

FLORIDA SPOTS EM GATOS

**Vívian do Rosário Moreira, Karen Santos de Faria, Ana Clara Boechat Nunes,
Lívia Pagotto Matos, Karina Preising Aptekmann**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto
Universitário, s/n, caixa postal 16, Guararema, CEP – 29.500-00 – Alegre – ES, Brasil,
viviandorosariomoreira@gmail.com, karen.faria@edu.ufes.br, acbn274@gmail.com
liviapm2002@gmail.com, kapreising@gmail.com

Resumo

Opacidades corneanas são comumente observadas na rotina clínica de cães e gatos, possuindo grande variedade de etiologias, dentre essas, destaca-se a Florida Spots. A doença causa lesões no estroma anterior da córnea, podendo se apresentar de forma uni ou bilateral. O objetivo deste trabalho é aprofundar o conhecimento sobre a Florida Spots, visando identificar as características clínicas e patológicas da condição, bem como promover maior compreensão de seus fatores causais e método de diagnóstico contribuindo para a disseminação de informação para profissionais da área e tutores de felinos. Segundo a literatura, a etiologia das lesões é desconhecida, sendo correlacionada a processos micóticos, bacterianos ou pela incidência de luz ultravioleta. Os animais afetados não apresentam alteração significativa da visão, desconforto, ou características de processo inflamatório. O diagnóstico é feito por exclusão, e os tratamentos testados, como os corticosteroides, não se mostraram eficazes. A compreensão da anatomia e de patologias corneanas é essencial na melhora do manejo clínico desses animais.

Palavras-chave: Felinos. Opacidades corneanas. Oftalmologia.

Área do Conhecimento: Ciências da saúde – Medicina Veterinária.

Introdução

A córnea é a porção anterior que transmite e refrata a luz, sendo uma estrutura transparente. Sua espessura varia de acordo com a espécie, raça, indivíduos e localização, tendo um aumento significativo com a idade em cães e gatos. Alguns fatores anatômicos são responsáveis por conferir a transparência da córnea, como a falta de vasos sanguíneos e de pigmentação, a desidratação relativa, seu epitélio superficial não queratinizado e o tamanho e organização das fibras de colágeno do estroma corneano (Samuelson, 2013).

Os cães e gatos podem apresentar diversas doenças oftálmicas congênitas ou adquiridas que afetam a córnea, causando alterações que podem levar até a perda da visão (Moodie, 2001). Dentre as alterações corneanas, destacam-se as ceratopatias ulcerativas e as não ulcerativas. As ceratopatias não ulcerativas podem ser compostas por melanina, como a ceratite pigmentar, ou por leucomas, que são opacidades corneanas esbranquiçadas. Os principais diagnósticos diferenciais para leucoma são a ceratopatia lipídica, a degeneração e distrofia corneanas e Florida Spots. Essas doenças possuem características clínicas semelhantes, apesar de possuírem causas distintas (Whitley; Hamor, 2021).

Dentre as alterações corneanas, destacam-se as opacidades circunscritas e multifocais, denominadas Florida Spots ou Ceratopatia da Flórida, relatadas comumente em cães e gatos de regiões de clima tropical, sendo sua etiologia ainda desconhecida. Devido à grande ocorrência desta alteração evidenciada nos gatos e falta de informações sobre sua etiologia e tratamento, o objetivo deste trabalho é aprofundar o conhecimento, visando identificar as características clínicas e patológicas da condição, bem como promover maior compreensão de seus fatores causais e método de diagnóstico contribuindo para a disseminação de informação para profissionais da área e tutores de felinos.

Metodologia

A metodologia adotada baseia-se em uma revisão de literatura abrangente, realizada por meio de uma pesquisa bibliográfica em plataformas digitais renomadas, como "Web of Science" e "PubMed".

Além disso, serão consultados livros especializados em oftalmologia veterinária para complementar e aprofundar a investigação sobre o tema. Foram utilizados estudos do ano de 1997 até o ano de 2021.

Resultados e Discussão

Anatomia do olho

O olho é constituído pelo bulbo e vários anexos, sendo a maioria destes alojada na órbita, onde o bulbo se encontra incrustado em grande quantidade de gordura. A posição dos olhos na cabeça dos animais está relacionada ao ambiente que o animal vive, aos seus hábitos e ao modo de alimentação de cada espécie. Em predadores, como os cães e gatos, os olhos se encontram situados bem à frente, possibilitando um amplo campo de visão binocular, permitindo foco em objetos próximos e percepção de profundidade (Dyce; Sack; Wensing, 2019).

O bulbo ocular também é dividido em dois segmentos, o anterior e o posterior. O segmento anterior é constituído pela câmara anterior, localizada entre a córnea e a íris, sendo preenchido pelo humor aquoso produzido pelo corpo ciliar, e pela câmara posterior que se situa entre a íris e a lente. O segmento posterior é constituído pela câmara vítrea, que é preenchida pelo corpo vítreo e está localizado entre a lente e a retina (Lobo *et al.*, 2021).

O bulbo do olho é composto de três túnicas delgadas. A túnica fibrosa externa, que confere forma e proteção ao olho. A túnica vascular média com a função de ajudar no formato da lente e no tamanho da pupila, além da nutrição do bulbo ocular. E a túnica nervosa interna, que está mais diretamente relacionada à visão, fazendo a tradução de estímulos visuais em impulsos nervosos para que o cérebro interprete (Leite; Oliveira; Baraldi-artoni, 2013).

A túnica fibrosa externa é composta por tecido conjuntivo denso, sendo constituída pela esclera e a córnea, que se encontram dando origem ao limbo. A esclera é a parte posterior opaca da túnica fibrosa, na posição ventral ao polo posterior. Ela possui uma pequena área cribriforme onde passam as fibras do nervo óptico. A córnea possui um abaulamento frontal e é contínua com a esclera (Dyce; Sack; Wensing, 2019).

A túnica vascular está localizada profundamente à esclera, a qual se fixa, sendo constituída por três zonas, a coroide, o corpo ciliar e a íris. A coroide contém uma densa rede de vasos sanguíneos irrigada pelas artérias ciliares posteriores, na parte dorsal do fundo do olho a coroide forma uma área avascular, que é colorida e reflete a luz, chamada de tapete lúcido. A coroide fica mais espessa em direção ao limbo, formando o corpo ciliar, que é um anel elevado com cristas que se direcionam para o centro da lente. A íris é a menor parte da túnica vascular, com uma abertura ao centro que é a pupila, através da qual a luz passa para a parte posterior do olho (Dyce; Sack; Wensing, 2019).

A túnica interna é conhecida como retina, ela contém as células fotorreceptoras que são sensíveis à luz (Dyce; Sack; Wensing, 2019). A retina está conectada ao cérebro pelo nervo óptico e pelos tratos ópticos, e suas células fotorreceptoras, constituídas de cones e bastonetes, que possuem fotopigmentos que mudam com a exposição à luz (Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

Anatomia e fisiologia da córnea

A córnea faz parte da túnica fibrosa, possui a função de proteção do olho contra traumas externos. Sua estrutura permite que a córnea possua resistência mecânica e transparência, importante para que ocorra a refração da luz (Nautscher *et al.*, 2015). Sua inervação é suprida por nervos sensoriais que penetram no limbo e formam terminação nervosa livres, e nutrida por oxigênio e nutrientes que são transportados através do filme lacrimal, humor aquoso e dos capilares do limbo. (Leite; Oliveira; Baraldi-artoni, 2013).

Alguns processos como traumas, infecções, distrofias da córnea, ou edemas de córnea, podem levar a perda da transparência da córnea, sendo observadas clinicamente como opacidades, comuns de ocorrerem. A transparência da córnea depende de cada camada de tecidos que a compõe especialmente do estroma, que possui um arranjo regular de fibras de colágeno, que são responsáveis por diminuir a dispersão da luz. Qualquer perda na integridade do estroma leva a um aumento na dispersão da luz, gerando perda da sua transparência (Dohlman; Yin; Dana, 2019).

A córnea é subdividida em cinco regiões, sendo elas: filme lacrimal, epitélio corneano, estroma, membrana de Descemet e o endotélio. Entre os animais são observadas diferenças morfológicas

quanto à estrutura da córnea, em relação aos humanos, como é o caso da camada de Bowman que sustenta o epitélio corneano, que não é observada na maior parte dos animais (Nautscher *et al.*, 2015).

O epitélio recobre a superfície anterior da córnea, fornecendo proteção contra o meio externo. Entre as espécies animais, o epitélio contém variações quanto ao tamanho e número de células, especialmente as localizadas no estrato superficial (Nautscher *et al.*, 2015). O estroma é responsável por 90% da espessura da córnea, sendo a maior parte de sua composição, fibras de colágeno que se encontram posicionadas de forma uniforme atravessando todo o diâmetro da córnea. Supõe-se que essa conformação espacial é responsável por permitir a passagem de 99% da luz que incide na córnea, sem ocorrer dispersão (Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

No estroma anterior uma zona fina sem presença de células é encontrada, sendo conhecida como camada de Bowman. Essa camada é observada nos humanos e primatas não humanos, porém não é vista na maior parte dos animais. As fibras dessa camada são menores e menos uniformes que as encontradas no estroma, e supõe-se que ela seja responsável por conferir rigidez e força à córnea (Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

A membrana de Descemet forma um limite protetor interno para a córnea, sendo de constituição acelar e homogênea, ela é produzida pela membrana posterior, e vai se tornando mais espessa com a idade do animal. O endotélio da córnea reveste sua parte interna, sua capacidade de regeneração pode variar de acordo com a espécie e a idade do animal, sendo que sua mitose ativa ocorre principalmente em animais imaturos (Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

Os processos de cicatrização da superfície epitelial da córnea ocorrem através da migração celular e mitose. Após uma lesão a migração celular começa quase imediatamente, enquanto a mitose ocorre para reconstruir o epitélio à espessura normal. Em casos de lesões pequenas, pode ocorrer a cicatrização somente através da multiplicação celular durante as primeiras 24 horas, mais em casos de lesões com maior perda de epitélio, o epitélio anterior do limbo exerce a função de produção de novas células-tronco epiteliais (Meekins; Rankin; Samuelson, 2021).

Definição, prevalência e predisposição da Florida Spots

Florida Spots ou Ceratopatia da Florida é uma desordem corneana benigna, observada primeiramente em gatos da região Sudeste da Florida, USA, sendo uma desordem comum em felinos de clima tropical (Guimarães *et al.*, 2021).

A ocorrência de Florida Spots em gatos atendidos no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul foi avaliada com o objetivo de correlacionar com a idade, sexo, raça, informações do ambiente em que vivem e contato com outros animais. Foram avaliados 100 felinos, dos quais 32% dos animais tinham Florida Spots, sendo 56,3% afetados bilateralmente. Não foi observada diferença entre sexo e idade. Observou-se maior prevalência em gatos sem raça definida (SRD) e que possuíam contato com outros gatos (Machado; Baptista; Breitsameter, 2004).

Um estudo foi realizado em 11 animais, sendo sete gatos e quatro cães, que viviam ou já estiveram na região da Martinica, nas Índias Ocidentais Francesas e que apresentaram lesões de Florida Spots. Um questionário foi enviado aos médicos veterinários da região, com o objetivo de avaliar a prevalência e os fatores relacionados ao aparecimento das lesões. Foram obtidas oito respostas de veterinários, onde indica uma prevalência média de 53% nos gatos, e 2% nos cães (Roze, 2004).

Etiologia

A etiologia da Florida spots ainda é desconhecida. Autores sugerem alguns fatores associados, porém, não há confirmação. A ocorrência de lesões de Florida Spots são muito influenciadas pelas condições ambientais, como apontadas por alguns autores, mas também há sugestões de envolvimento de agente infeccioso (Bolfá *et al.*, 2018).

Um fato que corrobora com fatores ambientais é que alguns gatos apresentaram regressão espontânea das lesões quando foram retirados da área endêmica na região da Martinica – Índias Ocidentais Francesas e foram para uma área não endêmica França continental (Roze, 2004).

No estudo realizado na região da Martinica, os médicos veterinários apontaram como possíveis causas para as lesões a incidência de luz solar, o contato com alguma substância de origem vegetal (p.e. seiva), ou ainda por ação de um patógeno. Quanto aos fatores de risco foram citados o acesso ao ar livre, a incidência de luz solar, umidade e o calor. Segundo o estudo, o fato dos animais serem semi-

domiciliados é essencial para o aparecimento das lesões, que não são relatadas em animais que vivem em ambiente domiciliar, sem contato com outros animais (Roze, 2004).

Outros autores sugerem que se tenha um agente etiológico transmissível como causa, e não fatores físicos ambientais, devido a uma maior prevalência em gatos que possuem contactantes da mesma espécie (Machado; Baptista; Breitsameter, 2004). Outra possível causa relatada foi um organismo ácido-resistente. No estudo do primeiro relato das lesões no Brasil, aponta como causa uma infecção por micobactéria, e a possibilidade de causar as lesões em animais sem lesões na córnea, através da córnea triturada de animais infectados sendo injetada na córnea de animais sem a lesão (Barros; Safatle, 1997).

A fim de determinar as alterações microscópicas na córnea de gatos com Florida spots, um estudo realizado com seis gatos utilizou microscopia e análise de dispersão de raios X de baixo ângulo, baseada em síncrotron. Foram observados vários graus de hiperplasia epitelial em direção ao centro da lesão, com até 13 a 15 camadas de células e adelgaçamento da córnea, causados pelo acúmulo de colágenos no estroma superficial e a perda de estroma da córnea. Nos locais da lesão as fibrilas de colágeno eram mais largas e diâmetros mais variados, em comparação às córneas normais (Bolfá *et al.*, 2018).

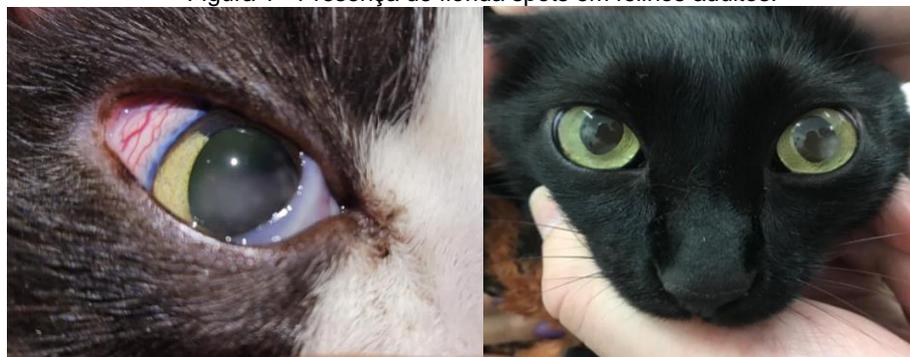
Além disso, também foram encontrados vacúolos ocasionais, localizados na membrana basal epitelial da córnea. Porém não foram encontradas evidências de inflamação, edema, neovascularização, fibrose, estruturas fúngicas ou organismos ácido-resistentes. A principal característica das lesões descritas pelo estudo é o afinamento do estroma da córnea e as fibrilas de colágeno que apresentam grande variedade de tamanho e são mais alinhadas na região superficial (Bolfá *et al.*, 2018).

Sinais clínicos

As opacidades são localizadas no estroma anterior da córnea, se caracterizando como lesões arredondadas e irregulares, de coloração branca a branco-acinzentada, podendo ser únicas ou múltiplas, unilaterais ou bilaterais (Figura 1) (Bolfá *et al.*, 2018). Essas opacidades são levemente espalhadas com centro mais denso que a periferia (Sprandel; Gaspar, 2010).

As lesões não causam grandes alterações da visão. A diminuição da transparência da córnea impede a refração total da luz nos pontos onde há as lesões, causando um leve ofuscamento da visão (Sprandel; Gaspar, 2010). Não há sinais de dor ou desconforto ou hiperemia conjuntival (Roze, 2004).

Figura 1 - Presença de florida spots em felinos adultos.



Fonte: Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo.

Diagnóstico

Sua semelhança com outras ceratopatias deve ser avaliada, sendo possível determinar o diagnóstico através de um exame oftálmico e da observação da aparência das lesões (Guimarães *et al.*, 2021).

Para avaliação das lesões podem ser feitas algumas avaliações oftalmológicas. Ao exame com lâmpada de fenda, é possível observar as opacidades localizadas no estroma anterior, não atingindo o

epitélio da córnea. No exame oftalmoscópico não é observada nenhuma alteração no fundo de olho, os testes de Schirmer e a tonometria possuem valores dentro da normalidade, e as lesões não se coram com o uso de fluoresceína (Roze, 2004).

Outras opacidades corneanas podem ser diagnóstico diferencial para Florida spots, devido as características clínicas semelhantes, mesmo possuindo causas diferentes, como as distrofias corneanas, ceratopatia lipídica e degeneração corneana (Whitley; Hamor, 2021).

A distrofia corneana é um distúrbio hereditário primário, possui apresentação bilateral e não ocorre inflamação da córnea, sendo caracterizada por opacidades branco-acinzentadas ou prateadas, quase sempre simétricas, com formato circular ou oval e bordas demarcadas. A lesão pode ocorrer no epitélio, estroma ou endotélio da córnea, sendo mais comum ocorrerem no estroma anterior. Casos mais crônicos ocorre acúmulo de lipídeos levando a morte celular, levando a inflamação e o desenvolvimento de vascularização na região (Whitley; Hamor, 2021).

Na ceratopatia lipídica são observadas opacidades cristalinas na córnea, podendo ter apresentação unilateral ou bilateral, sem a presença de vascularização, porém com a cronicidade do quadro com a degeneração da córnea pode ocorrer a presença de vascularização. Os animais devem ser submetidos a um perfil lipídico sérico, uma vez que, a presença da afecção tem sido relacionada a anormalidades lipídicas sistêmicas (Whitley; Hamor, 2021).

As degenerações corneanas são opacidades causadas por alterações patológicas na córnea, podendo ser constituídas de lipídeos colesterol ou cálcio. Sua apresentação clínica é variável, podendo ser lesões brancas, branco-acinzentadas e cristalinas, ocorrendo em qualquer área da córnea, precedidas de melanose, ceratite e vascularização. É comum ocorrer ruptura epitelial com presença de vascularização, assim como depósitos de colesterol cálcio com a cronicidade do quadro (Whitley; Hamor, 2021).

Tratamento

Não há um tratamento efetivo para as lesões de Florida spots. Estudos já relataram o uso de corticosteroides, antibióticos, antifúngicos, antivirais, nandrolona, N-acetilcisteína e ciclosporina, porém sem eficácia no desaparecimento das lesões (Bolfá *et al.*, 2018; Roze, 2004).

Conclusão

A anatomia ocular é essencial para entender as funções vitais dos olhos em diferentes espécies animais. O posicionamento dos olhos, o formato do bulbo ocular e as várias camadas que o compõem revelam a complexidade de sua estrutura e suas funções específicas. A córnea, sendo uma parte fundamental dessa anatomia, desempenha um papel crucial na proteção do olho e na refração da luz. Lesões ou alterações, como a Florida Spots, comprometem a transparência da córnea e, por consequência, a visão do animal, ressaltando a importância do estudo anatômico para diagnósticos precisos e tratamentos adequados.

Referências

BARROS, P. S. de. M.; SAFATLE, A. M. V. Florida Spots in dogs and cats. A clinical study in São Paulo - Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 34, n. 5, p. 276-277, 1997.

BOLFA, Pompei, et al. Tropical keratopathy (Florida spots) in cats. **Veterinary Pathology**, v. 55, n. 6, p. 861-870, 2018.

DA SILVA MACHADO, M. L.; BAPTISTA, N. I.; BREITSAMETER, I. Ocorrência de opacidades corneanas (Florida spots) em gatos atendidos no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, n. 1, p. 65-68, 2004.

DOHLMAN, T. H.; YIN, J.; DANA, R. Methods for assessing córnea opacity. In: **Seminars in Ophthalmology**. Taylor & Francis, 2019. p. 205-210.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. p. 318-324.

GUIMARÃES, T., et al. Queratopatia da Flórida: Relatos de casos. **XVII Congresso Internacional Veterinário Montenegro**, 2021, Santa Maria de Feira, Portugal.

LEITE, A. G. B.; OLIVEIRA, D.; BARALDI-ARTONI, S. M. Morphology of ocular system of domestic animals/Morfologia do sistema ocular dos animais domésticos. **Ars Veterinaria**, v. 29, n. 1, p. 42-51, 2013.

NAUTSCHER, N. et al. Comparative morphological evaluation of domestic animal cornea. **Veterinary Ophthalmology**, v. 19, n. 4, p. 297-304, 2016.

MOODIE, K. L.; HASHIZUME, N.; HOUSTON, D. L.; et al. Postnatal Development Of Corneal Curvature And Thickness in the cat. **Veterinary Ophthalmology**, v 4, 2001. p 267– 272.

ROZE, M.; PLISNIER, M.; CLOET, J. S. P. R. Étude de La kératopathie tropicale à La Martinique. **Revue Medicine Veterinaire**. v. 155, n. 12, p. 598–601, 2004.

SPRANDEL, L.; GASPAR, L. F. J. Opacidades corneais (Florida Spots) em caninos e felinos atendidos no hospital de clínicas veterinárias da UFPEL: descrição de casos clínicos. In: **Congresso de Iniciação Científica**, 19. 2010. Anais Pelotas. 2010.