntar as pálpebras com sutura simples contínua, suturando em conjunto as margens palpebrais, permitindo que as extremidades fiquem maiores para realização da tração. Com bisturi, faz-se incisão aguda, circunferencial a camada de pele anterior da pálpebra e paralelo a 4 - 5 mm das margens (CAPLAN, 2015). Separa-se a pele das pálpebras do tecido subconjuntival, dissecando até a exposição e identificação das inserções dos músculos extra bulbares, e incisá-los. A partir daí, o bulbo estará mais maleável na órbita favorecendo a exposição do nervo óptico, pinça-lo com pinça hemostática curva e seccionar com tesoura Metzenbaum curva (TURNER, 2008).

Deve-se remover em bloco o bulbo, saco conjuntival, terceira pálpebra e glândulas anexas nas margens palpebrais, armazená-lo em formol a 10% e, encaminhá-lo para análise histopatológica. Se houver sangramento, utiliza-se compressas para controlar. Por fim, deve-se aproximar as estruturas adjacentes na órbita com sutura simples contínuo e, fio absorvível 4.0. Para sutura de pele utiliza-se padrão simples separado ou contínuo e fio 4.0 monofilamentar não absorvível (GELLAT, 2014). Os cuidados pós cirúrgico devem ser os mesmos citados na técnica transconjuntival e seguidos rigorosamente pelo tutor com intuito de evitar infecções na área cirúrgica (TURNER, 2008). A Figura 5 representa passo a passo da técnica de enucleação transpalpebral.

**Figura 05:** Técnica de Enucleação Transpalpebral: a) Pálpebras suturadas permitindo tração. b) Incisão 360° em torno da fissura palpebral. c, d) Dissecar o subcutâneo, identificar anexos e incisá-los próximo da esclera. e) Pinçar nervo óptico e músculos retratores bulbares e incisá-los. f) Sutura envaginante com fio absorvível 4.0. g) Sutura de pele com fio não absorvível 4.0.



**Fonte:** Gelatt (2011)

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A oftalmologia veterinária é uma especialização que exige conhecimentos sobre a anatomia do sistema ocular, bem como as particularidades anatômicas de cada espécie e as principais causas que levam a enfermidades com consequências visuais. É essencial que o profissional leve em consideração o quadro do animal para optar pela técnica que melhor se adequa ao tratamento, e evitar possíveis complicações e consequente agravo do prognóstico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHANDLER, Edward Alan; GASKELL, Rosalind M.; GASKELL, C. J. **Feline medicine and therapeutics**. Third edition. Blackwell Publishing. 2004.
- DUBIELZIG R.R; KETRING K; MCLELLAN G.J. & ALBERT D.M. **Veterinary Ocular Pathology: a comparative review**. Saunders Elsevier, London. 2010
- DYCE, Keith M.; WENSING, Cornelius JG; SACK, Wolfgang O. **Tratado de anatomia veterinária**, 4º edição. Saunders Elsevier Inc. São Paulo. 2010
- DZYEZIC, J.; *et al.* **Color Atlas Of Canine And Feline Ophthalmologie**. Elsevier Sounders. Texas USA. 2004.
- ESSON, Douglas W. **Clinical atlas of canine and feline ophthalmic disease**. John Wiley & Sons, 2015.
- FERREIRA, F. M. *et al.* **Oncologia em cães e gatos**. Grupo Gen-Editora Roca Ltda., cap.27, 2016. p. (541-568).
- CAPLAN, R. Elaine; YU-SPEIGHT, Audrey. Cirurgia do Olho. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. Elsevier Brasil, 4ª ed. p. (817-911). 2015.
- GELATT, Kirk N.; GELATT, Janice P.; PLUMMER, Caryn. **Veterinary Ophthalmic Surgery-E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2011.
- GELATT, K. N. **Essentials of veterinary ophthalmology**. Third edition Florida USA. Willey Blackwell. 2014.
- GELATT. K. N., *et al.* **Veterinary ophthalmology**.5th ed. Blackwell. FL USA. 2013.
- HARTMANN, K. Feline Leukemia Virus Infection. In: GREENE, C. E. (Org.). **Infectious diseases of the Dog and Cat**. 4ª ed. St Luis: Elsevier, p. (108-136). 2012.
- HUDSON, Lola; HAMILTON, William. **Atlas of feline anatomy for veterinarians**. CRC Press, p. 240-254, 2017.
- FUKUMASU, Heidg. Et al. Patologia Molecular das Neoplasias. In: JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; DE ANDRADE NETO, João Pedro. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Grupo Gen-Guanabara Koogan. p. (1510-1533). 2015.
- LIEBICH, Hans-Georg; SÓTONYI, Peter; KONIG, Horst E. Olho. In: KONIG, H. E; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos animais domésticos**. Porto Alegre. Artmed. 6ª ed. p. (579-600). 2014.
- LITTLE, Susan E. **O gato: medicina interna**.1 a edição Roca, Rio de Janeiro.2015.
- MARTIN, C. L. **OPHTHALMIC DISEASE IN VETERINARY MEDICINE**. Manson publishing Ltd. USA. 2010.

MILLER, Paul. E. Structure and Function Of The Eye. In: SLATTER, D. H. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**, 4th edition. Saunders Elsevier. (5-24). 2008.

NAGATA, Anne Tamy. Enucleação em paciente felino (Feliscatus). **Monografia de conclusão do Curso de Pós-graduação, do Centro de Estudos Superiores de Maceió, da Fundação Educacional Jayme de Altavila**, Curitiba, Brasil, 2012.

NORSWORTHY, Gary D. *et al.* **The feline patient**. 4th edition. Blackwell Publishing Ltd. 2011.

PETERSEN-JONES, Simom; CRISPIN, Sheila. **BSAVA manual of small animal ophthalmology**. Second edition. England. 2002.

RIBEIRO, Ana Raquel Baptista. **Causas de enucleação, evisceração e exenteração em pequenos animais: estudo retrospectivo 2002-2012**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.

SILVA, Carlos Vieira da. **Enucleação em felino doméstico (Feliscatus): relato de caso**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

STADES, F. C., *et al.* **Ophthalmology for the Veterinary Practitioner**. 2ª edição, Hannover: Schlütersche, 2007.

TURNER, S. M. **Oftalmologia em pequenos animais**. 1ª edição. Elsevier editora Ltda. Rio de Janeiro. 2008.

WILCOCK, Brian. P. General Pathology Of The Eye. In: SLATTER, D. H. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**, 4th edition. Saunders Elsevier. (66-84). 2008.

WRONSKI, Julia Gabriela. **Caracterização oftalmopatológica de doenças infecciosas sistêmicas em felinos**. 2020.

## 6 RELATO DE CASO

### LINFOMA UVEAL EM FELINO: relato de caso

#### RESUMO

Linfomas são neoplasias malignas que caracterizam-se pelo crescimento descontrolado de linfócitos. O vírus da leucemia felina (FeLV) é um retrovírus que acomete gatos, cuja principal forma de transmissão é através da saliva, sendo capaz de estar associado a várias doenças, dentre elas o linfossarcoma infiltrativo. Diante disso, a enucleação é um procedimento terapêutico capaz de aumentar a sobrevida do animal. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de um felino, macho, com linfoma ocular relacionado com o vírus do FeLV, ocorrido na cidade de Varginha, MG. No exame de imagem ultrassonográfico transpalpebral/transcorneano observou-se que o olho esquerdo apresentava-se sugestivo de neoformação de íris e a enucleação foi recomendada. A suspeita diagnóstica foi confirmada através de exame histopatológico. Desde então iniciou-se o protocolo quimioterápico, mas o paciente veio a óbito 68 dias após a confirmação do histopatológico de linfoma uveal. O linfoma é uma neoplasia hematopoiética muito frequente nos gatos e uma manifestação importante do FeLV, sendo um desafio para o clínico de pequenos animais.

**Palavras chave:** gato, imunossupressão, vírus da leucemia.

## **ABSTRACT**

*Lymphomas are malignant neoplasms characterized by uncontrolled lymphocyte growth. The feline leukemia virus (FeLV) is a retrovirus that affects cats, whose main form of transmission through saliva, being able to be associated with several diseases, including infiltrative lymphosarcoma. Therefore, enucleation is a therapeutic procedure capable of increasing the animal's survival. The aim of this work is to report the case of a male feline with ocular lymphoma related to the FeLV virus, which occurred in the city of Varginha, MG. The transpalpebral/transcorneal ultrasound examination showed that the left eye was suggestive of iris neofformation, and an enucleation has been recommended. The diagnostic suspicion was confirmed through histopathological examination. Since then, the chemotherapy protocol was started, but the patient came died 68 days after the histopathological examination of uveal lymphoma. Lymphoma is a very common hematopoietic neoplasm in cats and, an important manifestation of FeLV, being a challenge for the small animal clinician.*

**Keywords:** *cat, immunosuppression, leukemia virus.*

## INTRODUÇÃO

Linfomas são neoplasias malignas caracterizadas pelo crescimento exacerbado de linfócitos, sendo a forma subcutânea descrita como rara nos gatos (MEICHNER e BOMBARD, 2016). Tal patologia representa 30% de todos os tumores da espécie, no entanto, 70% destes, são portadores do vírus da leucemia felina (FeLV). Sendo assim, o linfoma intraocular agride de maneira expressiva os felinos, podendo acometê-los na forma primária ou associado (FUKUMASU *et al.*, 2015; STADES *et al.*, 2007).

Mais estudos ainda devem ser realizados a respeito do FeLV, todavia, o que se sabe até o momento é que a infecção é capaz de causar linfossarcoma infiltrativo na córnea, conjuntivas, úvea e órbita, bem como hemorragia na retina agregada a anemia severa e diminuição da motilidade pupilar, uveíte e presença de massa na íris (ALMEIDA, 2016; NORSWORTHY *et al.*, 2011; STADES *et al.*, 2007). Neste caso, a enucleação é um método terapêutico com intuito de aumentar a sobrevida do animal (STADES *et al.*, 2007). Diante da importância das afecções oculares, o objetivo deste trabalho, foi relatar o caso de um felino, macho, com linfoma ocular relacionado com o vírus do FeLV, ocorrido na cidade de Varginha, MG.

## CASO CLÍNICO

Um felino macho, da raça Pelo Curto Brasileiro, de cor amarelo e branco, por nome Alcides, pesando 4,6kg com 3 anos, foi atendido em uma clínica veterinária particular, em Varginha MG, no dia 19-01-21. O paciente é castrado e devidamente imunizado com vacina quádrupla (calicivirose, rinotraqueite, panleucopenia, clamidiose). O tutor informou que oferece água de torneira com trocas frequentes, ração específica para gatos castrados e faz controle de ectoparasitas. Relata que há dois dias o animal não apresentou disposição para brincar e que, há uma semana, vem apresentando quadro de espirros. O paciente é portador do vírus da leucemia viral felina (FeLV) e faz uso contínuo de interferon alfa-2A.

Ao exame físico, observou-se frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura corporal estavam no padrão de normalidade para a espécie felina, porém destacou-se o crescimento anormal de uma massa no olho esquerdo. Foi aplicado Dexametasona (0,46ml IM dose única), Cetoprofeno (0,1ml SC a cada 24H por 3 dias), Benzilpenicilina (0,6ml SC a cada 48horas em 3 doses).

Em 29-01-21 o felino Alcides retornou à clínica para avaliação com um veterinário especialista em oftalmologia, que confirmou presença de uma massa na câmara anterior do olho esquerdo (OE); foi realizado teste de *Schirmer* a fim de mensurar a produção lacrimal, tendo como resultado no olho direito (OD) 12 mm/min, OE 16 mm/min, com auxílio do tonômetro foi realizado o teste da pressão intra-ocular cujo resultado foi 21 mmHg em OD e 25 mmHg em OE. Foi realizada a coleta de sangue para avaliação hematológica, função renal e hepática onde se obteve resultados dentro da normalidade.

Em 10-02-2021 o paciente foi submetido ao exame de ultrassonografia ocular transpalpebral/transcorneano, conforme consta na Tabela 3, sendo este também realizado na mesma clínica.

**Tabela 03.** Medidas ultrassonográficas referente olho direito e esquerdo.

	<b>Olho Direito</b>	<b>Olho Esquerdo</b>
Córnea	0,57mm	0,59mm
Câmara anterior	3,18mm	3,18mm
Lente	7,36mm	7,37mm
Câmara vítrea	7,28mm	7,29mm
Eixo anteroposterior	18,49mm	19,00mm

Ambos os olhos apresentaram retina anatomicamente posicionada e espaço retrobulbar levemente heterogêneo e preservado. O resultado do laudo ultrassonográfico apresentou ondulação em topografia de íris, sugestivo de neoformação de íris para olhos esquerdo. No exame foi usado apenas colírio anestésico.

Diante do exposto, o tutor foi orientado sobre o quadro de saúde do felino e, que o ideal seria a realização da enucleação do olho E, sendo o procedimento autorizado após a explicação dos riscos que o animal apresentava.

Em 18-02-2021 o paciente deu entrada na clínica para cirurgia de enucleação do olho E e, apresentando massa na câmara anterior do olho D, foi encaminhado para o centro cirúrgico, onde deu-se início ao pré-operatório com cetoprofeno (0,1ml) e enrofloxacino (0,25ml) e após 15 minutos realizou-se a medicação pré-anestésica com dexdomidor (0,1ml), metadona (0,1ml), midazolam (0,3ml). Em seguida, foi realizada tricotomia do olho E; o acesso venoso foi através da veia cefálica a fim de iniciar a indução anestésica com propofol na dose de 2,5mg/kg em bolus. O animal foi colocado em decúbito dorsal para intubação endotraqueal. A manutenção anestésica inalatória foi realizada com isoflurano em circuito Baraka semiaberto, pois através dele, é possível a ventilação artificial sem reinalação. Posteriormente, o animal foi colocado em decúbito lateral contrário ao olho afetado para o

bloqueio locorreional e utilizou-se lidocaína 2% através das pálpebras superior, inferior e conjuntiva orbitária posterior do bulbo para alcance da inserção do nervo óptico.

**Figura 6:** Paciente felino, macho, suspeito de linfoma uveal, deu entrada em clínica particular para cirurgia de enucleação. a) Olho esquerdo apresentando massa na câmara anterior. b) Olho direito apresentando início de massa na câmara anterior c) Paciente anestesiado, entubado em decúbito lateral.



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Em seguida, iniciou-se antissepsia com pinça foerster e gases estéreis embebidas com iodo-povidona 0,5 % posteriormente, colocou-se campo cirúrgico fixado com pinça backhaus e, a técnica utilizada foi a transconjuntival, pois compreende a retirada do bulbo ocular, terceira pálpebra, saco conjuntival, glândulas e margens palpebrais.

A partir daí, realizou-se uma incisão (cantotomia) lateral das pálpebras a fim de ampliar a exposição das estruturas oculares e, a pálpebra superior foi tracionada na direção dorsal, resultando na exposição da conjuntiva ocular, em seguida, uma pinça oftálmica foi utilizada para suspender e facilitar a secção rente ao bulbo e a área posterior ao limbo com a utilização de uma tesoura de tenotomia. Em seguida a cápsula de tenon e os músculos extraoculares foram expostos e seccionados próximos das suas inserções do bulbo ocular em ângulo de 360°, tornando-se preso apenas pelos vasos e nervo óptico. Posteriormente, sem causar tração, o nervo óptico foi pinçado com pinça hemostática curva pequena e a secção do nervo e anexos sanguíneos foi realizada com tesoura de córnea curva e, o bulbo retirado da orbita e fixado em solução de formol 10% e encaminhado para análise histopatológica. Em seguida, a terceira pálpebra e rimas palpebrais superior e inferior foram seccionadas rente á sua inserção e, uma sutura contínua simples foi realizada com fio não absorvível 4-0, posteriormente toda a extensão das pálpebras foram suturadas com ponto simples separado.

No dia 24-02 o paciente retornou à clínica apresentando dificuldades para andar, êmese e falta de apetite foi então receitado dexta-citoneurin<sup>®</sup> (1 comp. SID), prednisolona

5mg (1/4 comp. SID), ondasetrona 4mg (1/2 comp. TID), AD combi<sup>®</sup> (via oral, TID). No dia 04-03 o resultado da biopsia informou que as características histopatológicas são sugestivas de linfoma.

**Figura 07:** Paciente felino, macho, retornou à clínica particular para retirada dos pontos 12 dias após cirurgia de enucleação.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2021.

Em 16-03-2021 deu-se início ao protocolo quimioterápico com a associação das drogas Ciclofosfamida, vincristina e prednisolona (COP). O felino apresentou pausa no crescimento da massa no olho D após a primeira aplicação do quimioterápico, mas na segunda aplicação em 30-03-2021, as células neoplásicas voltaram a crescer. O paciente seguiu em acompanhamento clínico, mas veio a óbito em 11-05-2021.

**Figura 08:** Paciente felino, macho, deu entrada na clínica particular com linfoma ocular no olho direito para início da protocolo quimioterápico. a) Primeira sessão quimioterápica em 16-03-2021. b) Segunda sessão quimioterápica em 30-03-2021.



**Fonte:** Arquivo pessoal, 2021.

## DISCUSSÃO

O interferon alfa-2A se trata de uma citocina que atua como agente anti-viral com ação imunomoduladora, pois age interferindo nos processos metabólicos virais, retardando sua replicação no organismo (PERROTTI, 2009). O felino fez uso de interferon alfa-2A após ser diagnosticado com o vírus do FeLV, com intuito de aumentar a resposta do sistema imunológico e, conseqüentemente, aumentar sua sobrevida.

Segundo Martin (2010), além da córnea dar proteção as estruturas intraoculares, ela também é responsável por 70% da refração da luz devido sua curvatura. A espessura de córnea normal para felinos deve ser em torno de 56 mm e, no exame ultrassonográfico do paciente em questão, a espessura da córnea foi 57 mm para olho D e 59 mm para olho E, sendo que este apresentava-se afetado pela massa sugestiva de linfoma uveal, mas o proprietário não notou se o felino apresentava diminuição da acuidade visual, mesmo com câmara anterior visivelmente afetada pela massa.

Segundo Liebich (2014), a íris é intensamente vascularizada sendo uma continuação do corpo ciliar e, conforme citado por Dubielzig *et al* (2010), o linfoma uveal envolve a íris e corpo ciliar, sendo observada neste relato, tendo como resultado no exame de imagem ultrassonográfico a neoformação de íris no olho E e a posterior confirmação com resultado de biopsia.

Conforme a descrição de Norsworthy *et al.*, (2011) e Hartmann (2012), o linfoma é uma neoplasia hematopoiética mais comum nos felinos portadores da leucemia viral felina e, vários estudos apontam ocorrência maior em animais jovens com idade entre 1 e 4 anos. Nos felinos negativos para FeLV, a manifestação do linfoma pode ocorrer a partir 8 anos e, se diagnosticado precocemente, o prognóstico é favorável (FUKUMASU *et al*, 2015). O paciente em questão era FeLV positivo com 3 anos de idade e apresentava sinais clínicos de imunossupressão tornando-se vulnerável para o acometimento desta patologia tanto na forma primária bem como na forma secundária.

De acordo com Martin (2010), as alterações oftálmicas iniciais em processos neoplásicos se dão com blefaroespasma, secreção ocular, vermelhidão e também pressão intraocular elevada, mas estes sinais não foram vistos neste paciente em questão.

O diagnóstico definitivo de linfoma uveal para este felino foi realizado através de biopsia de tecido intraocular. Conforme citado por Esson (2015), o tratamento só deve ser realizado após o resultado histopatológico para que a decisão da terapia possa ser precisa e efetiva, sendo o tratamento baseado em anti-inflamatório, corticoide e quimioterapia.

Ademais, o mesmo autor cita que linfoma pode ocorrer em um ou ambos os olhos. Neste caso, no dia da enucleação do olho E, o felino apresentou massa na câmara anterior do olho D, mas a enucleação para tal não foi recomendada, pois o paciente vinha apresentando sinais neurológicos, sendo assim, optou-se pelo tratamento quimioterápico. Posteriormente, o animal apresentou outros sinais clínicos como: falta de apetite, vômito, febre, ataxia, infecção urinária, ausência de defecação, sendo que esta última necessitava de realização de enema a cada 4 dias.

De acordo com Caplan (2015), Gelatt (2011) e Wilcock (2008), a técnica de enucleação transconjuntival é indicada em casos restritos a área intraocular como por exemplo: perfuração grave com perda de conteúdo ocular e patologias dolorosas, portanto, tal técnica não é aconselhável a pacientes que apresentam neoplasia intraocular ou processos infecciosos, pois o local cirúrgico poderá estar exposto a contaminações e possíveis disseminações de agentes infecciosos para a órbita.

Todavia, conforme citado por Gelatt (2011) e Wilcock (2008), esta técnica também pode ser realizada de acordo com o quadro clínico do paciente. Neste relato, a técnica cirúrgica de enucleação realizada foi a transconjuntival, pois de acordo o exame de imagem ultrassonográfico, foi constatado que no espaço retrobulbar não havia sinais de neoplasia e o cirurgião se sentiu seguro em realiza-la, pois a neoplasia se encontrava restrita a úvea.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O linfoma é a neoplasia mais comumente observada em gatos, portanto, linfoma intraocular pode apresentar-se como linfossarcoma infiltrativo, acometendo a região uveal tanto unilateral quanto bilateral, comprometendo diretamente a qualidade de vida e sobrevida do paciente. Contudo, o prognóstico para linfoma uveal em pacientes felinos portadores de imunodeficiência viral felina é desfavorável, sendo um desafio para o clínico de pequenos animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUBIELZIG R.R; KETRING K; MCLELLAN G.J. & ALBERT D.M. **Veterinary Ocular Pathology: a comparative review**. Saunders Elsevier, London. 2010

ESSON, Douglas W. **Clinical atlas of canine and feline ophthalmic disease**. John Wiley & Sons, 2015.

CAPLAN, R. Elaine; YU-SPEIGHT, Audrey. Cirurgia do Olho. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. Elsevier Brasil, 4<sup>a</sup> ed. p. (817-911). 2015.

GELATT, Kirk N.; GELATT, Janice P.; PLUMMER, Caryn. **Veterinary Ophthalmic Surgery-E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2011.

HARTMANN, K. Feline Leukemia Virus Infection. In: GREENE, C. E. (Org.). **Infectious diseases of the Dog and Cat**. 4<sup>a</sup> ed. St Luis: Elsevier, p. 108-136, 2012.

FUKUMASU, Heidg. Et al. Patologia Molecular das Neoplasias. In: JERICÓ, Márcia Marques; KOGIKA, Márcia Mery; DE ANDRADE NETO, João Pedro. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2015.p. (1510-1533).

LIEBICH, Hans-Georg; SÓTONYI, Peter; KONIG, Horst E. Olho In: KONIG, H. E; LIEBICH, H.-G. **Anatomia dos animais domésticos**. Porto Alegre. Artmed. 6<sup>a</sup> ed 2014 .p. (579-600).

MARTIN, C. L. **OPHTHALMIC DISEASE IN VETERINARY MEDICINE**. Manson publishing Ltd. USA. 2010.

MEICHNER, K; BOMBARD, W.V. **Patient characteristics, histopathological findings and outcome in 97 cats with extranodal subcutaneous lymphoma (2007-2011)**. Vet Comp Oncology, 2016.

NORSWORTHY, Gary D. *et al.* **The feline patient**.4th edition. Blackwell Publishing Ltd. 2011.

PERROTTI, Isabella Belletti Mutt. **Retrovíroses em felinos domésticos**. 2009. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, 2009.

WILCOCK, Brian. P. General Pathology Of The Eye. In: SLATTER, D. H. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology**, 4th edition. Saunders Elsevier. (66-84). 2008.