



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Ana Carolina Mossini Soares

CATARATA DIABÉTICA: RELATO DE CASO

Curitibanos
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
COORDENADORIA ESPECIAL DE BIOCÊNCIAS E SAÚDE ÚNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Ana Carolina Mossini Soares

CATARATA DIABÉTICA: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof^o Dr^o Malcon Andrei Martinez Pereira.

Curitibanos
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Soares, Ana Carolina Mossini
Catarata diabética: relato de caso / Ana Carolina
Mossini Soares ; orientador, Malcon Andrei Martinez
Pereira, 2022.
28 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Oftalmologia. 3. Catarata .
4. Diabetes. I. Martinez Pereira, Malcon Andrei. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Medicina Veterinária. III. Título.

Ana Carolina Mossini Soares

CATARATA DIABÉTICA: RELATO DE CASO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharelado em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pela seguinte banca:

Curitibanos, 16 de Março de 2022.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira,
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

M.V. Dayana Lorena Silva Vaz
Hospital Veterinário Stolf
Lages - SC

M.V. Maysa Bondades Marcondes
Clínica Veterinária Toca dos Bichos
Curitibanos - SC

Este trabalho é dedicado à minha mãe Claci Mossini Soares
e meu pai João Batista Araújo Soares.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais Claci Mossini Soares e João Batista Araújo Soares pela vida e por poderem proporcionar a oportunidade de estar aqui me expressando e sendo quem eu sou finalmente. Se hoje sou médica veterinária é graças aos empurrões que a vida e eles me deram. A minha irmã Mariana Mossini Soares que é a melhor pessoa que eu poderia ter ganho como irmã, sempre me apoiando nas decisões e me incentivando a ser quem eu sou.

Aos meus tios Dorli, Duthy, Maninha, Maria de Lourdes e ao meu primo João Matheus que sem eles eu não teria conseguido chegar até aqui, agradeço a todas as ajudas que recebi e esse diploma também é de vocês.

Aos meus mestres que ajudaram na construção do meu caminho, mas em especial ao meu orientador e amigo Malcon que sempre me incentivou, me empurrou e acreditou mais em mim do que eu mesma quando muitas vezes eu estava quase desistindo.

A minha família de Curitiba, que são meus amigos que construí desde o início da faculdade e que são muitos, mas em especial meus amigos de surto, Matheus Carpenedo, Frank Cardoso, Guilherme Kistenmacher, João Kahl, Gabriel Forrer, Milena Furlan, Maria Cecília, Vinícius Silva, Giovanna Silvestre, Vanessa Mainara, Bruna Calza e Thaina Domingos.

Meus maiores amigos que eu poderia ter escolhido para serem minha família daqui pra frente, Guilherme Parizzi, Érica Patricia e Tainah Nunes. Vocês me fizeram ser uma pessoa melhor e me mostraram que quando estamos longe de casa nossos amigos são a nossa família. Obrigada por terem me acolhido e escolhido.

As minhas companheiras de apartamento que viveram tudo intensamente comigo e hoje em dia são amigas. Vocês me ensinaram a ser uma pessoa muito mais empática e paciente, Camila Wibbelt, Camila Santana, Larissa Voigt e Nathalia Dias.

Agradeço meus amigos Luiz Fernando Vieira, Thuani Rodrigues e Taiane Martins que foram meu apoio em todas as horas em Florianópolis e se fizeram presente até quando estavam longe. Vocês foram as melhores pessoas que eu poderia ter no momento mais conturbado da minha vida, obrigada por tudo.

A todos os animais que passaram na minha vida e que me ensinaram a forma mais pura de amor.

“Para aqueles que ensinam e aqueles que aprendem
Oftalmologia Veterinária”

(GELATT, 2003).

RESUMO

Atualmente a catarata é a causa mais comum de cegueira em caninos, essa afecção se caracteriza pela degeneração da lente e entre as causas mais comuns estão a hereditariedade e genética. Associada a catarata se tem muitas vezes a diabetes mellitus, que é uma endocrinopatia que resulta na deficiência absoluta ou relativa de insulina. A diabetes mellitus é uma doença com diversos fatores etiológicos, entre eles os principais são obesidade, vida sedentária e estresse. Além de manifestações sistêmicas conhecidas, essa afecção ocasiona a diversas alterações oculares como a catarata, perda do endotélio da córnea e retinopatias. A catarata relacionada a diabetes mellitus é uma das mais prevalentes e importantes complicações desta afecção em caninos, apresentando uma prevalência de 68%. Para a classificação das cataratas existem diversos métodos, sendo mais comum a associação a idade de aparecimento, causa, localização de estágios incipientes na lente, aparência e estágio de progressão. O seu tratamento ainda nos dias de hoje é exclusivamente cirúrgico. Este trabalho irá relatar um caso de um canino macho de 10 anos, que passou por avaliação clínica com oftalmologista veterinário afim de realizar o procedimento de extração de catarata bilateral relacionada a diabetes mellitus.

Palavras-chave: catarata; diabetes mellitus; oftalmologia veterinária

ABSTRACT

Currently cataract is the most common cause of blindness in canines, this condition is characterized by lens degeneration and among the most common causes are heredity and genetics. Diabetes mellitus is often associated with cataract, which is an endocrinopathy that results in absolute or relative insulin deficiency. Diabetes mellitus is a disease with several etiological factors, among which the main ones are obesity, sedentary life and stress. In addition to known systemic manifestations, this condition causes several ocular changes such as cataract, loss of corneal endothelium and retinopathies. Cataract related to diabetes mellitus is one of the most prevalent and important complications of this condition in canines, with a prevalence of 68%. There are several methods for classifying cataracts, the most common being the association with age of onset, cause, location of incipient stages in the lens, appearance and stage of progression. Its treatment is still exclusively surgical. This paper will report a case of a 10-year-old male canine, which underwent clinical evaluation with a veterinary ophthalmologist to perform the bilateral cataract extraction procedure related to diabetes mellitus.

Keywords: cataract; diabetes mellitus; veterinary ophthalmology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Lente (1) e fibras zonulares (2) de um olho de um cão.....	3
Figura 2. Ilustração tridimensional da lente canina.....	4
Figura 3. Estrutura simplificada da lente canina.....	4
Figura 4. Vacúolos no equador da lente (seta).....	9
Figura 5. Linhas de sutura da lente opacificada (seta).....	9
Figura 6. Lente totalmente opacificada.....	9
Figura 7. Linhas de sutura fraturadas (1) e uveíte (2).....	9
Figura 8. Paciente canino macho, castrado, spitz alemão, 10 anos.....	14
Figura 9. Paciente canino sob suspeita de catarata. A: Olho direito e B: Olho esquerdo..	15
Figura 10. Imagem ultrassonográfica do olho direito. A. dist.1= câmara anterior, dist.2= diâmetro anteroposterior, dist. 3= comprimento lenticular.....	17
Figura 11. Imagem ultrassonográfica do olho esquerdo. A. dist.1= câmara anterior, dist.2= diâmetro anteroposterior. B. dist.1= comprimento lenticular.....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultado da análise clínica de amostra sanguínea para realização de hemograma.....	16
Tabela 2. Resultado da análise clínica de amostra sanguínea para realização de leucograma.....	16
Tabela 3. Resultado da análise clínica de amostra sanguínea para realização de bioquímico.....	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINE Anti-inflamatórios Não Esteroidais

ALT Alanina Aminotransferase

AR1 Aldose Redutase

DM Diabetes Mellitus

FA Fosfatase Alcalina

LIU Uveíte Lente Induzida

PIO Pressão intra-ocular

PLR Reflexo Pupilar a Luz

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 Anatomia da lente.....	3
2.2 Fisiologia da lente.....	5
2.3 Catarata.....	6
2.4 Catarata diabética.....	7
2.4.1 Etiopatogenia	7
2.4.2 Diagnóstico.....	8
2.4.3 Manifestações clínicas	8
2.4.4 Tratamento clínico	10
2.4.5 Seleção de pacientes cirúrgicos	10
2.4.6 Tratamento cirúrgico	12
2.4.7 Tratamento pós-cirúrgico	13
3 RELATO DE CASO.....	14
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

Pode-se entender que catarata se trata de qualquer opacidade da lente, ou de sua cápsula, que atue de alguma forma como barreira para a visão. O termo catarata é derivado da palavra latina *cataracta*, que significa cascata e, também, da expressão grega *kataraktes* (KEIL, 2001).

A catarata é a causa mais comum de cegueira em caninos segundo Gelatt (1999), caracterizando-se pela degeneração da lente que pode acontecer de diversas formas. A cataratogênese pode ser desencadeada por fatores internos e externos. Quando mais de um fator é responsável por desencadear o processo, eles são classificados como co-ataratogênicos (BROWN, 2001). As causas mais comuns da cataratogênese são de origem hereditária ou genética, podendo estar relacionadas à idade do paciente, histórico de saúde ou doenças concomitantes, como por exemplo a Diabetes Mellitus (DM), foco da presente monografia.

A DM é a endocrinopatia que resulta na deficiência absoluta ou relativa de insulina. É uma doença multifatorial no quesito de etiologia, em que os principais fatores para sua predisposição são justamente a obesidade, vida sedentária e estresse (PÖPPL; GONZALEZ, 2005). A sua prevalência vem aumentando no mundo, principalmente devido a obesidade, problema de grande importância nos cães domiciliados. Além de manifestações sistêmicas, esta afecção ocasiona diversas alterações em estruturas do globo ocular como a formação da catarata, perda de células do endotélio da córnea e retinopatias, como por exemplo microaneurismas, citam-se, ainda, a redução da sensibilidade da córnea e alterações dos parâmetros ceratoconjuntivais (GELATT, 2014).

A catarata relacionada a DM é uma das mais prevalentes e importantes complicações desta afecção em caninos que apresentam uma prevalência de 68% (GELATT, 2003). O acometimento ocorre de forma bilateral, afetando simultaneamente ambas as lentes dos globos oculares, sendo classificada como simétrica. Esta forma da afecção tem desenvolvimento relativamente rápido nestes animais, resultantes de alterações bem descritas nas vias metabólicas da lente. A velocidade em que se dá a progressão da doença, bem como a prevalência se relacionam diretamente com os níveis de glicose sanguínea, idade do paciente e a concentração de aldose redutase lenticular. Os primeiros sinais a serem observados pelo clínico quando da suspeita de cataratas em animais que possuem DM incluem a formação de vacúolos na região do equador da lente, seguindo-se do aparecimento de estrias posteriores e anteriores no córtex e, eventual, rápida evolução para cataratas totais com grande número de fendas de sutura (MILLER & BRINES, 2018).

Existem várias metodologias para a classificação das cataratas, sendo as mais comuns associados a idade de aparecimento, causa, localização de estágios incipientes na lente,

aparência e estágio de progressão (GELATT, 2003). Embora existam pesquisas para o tratamento da catarata com medicamentos, a sua terapia ainda é exclusivamente cirúrgica por meio de discisão e aspiração, extração intracapsular, extração extracapsular e a facoemulsificação (GELATT, 1999).

Considerando a crescente prevalência das cataratas na clínica médica de pequenos animais, esta monografia tem como objetivo descrever o acometimento desta afecção em decorrência de DM em um canino macho de 10 anos de idade que passou por atendimento oftalmológico e clínico geral na Clínica Veterinária Saúde Animal, unidade Parque Amazônia no município de Goiânia no estado de Goiás.

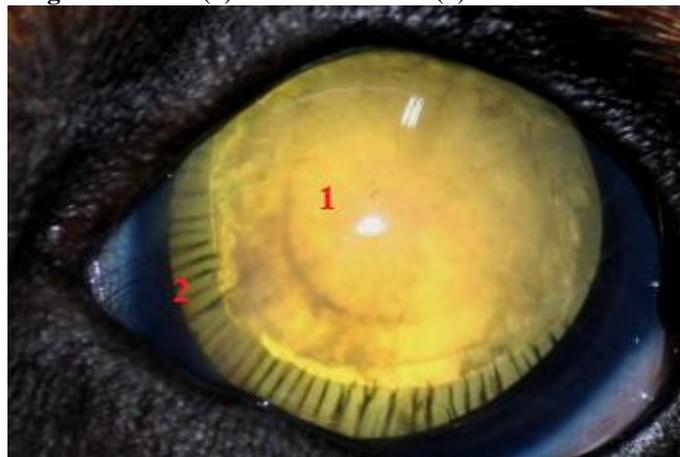
2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Anatomia da Lente

A lente do cão é uma estrutura macia, avascular, transparente e com um tecido muito estruturado que promove refração de raios luminosos que entram no globo ocular até atingir a mácula lútea da retina (SILVA, 2010). Com isso, a lente em conjunto com a córnea, o humor aquoso, o corpo vítreo e a própria retina, constitui os meios refrativos ou dióptricos, ou seja, todas as estruturas que os raios luminosos devem incidir para chegar nas células receptoras localizadas na retina (BANKS, 1992). Logo, a função básica da lente é focar luz na retina, produzindo assim uma imagem clara e nítida. Ainda, Banks (1992) descreve a córnea e a lente como os meios de refração mais importantes do globo ocular, exercendo maior influência no caminho dos raios luminosos, cabendo à lente a focalização dos raios luminosos na retina.

A lente canina tem espessura média de 7 mm no eixo anteroposterior e diâmetro equatorial de 10 mm (GELATT, 2013), perfazendo um volume de aproximadamente 0,5 mL, com poder dióptrico de 40 a 41 D³ (SILVA, 2010), estando suspensa pelas fibras zonulares, originadas do epitélio ciliar, e que se fixam na cápsula da lente, mais precisamente no seu equador (Figura 1, GELATT, 2013).

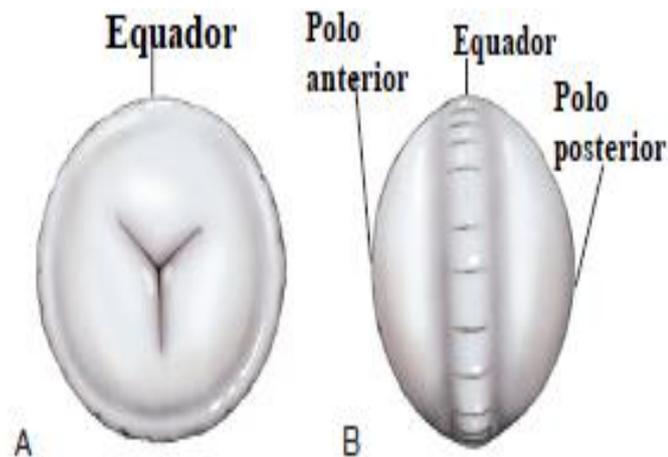
Figura 1. Lente (1) e fibras zonulares (2) de um olho de cão.



Fonte: Adaptado de PIGATTO, J.A.T, 2007.

O centro das superfícies da lente é chamado de polo anterior e polo posterior. No equador é onde se localizam as fibras zonulares, já mencionadas anteriormente, já a lente na sua face anterior tem contato com a superfície posterior da íris e preenche a pupila. A face posterior está em contato com o vítreo (Figura 2, SLATTER, 2013).

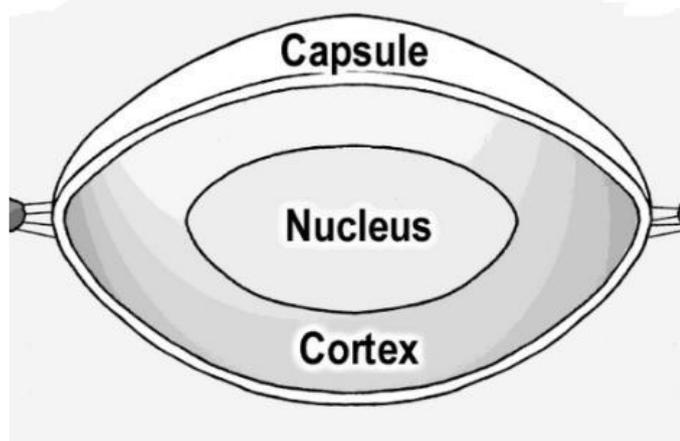
Figura 2. Ilustração tridimensional da lente de canino



Fonte: Adaptado de SLATTER, 2013

Nos cães, e em muitos mamíferos, pássaros e répteis, a lente é biconvexa, com grau de convexidade mudando conforme se tem a acomodação por meio da elasticidade da cápsula. Em mamíferos jovens é bastante macia com apenas um núcleo pequeno central e mais denso, o que vai mudando conforme a idade do animal e conseqüentemente reduzindo a capacidade de acomodação conforme a lente envelhece (GELATT, 2013). Internamente ela é dividida em córtex e núcleo (Figura 3), sendo essas duas estruturas formadas por fibras proteicas chamadas de cristalinas, sintetizadas a partir de células epiteliais da lente que estão localizadas no equador do tecido. Essas fibras são formadas na fase embrionária do animal, antes mesmo do sistema imune ser considerado maduro (GELATT, 2013).

Figura 3. Estrutura simplificada da lente de canino



Fonte: SLATTER, 2005.

2.2 Fisiologia da Lente

Para cumprir sua função a pleno, a lente deve manter sua transparência, sua posição estável e a capacidade de se auto acomodar. Por ter uma origem totalmente epitelial, não apresenta pigmentos ou vasos sanguíneos, capazes de diminuir sua transparência (GELATT, 2013). Assim como na maioria das membranas basais, o principal componente da cápsula da lente é o colágeno do tipo IV, que consiste em uma rede ramificada tridimensional bastante densa de microfibras finas (GELATT, 2013). O que mantém a lente transparente é uma ordem de fibras e proteínas lenticulares, que podem ter sua conformação estrutural modificada a partir de alterações no metabolismo celular, no balanço eletrolítico ou na integridade da membrana celular que conseqüentemente leva a perda da transparência (HONSHO, *et al.*, 2013).

A composição da lente visa manter sua transparência, assim como a elasticidade da cápsula e produção contínua de células, sendo de, em média, 35% de proteína, 65% de água e poucos minerais, requerendo uma alta demanda de oxigênio e nutrientes. Maiores níveis de proteínas albuminóides (de alto peso molecular) em detrimento ou associado a diminuição dos níveis de proteínas solúveis cristalinas estão associadas ao acometimento de catarata (GELATT, 2003).

Grande parte do oxigênio e glicose (maior fonte de energia) é proveniente do humor aquoso, que entra na lente por difusão facilitada (GELATT, 2003; SLATTER, 2005). A produção de energia ocorre por meio da atividade do epitélio da lente, servindo de substrato para transportar ativamente íons orgânicos, aminoácidos e utilizada, também, para a síntese de proteínas. O transporte de cátions é ativo e dependente da bomba de Na^+/K^+ -ATPase, que mantém altas concentrações de íon K^+ e aminoácidos, e baixas concentrações de íons Na^+ , Cl^- e água no interior da lente (GELATT, 1999). A catarata é resultado da falha justamente dessa entrada e saída de íons da lente, que são dependentes da atividade da bomba de Na^+/K^+ -ATPase (GELATT, 1999). A maior quantidade de glicose originária do humor aquoso é quebrada anaerobicamente em ácido láctico através da enzima hexoquinase, devendo se difundir novamente para o humor aquoso (SLATTER, 2005). A glicólise é controlada pela quantidade de hexoquinase e pela quantidade de entrada de glicose na lente. Assim, quando se observam grandes concentrações de glicose (números acima de 175 mg/dl), isto aumenta o nível de glicose-6-fosfato, inibindo a atividade da hexoquinase e, conseqüentemente, limitando a taxa de glicólise. Esta cascata previne que se acumule quantidades excessivas de ácido láctico na lente, que irá diminuir o pH e ativar a protease da mesma (GELATT, 1999). Assim, quando se tem a elevação dos níveis de glicose, como por exemplo em pacientes diabéticos, existe inibição da enzima hexoquinase e a glicose é convertida em sorbitol pela ARL. A conseqüência disso é

acúmulo de sorbitol na lente, causando edema por aumento da pressão osmótica dando como resultado uma catarata diabética (GELATT, 2013).

2.3 Catarata

Como descrito por Slatter (2013), devido a sua natureza bastante variável e aparência das cataratas, vários métodos de como classificar as cataratas são comumente utilizados. Ela pode ser classificada de acordo com sua causa e em muitas raças, a herança da catarata é a causa mais comum de todas e também existem as demais causas como distúrbios metabólicos, traumáticos, tóxicos, de desenvolvimento do olho, deficiências nutricionais ou secundária a outras doenças oculares (SLATTER, 2013; GELATT, 2014).

As causas também podem ser classificadas de acordo com a localização da opacidade inicial como por exemplo, nuclear, cortical, equatorial, anterior ou posterior (SLATTER, 2013; GELATT, 2003).

Slatter (2013), classifica as cataratas segundo o grau de opacidade e maturação como incipiente, imatura, madura e hipermadura. Na catarata incipiente existe opacidade focal precoce, porém, o restante da lente não se afeta e continua transparente, logo, a visão não é afetada e não existe uveíte induzida pela lente (LIU).

Na catarata imatura se tem a opacidade maior e maior parte da lente já está comprometida no processo da doença, a transparência da lente é diminuída, porém não é totalmente perdida e o reflexo tapetal é ainda visível. Nesse quadro a visão é afetada, mas o animal ainda é visual e a LIU é mínima. A maioria dos profissionais especializados defendem que nesse estágio a catarata é operável e, portanto, cataratas imaturas devem ser encaminhadas a um oftalmologista veterinário para possível avaliação de realização de uma cirurgia (SLATTER, 2013; GELATT, 2013).

A catarata madura já é num patamar mais delicado pois a lente está totalmente opacificada embora uma fonte de luz forte resulte num reflexo pupilar a luz (PLR), porém, apenas quantidade mínimas de luz atingem a retina e por isso o olho é funcionalmente cego. Nessa fase não existe reflexo tapetal, o fundo de olho não é mais visualizado em um exame de oftalmoscopia e provavelmente ali já acontece um processo de LIU. O encaminhamento para um oftalmologista veterinário para avaliação cirúrgica é urgente nesse caso (SLATTER, 2013).

Algumas cataratas maduras podem progredir para hipermaduras, onde a lente começa a passar pelo processo de liquefação devido à grande processo de proteólise. Esse processo geralmente inicia no córtex e pode se espalhar para o núcleo em estágios posteriores. O processo de desencadeamento de uma LIU grave ocorre devido as proteínas degradadas vazarem através

da cápsula da lente para a câmara anterior. Esse vazamento leva também a uma redução no volume da lente, o que confere uma aparência enrugada à cápsula da lente. Nessa fase aconselha-se o encaminhamento a um oftalmologista veterinário para tratamento de uma LIU de alta gravidade, porém, na realização da cirurgia se tem um prognóstico menos favorável (SLATTER, 2013).

2.4 Catarata diabética

2.4.1 Etiopatogenia

DM se trata de uma doença crônica sistêmica consequente de uma deficiência absoluta ou relativa de insulina. Diversos fatores predisõem os animais ao desenvolvimento da doença, entre eles, os mais importantes são insulinite imunomediada, pancreatite, obesidade, antagonismos hormonais, fármacos, infecções, doenças como insuficiência renal e insuficiência cardíaca entre outras (PÖPPL; GONZALEZ, 2005). A DM se resulta de uma carência absoluta ou relativa de insulina secretada pelo pâncreas (DE FARIA, 2007).

Segundo Miller e Brines (2018), cataratas são possivelmente a complicação oftalmológica mais comum e precoce entre os cães associada a DM. Aproximadamente 80% dos cães que tem diabetes vão desenvolver catarata dentro de 15 meses depois do diagnóstico (BEAM *et al.*, 1999) e muitos deles irão progredir para cegueira (SILVA, 2010). A formação da catarata diabética tem diversas variações, entre elas a espécie afetada, idade do diagnóstico da doença, duração da diabetes e quão severa é a hiperglicemia (GELATT, 2014).

Com os níveis de glicose elevados, os níveis de glicose na lente aumentam e o metabolismo anaeróbico da glicose pela via da hexoquinase se torna saturado, levando assim para um desvio a uma via alternativa que envolve a ARI (GELATT, 2003). A atividade da ARI nas cataratas diabéticas é aumentada por causa do aumento dos níveis desta enzima, mais do que pelo aumento da ativação dessa enzima (GELATT, 2003).

Animais diabéticos têm mais concentração de glicose no sangue, o que resulta em maior difusão de glicose para dentro da lente e assim, a principal via que leva energia a lente, a glicólise anaeróbica, acaba sendo desviada para a via dos polióis (GELATT, 2014). O que determina a velocidade de uma formação de catarata num cão é o nível de AR e concentração de glicose no humor aquoso e no sangue (GELATT, 2014). Os cães jovens diabéticos são bastante suscetíveis a formação de catarata, isso se explica porque a atividade da ARI é menor em cães idosos do que em cães jovens (PÖPPL; GONZALEZ, 2005; GELATT, 2014).

2.4.2 Diagnóstico

Segundo Slatter (2005), em muitos casos, o paciente é levado ao veterinário com queixa do tutor a respeito da sua mudança de comportamento causada por uma falha na visão ou cegueira total. O tutor relata que começou a reparar que existe uma dificuldade por parte do paciente de desviar de alguns objetos, timidez ou incapacidade de brincar, por exemplo.

O diagnóstico para a catarata segundo Slatter (2005) é baseado no histórico do paciente, exame clínico e achados de exames oftálmicos específicos. Entre os exames oftálmicos pode-se incluir avaliação de resposta ao reflexo pupilar à luz e a ameaça, o teste lacrimal de Schirmer, mensuração de pressão intra-ocular (PIO), exame de câmara anterior utilizando lâmpada de fenda ou transiluminador e oftalmoscopia que pode ser indireta ou direta (ADKINS, *et al.*, 2003).

Também é muito importante questionar e determinar juntamente com o tutor se o animal apresentava dificuldade em visão noturna durante o desenvolvimento da catarata, pois isso pode indicar se o paciente está desenvolvendo atrofia progressiva de retina ou não. (SLATTER, 2005). Nos dias atuais, existem questionamentos entre autores se esses pacientes estão sofrendo com doenças distintas ou se a catarata é causada pelas substâncias nocivas secretadas provenientes da degeneração da retina (SLATTER, 2005).

2.4.3 Manifestações clínicas

Durante a avaliação oftalmológica no exame de reflexo pupilar a luz, o paciente deve ter uma resposta positiva e completa a esse estímulo em qualquer estágio da catarata. Mesmo o paciente tendo uma catarata onde a lente esteja muito opaca, ela não interfere significativamente nos raios luminosos que atingem a retina (ADKINS, *et al.*, 2003).

Clinicamente pode-se observar mudanças na lente do paciente com DM, essas mudanças são observadas por causa da introdução de um fármaco agente midriático. Inicialmente observa-se presença de vacúolos na parte equatorial que se estende da cápsula anterior até a cápsula posterior da lente (Figura 4; PÖPPL; GONZALEZ, 2005; GELATT, 2014). Eventualmente, se tem uma evolução rápida para cataratas totais com altos números de fendas de sutura segundo Miller e Brines (2018), deve-se tomar cuidado pois inicialmente essas alterações podem passar despercebidas caso a pupila não esteja totalmente dilatada.

As linhas consideradas de suturas da lente (Figura 5), que quando observadas possuem um formato de uma letra “Y”, podem se encontrar opacificadas e intumescidas num segundo momento. Num terceiro momento, pode ser visualizado a opacificação que se estende por todo o córtex da lente até a formação da catarata madura que atinge 100% da lente. Nessa fase, é

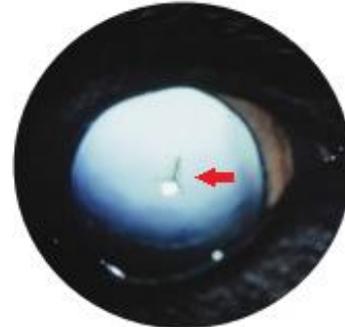
comum as suturas da lente estarem com fraturas (Figura 6), levando a um quadro de uveíte no olho do paciente (Figura 7; GELATT, 2014).

Figura 4: Vacúolos no equador da lente na ponta da seta



Fonte: Adaptado de DZIEZYC, 2004.

Figura 5: Linhas de sutura da lente opacificadas na ponta da seta



Fonte: Adaptado de DZIEZYC, 2004.

Figura 6: Lente totalmente opacificada



Fonte: Adaptado de DZIEZYC, 2004.

Figura 7: Linhas de sutura fraturadas (1) e uveíte(2).



Fonte: Adaptado de DZIEZYC, 2004.

A uveíte é uma complicação bastante comum em cães com cataratas diabéticas, isso porque quando ocorre a libertação das proteínas da lente através da cápsula da lente, desencadeiam conseqüentemente uma resposta inflamatória que é conhecida como uveíte induzida pela lente (LIU - MILLER; BRINES, 2018). Paulsen e colaboradores (1986), afirmam que essa resposta inflamatória pode ser categorizada em dois tipos, facolítica, quando a capsula da lente se mantém inteira, ou facoclástica quando existe ruptura da cápsula.

A extensão da degradação de proteína da lente e a LIU estão relacionadas com a maturidade da catarata do paciente, esse tipo de situação não é visualizada em cataratas incipientes e maduras (SLATTER, 2013; MILLER; BRINES, 2018) porém segundo Slatter (2013), é limitada em cataratas maduras e muito mais extensas em cataratas hiper maduras. A reação inflamatória que ocorre é relacionada a idade do paciente, o que geralmente acontece é uma LIU menos grave em pacientes mais jovens do que em pacientes mais velhos.

Por fim, frequentemente tutores questionam o tempo de evolução da catarata até a cegueira total, com exceção da catarata diabética, que pode evoluir rapidamente em dias ou semanas, essa pergunta é de difícil resposta, mas este processo pode levar meses ou até anos (SLATTER, 2005).

2.4.4 Tratamento clínico

Muito se fala em tratamentos para a catarata, porém, até o dia de hoje a cirurgia de catarata é o único e possível tratamento quando existe formação de cataratas diabéticas no cão. A probabilidade de se ter sucesso numa cirurgia de catarata em pacientes diabéticos é muito semelhante a taxa de probabilidade que em pacientes não diabéticos. Geralmente esse tipo de cirurgia é bem-sucedida com bons resultados a longo prazo para a visão do paciente e felicidade dos tutores (SLATTER, 2013; MILLER; BRINES, 2018).

Em olhos com a catarata em estágio inicial, quando a opacidade da lente está no eixo visual, a visão pode ser melhorada com uso de agentes midriáticos como por exemplo a atropina 1% sendo utilizada a cada 2 ou 3 dias. Isso porque a visão periférica, ao redor da opacidade causada pela catarata inicial do paciente ainda existe (SLATTER, 2013). Porém, isso como se sabe, é um tratamento paliativo, ele não se deve ser oferecido como terapia de longo prazo como uma alternativa a cirurgia (SLATTER, 2013), por isso, se deve encaminhar o paciente para avaliação com médico veterinário capacitado para avaliação de possibilidade de cirurgia e tratamento da LIU.

2.4.5 Seleção de pacientes cirúrgicos

Nem todos os animais com catarata são exatamente candidatos adequados para realização da cirurgia, eles têm que preencher alguns pré-requisitos antes que a cirurgia seja recomendada efetivamente (SLATTER, 2013). Entre esses pré-requisitos, inicia-se mencionando que o olho afetado deve ter um déficit visual significativo, o que gera um debate entre os oftalmologistas veterinários a respeito da maturidade em que a cirurgia deve ser realizada pois segundo Slatter (2005), a cirurgia nos estágios iniciais é tecnicamente mais fácil e há menos chances de uveíte pré-operatória. Porém, se o paciente não apresentar déficits visuais mais significativos, é difícil se justificar um procedimento cirúrgico bastante complexo e caro, que assim como toda cirurgia, não se tem 100% de sucesso garantido. Além disso, a taxa da progressão de uma catarata pode ser bastante imprevisível, por isso muitos cirurgiões optam por operar mais cedo do que mais tarde.

O segundo fator a ser avaliado é a retina do paciente, por isso, o tutor deve ser cuidadosamente questionado sobre a evolução da doença do paciente (MILLER; BRINES, 2018). O exame de fundo de olho deve ser feito pelo profissional no início da doença, quando a catarata ainda não está avançada e os detalhes da retina ainda são visíveis (SLATTER, 2013). Por alternativa, se o fundo de olho não puder ser examinado com maiores detalhes devido a catarata, a função retiniana deve ser avaliada através da eletrorretinografia (ERG) para garantir que a retina já não é mais funcional (ADKINS, *et al* 2003; SLATTER, 2013; MILLER; BRINES, 2018).

Garantir o controle da LIU, não importando ela quão sutil seja é o terceiro item a ser avaliado. Primeiro deve-se controlar a LIU pois a incidência de complicações de curto e longo prazo é reduzida quando o profissional tem êxito em controlar a uveíte presente no pré-operatório (ADKINS, 2003; SLATTER, 2013). Assim como o controle da LIU, o quarto item a ser cuidadosamente avaliado é a não presença de qualquer outro processo patológico ocular. Em muitas rotinas de oftalmologistas, a solicitação do exame de ultrassom é realizada antes da cirurgia para descartar qualquer degeneração, seja vítrea ou descolamento de retina (SQUARZONI *et al.*, 2008; SLATTER, 2013).

O quinto item é a perfeita avaliação a garantir que o paciente esteja num estado geral de saúde bom e que esteja em condições de passar por uma anestesia com saúde (SLATTER, 2013).

O sexto item a ser avaliado é que paciente candidato a cirurgia deve ser passível de um manejo intensivo, pois serão necessárias aplicações tópicas frequentes de medicamentos tanto no pré-operatório como no pós-operatório (SLATTER, 2013). Um cão excitável ou rebelde que não pode ser tratado e medicado é geralmente considerado um candidato inadequado para a cirurgia (SLATTER, 2013). Juntamente com esse item, menciona-se o sétimo quesito para avaliação que é informar o tutor de todos os gastos e esforços necessários para realizar a cirurgia, pois disposição para pagar a conta não é o suficiente (SLATTER, 2013). Um tutor que não tem condições de fornecer uma terapia e cuidados pós-operatórios necessários deve ser desaconselhado a realização da cirurgia.

Por fim, para um cão mais velho, o tutor deve ser informado que a senilidade, disfunção cognitiva, problemas motores e outros aspectos da velhice podem ter um efeito bastante importante no comportamento do paciente, e que remover a catarata pode muitas vezes não resultar na melhoria pretendida, como por exemplo, muitas vezes a expectativa é que o paciente volte a se comportar como um cão jovem (SLATTER, 2013).

Idealmente é que cães que tenham diabetes mellitus que vão passar pelo procedimento cirúrgico tenham os níveis de glicemia mantidos entre 100 e 200 mg/dL. Essa regulação se faz necessária pois devido ao estresse gerado pela hospitalização e cirurgia e também pela utilização de esteroides de uso tópico, podem elevar os níveis de glicemia acima de 200mg/dL (ADKINS, *et al.*, 2003).

2.4.6 Tratamento cirúrgico

A respeito das técnicas utilizadas entre os oftalmologistas, existem a técnica de discisão e aspiração, extração extracapsular, extração intracapsular e facoemulsificação (DZIEZYC, 1990, GELATT, 1999, SLATTER, 2005).

A técnica de discisão e aspiração consiste na abertura da cápsula anterior da lente e da córnea utilizando irrigação e aspiração para remoção de conteúdo de dentro da cápsula. Essa técnica é restrita a animais jovens com catarata liquefeita e para animais com olhos muito pequenos que não estão aptos para acomodação de instrumentos cirúrgicos (SLATTER, 2005).

Na extração extracapsular é feita uma incisão ampla no limbo próximo a córnea, o córtex e o núcleo são removidos por aspiração e a lente é retirada com ajuda de uma espátula, seguido de *flushing* para remoção de qualquer partícula da lente que tenha ficado. Após, a córnea é suturada. Por fim, a cápsula posterior da lente, onde está aderida ao vítreo permanece intacta. Este método tem sido substituído pela técnica de facoemulsificação (SLATTER, 2005).

A técnica de extração intra-capsular consiste na remoção da lente inteira sem abertura ou desprendimento da cápsula anterior. Técnica restrita para remover lentes luxadas, seguido de desprendimento das fibras zonulares. A probabilidade de inflamação pós-operatória é mínima devido ao fato que não existe perda de proteínas da lente devido a não abertura da capsula que envolve a mesma (SLATTER, 2005). Quando não há luxação da lente, os ligamentos zonulares devem ser rompidos antes da lente ser removida. Em humanos, é comum que se use quimiotripsina alfa antes da cirurgia, porém, em cães essa enzima quando utilizada em doses suficientes para levar ao rompimento dos ligamentos zonulares causa aumento da PIO, degeneração da retina e nervo óptico (DZIEZYC, 1990).

Na técnica de facoemulsificação a cirurgia é feita com uma pequena incisão na córnea e com o desprendimento da cápsula anterior da lente, com o auxílio de uma ponteira de titânio acoplada a caneta de facoemulsificação é feita a fragmentação da lente com ondas ultra-sônicas de alta frequência e os debris são removidos com irrigação e aspiração automáticas. Nessa técnica se tem a vantagem da incisão na córnea ser mínima para acomodar a probe, após,

remoção completa de material da lente e devido a incisão ser mínima a cirurgia é considerada relativamente rápida, assim como a cicatrização (SLATTER, 2005).

2.4.7 Tratamento pós-cirúrgico

Segundo Adkins e colaboradores (2003) é indicado imprescindivelmente a utilização por 3 semanas após a cirurgia do colar elizabetano pois assim previne trauma nos olhos que passaram por procedimento cirúrgico. O uso de corticoesteróides tópicos ou anti-inflamatórios não esteroides (AINE) são utilizados para o tratamento da uveíte anterior.

Também se ressalta a importância da utilização de antibióticos tópicos e ou sistêmicos, normalmente são prescritos após a cirurgia e alguns cirúrgicos incluem tratamento anti glaucoma em forma de profilaxia pois picos de pressão intra-ocular têm sido relatados. Frequentes revisões para monitoramento de PIO e LIU são de caráter obrigatório no período pós-operatório imediato, de forma que alguns cirurgiões também podem hospitalizar seus pacientes durante 1 ou 2 dias para melhor avaliação. Com o passar do tempo as revisões tendem a diminuir, embora ocasionalmente podem acontecer a cada 6 ou 12 meses pois são necessárias para monitoramento da LIU de caráter insidioso (ADKINS, *et al.*, 2003).

3 RELATO DE CASO

Foi atendido na Clínica Veterinária Saúde Animal, localizada no município de Goiânia, Goiás, no dia 07 de dezembro de 2021, um canino macho, castrado da raça Spitz Alemão, com 10 anos de idade, pesando 9,1 kg (Figura 8).

Figura 8: Paciente canino, macho, castrado, Spitz Alemão, 10 anos.



Fonte: Soares, A. C., 2021.

O tutor levou o paciente até a clínica relatando o objetivo de avaliação para possibilidade de realização de cirurgia para remoção de catarata e *check-up* afim de avaliar a situação da diabetes, pois meses antes havia descompensado. Como o tutor mudou de país, ele não pôde mais levar o paciente no antigo médico veterinário, por isso estava ali também. Segundo o tutor, a catarata surgiu nos olhos do animal há cerca de 3 meses.

O paciente se alimenta e consome água normalmente, é feita regulação da quantidade de alimento que é ingerida pois o mesmo tem diabetes mellitus. Para a questão da alimentação, assim que o tutor relatou que o paciente ingeria uma ração de baixa qualidade e não propícia para diabetes e obesidade, a médica veterinária sugeriu a introdução de ração específica afim de promover saciedade para controlar o peso do animal e, também, ração para caninos diabéticos pois o paciente é diabético.

Figura 9: Paciente canino sob suspeita de catarata. **A.** Olho direito. **B.** Olho esquerdo



Fonte: Soares, A. C., 2021.

Na anamnese foram feitas observações quanto a saúde geral do paciente, sua vacina é importada e está em dia, o vermífugo foi dado há cerca de 2 meses antes da consulta, não há presença de carrapatos, alimentação é exclusivamente de ração, sem vômitos, fezes e urina normais em coloração e aspecto, porém, o tutor relata que o animal urina diversas vezes durante o dia. A médica veterinária responsável pela consulta também fez mais algumas observações a respeito do paciente, como pelame sem vida, sem queda de pelos, catarata com perda de visão aparente, sem dor a palpação abdominal, sem dor articular e doença periodontal. Foi aferida a glicemia no momento da consulta e o resultado foi 103 mg/dL.

Após anamnese foi realizado o exame físico geral, que inclui aferição de parâmetros como frequência cardíaca que foi registrado 130 batimentos por minuto, frequência respiratória 24 movimentos respiratórios por minuto, temperatura retal 38,6°C, tempo de perfusão capilar igual a 2 segundos, coloração normocorada das mucosas e turgor cutâneo normal.

Nos exames específicos foi realizado exame de produção lacrimal, o teste de *Schirmer*, utilizando *strips* para teste diagnóstico, onde foi constatado números abaixo do considerado normal, no olho esquerdo 12mm e no olho direito 10mm. Também foi realizada tonometria para aferição de pressão intra-ocular utilizando aparelho Tono-Pen VET™ e o resultado foi de 03mm Hg no olho esquerdo e 08mm Hg no olho direito, números considerados abaixo do normal. No teste de fluoresceína, foi instilado uma gota de fluoresceína sódica, solução oftálmica 1% em cada olho e o resultado foi negativo para o olho esquerdo e olho direito. No teste de reflexo de ameaça, ambos olhos o resultado foi negativo para resposta a ameaça.

Ao final da realização de todos os exames e avaliação da médica veterinária, partiu-se para a conversa com o tutor, onde foi explicado que o paciente além da catarata estava passando por um processo inflamatório, além da avaliação clínica isso pôde também ser confirmado através do exame de tonometria, que mostrou baixa pressão em ambos os olhos do paciente

(03mm Hg no olho esquerdo e 08mm Hg no olho direito). Visualmente, a médica veterinária também observou a opacidade da córnea do paciente, alertando o tutor que possivelmente a cirurgia não poderia ser realizada e esse poderia ser um dos motivos.

A receita prescrita para o tutor foi de colírio Hyabak¹ 0,15%, de uso humano, a fim de promover maior lubrificação aos olhos do paciente, pois após avaliação de produção lacrimal constatou-se a baixa produção de lágrimas (olho esquerdo 12mm e olho direito 10mm). A utilização recomendada foi de instilação de 1 gota em cada olho a cada 6 horas, uso contínuo. Além disso, também foi prescrito a utilização de Acular², uso humano, colírio que apresenta ação anti-inflamatória afim de diminuir o processo inflamatório que estava sendo gerado. A utilização recomendada pela médica veterinária foi de instilar 1 gota em cada olho a cada 8 horas durante 15 dias.

Após todos os exames gerais e específicos serem feitos e a receita ser passada em detalhes ao tutor, a médica veterinária responsável solicitou realização de exames de sangue (Tabelas 1, 2 e 3) que prontamente foram aceitos pelo tutor e realizados afim de verificar com mais detalhes a situação do paciente.

Tabela 1. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de hemograma.

HEMOGRAMA		
Parâmetro	Resultados	Intervalo de Referência Canino Adulto
Eritrócito	7,23 (M/ μ L)	5,50 – 8,50
Hemoglobina	15,90 (g/Dl)	12,00 – 18,00
Hematócrito	50,70 (%)	37,00 – 55,00
VCM	70,12 (fL)	60,00 – 72,00
CHCM	31,36 (g/dL)	31,00 – 37,00
Plaquetas	478 (K/ μ L)	200 – 500

Fonte: Clínica Veterinária Saúde Animal, 2021.

Tabela 2. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de leucograma.

LEUCOGRAMA		
Parâmetro	Resultados	Intervalo de Referência Canino Adulto
Leucócitos totais	9.600 (K/ μ L)	5.5 – 16.50
Neutrófilos	5.280 (K/ μ L)	3.30 – 12.70
Eosinófilos	288 (K/ μ L)	00.0 – 1650
Basófilos	0 (K/ μ L)	00.0 – 495
Monócitos	576 (K/ μ L)	00.0 – 1650
Linfócitos	3.456 (K/ μ L)	660 – 4950

Fonte: Clínica Veterinária Saúde Animal, 2021.

Tabela 3. Resultado de análise clínica de amostra sanguínea para realização de exame bioquímico.

BIOQUÍMICA CLÍNICA		
---------------------------	--	--

¹ Hyabak® 0,15% - Genom, São Paulo - SP

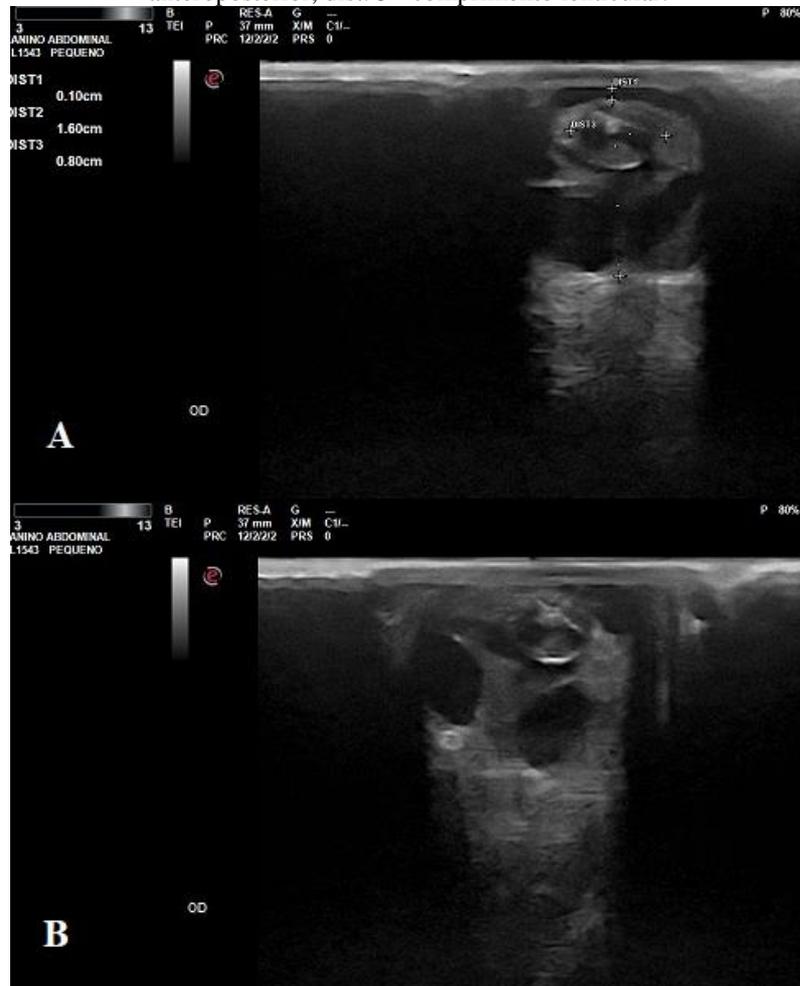
² Acular® - Allergan, Guarulhos/ São Paulo - SP

Parâmetro	Resultados	Intervalo de Referência Canino Adulto
Frutosamina	253,00 (µM/l)	170 – 340
ALT	64 (U/L)	10 – 88
Triglicédeos	673,00 (mg/dL)	20 – 112
Creatinina	0,76 (mg/dL)	0,50 – 1,50
Ureia	75 (mg/dL)	21,4 – 59,92
Fosfatase Alcalina	293,00 (U/L)	20 – 156

Fonte: Clínica Veterinária Saúde Animal, 2021.

Segundo a médica veterinária responsável não foi possível avaliar mais estruturas devido à grande opacidade gerada pela catarata, por isso, solicitou exame de ultrassom ocular para avaliar a viabilidade de realização da cirurgia.

Figura 10: Imagem ultrassonográfica do olho direito. A. dist.1= câmara anterior, dist.2= diâmetro anteroposterior, dist. 3= comprimento lenticular.

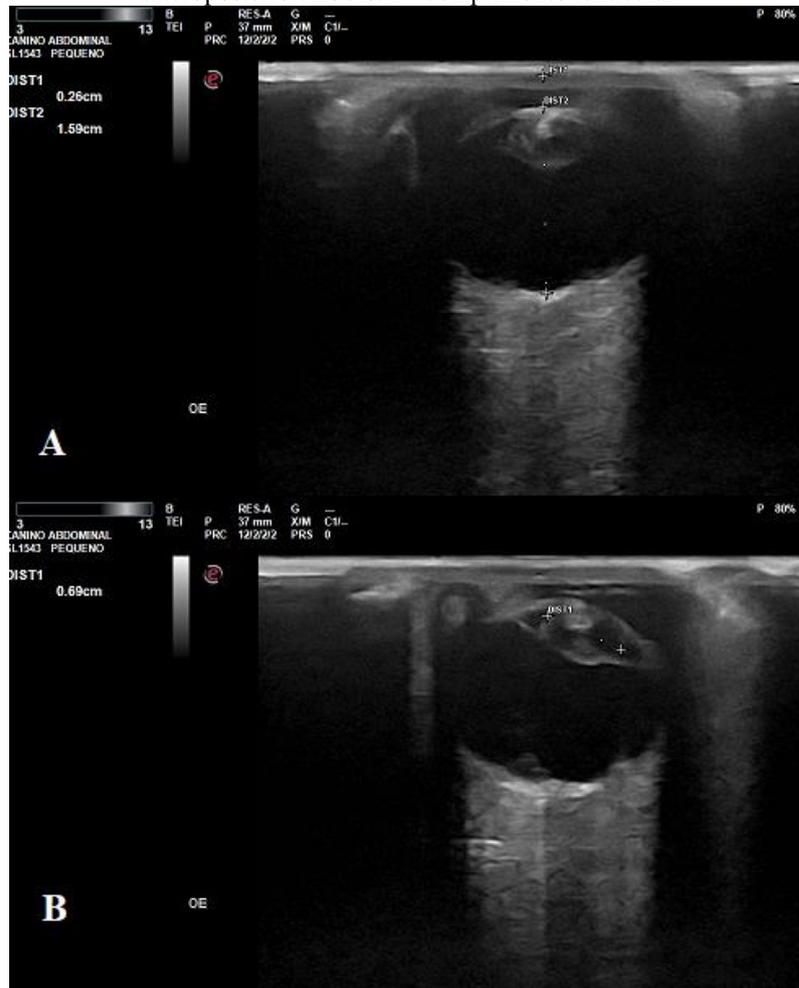


Fonte: Clínica Veterinária Saúde Animal, 2021.

No olho direito, segundo o laudo, o diâmetro anteroposterior é igual a 16,00 mm, a câmara anterior mede 10,00 mm e o comprimento lenticular é igual a 8,0 mm. A íris e o corpo ciliar apresentaram espessamento com aumento de ecogenicidade, sugestivo de processo inflamatório

ou neoplásico a esclarecer. A lente apresentou aumento de ecos das cápsulas e interior, sugestivo de catarata a esclarecer. O espaço interno no laudo apontou que está anecóico, com eco membranáceo em 03 e 09 horas com ponto de fixação em 06 horas, sugestivo de descolamento de retina a esclarecer. A parede posterior, área papilar, nervo óptico e órbita não apresentaram nenhum tipo de alteração.

Figura 11: Imagem ultrassonográfica do olho esquerdo. **A.** dist.1= câmara anterior, dist.2= diâmetro anteroposterior. **B.** dist.1= comprimento lenticular.



Fonte: Clínica Veterinária Saúde Animal, 2021.

O laudo fornecido pela ultrassonografista revelou no olho esquerdo diâmetro anteroposterior igual a 15,9 mm, câmara anterior medindo 2,60 mm e corpo lenticular igual a 6,90 mm. Referente a íris e corpo ciliar, área papilar, nervo óptico, órbita e parede posterior, nenhuma dessas estruturas se mostrou com algum tipo de alteração. A lente apresentou aumento de ecos das cápsulas e interior, sugestivo de catarata a esclarecer e o espaço interno se mostrou anecóico, com discreto eco membranáceo em 03 e 09 horas, sugestivo de descolamento de retina a esclarecer.

Após avaliação minuciosa da médica veterinária responsável pelo caso, se decidiu pela não realização da cirurgia para remoção da catarata pois ao visualizar as imagens fornecidas pelo exame de ultrassom e o laudo, foi verificado que há descolamento de retina bilateral. Além disso, no olho direito existe uma opacidade de córnea, algo que quando se tem presente no paciente não é indicativo de cirurgia de remoção de catarata.

4 DISCUSSÃO

Para o diagnóstico de DM é necessária presença de sinais clínicos clássicos, além de hiperglicemia de jejum e glicosúria persistente. É comum que o clínico se depare com um hemograma normal, assim como ocorre no presente caso e eventualmente pode surgir leucocitose neutrofílica (GRECO, 1994). A idade a qual acontece o diagnóstico da DM aproxima-se da idade relatada por outros autores, picos de prevalência entre 7 e 9 anos conforme Greco (2001) e entre 10 e 15 anos conforme citado por Veiga (2018).

Para monitoração do controle glicêmico utiliza-se hemoglobina glicada e a frutossamina, essas proteínas são formadas por uma ligação com a glicose de forma irreversível não-enzimática que não depende da insulina. A frutossamina por não sofrer alteração induzida pelo estresse, possibilita a diferenciação da hiperglicemia causada pelo estresse na coleta de sangue (GRECO, 1994).

Em estudo feito com 200 cães diabéticos por Beam e colaboradores (1999), observaram que somente 14,4% desses cães estavam apresentando catarata no momento do diagnóstico, sendo que a maioria deles desenvolveu tal alteração entre 5 e 6 meses após o diagnóstico da doença e cerca de 80% dos cães desenvolveu catarata até os 16 meses após o diagnóstico da DM. No caso apresentado, o paciente seguiu a maior tendência descrita e se encaixou dentro dos 80% dos pacientes do estudo que desenvolveu catarata até os 16 meses após ter sido diagnosticado com DM.

O paciente atendido apresentava sobrepeso, estava ingerindo ração inapropriada e em grandes quantidades. As dietas ricas em gordura diminuem a sensibilidade periférica a insulina e isso leva a uma redução no transporte da insulina para o sistema nervoso central, o que causa uma inibição do centro da saciedade localizado no hipotálamo e conseqüentemente estímulo do centro da fome (VEIGA, 2018), levando a redução da captação de insulina pelo sistema nervoso central devido ao sobrepeso (AMATO; BARROS, 2020).

Indo contra o que foi descrito por Feldman e Nelson (2004), que a enzima alanina aminotransferase (ALT) e fosfatase alcalina (FA) costumam estar aumentadas na DM, o paciente do presente caso não apresentava enzima ALT aumentada no exame bioquímico, porém, apresentou fosfatase alcalina aumentada, o que segundo o autor acontece em decorrência de lipidose hepática. Já a ureia pode se encontrar eventualmente aumentada, e segundo Veiga (2018), talvez seja em decorrência do estado de catabolismo proteico. No exame bioquímico pode-se visualizar altos números de triglicérides, o que se deve a inadequada remoção dos quilomicrons da circulação devido à pouca quantidade de insulina. A

hiperlipidemia é um fator muito importante envolvido na resistência à insulina (AMATO; BARROS, 2020).

As doenças oftálmicas são bastante comuns nos animais de companhia e podem ter origem muitas vezes em diversas doenças sistêmicas. De modo geral, a importância das doenças orais originando alguns tipos de doenças oftálmicas ainda é menosprezada pela maioria dos profissionais da medicina veterinária. A relação entre manifestações clínicas e doenças orais é bem conhecida entre os humanos e bastante descritas na literatura, como por exemplo casos como abscessos orbitais, retrobulbares, conjuntivites e uveítes. Porém, na medicina veterinária isso ainda é pouco observado (VENTURINI, 2007), e foi justamente o que ocorreu no presente caso relatado. O paciente apresentou doença periodontal, porém o clínico não observou atentamente e não inter-relacionou o caso com uma provável origem oral no caso da uveíte. Segundo Ramsey e colaboradores (1996), em torno de 80% a 85% dos casos de doenças orais em cães e gatos acontecem em animais com cinco ou mais anos de vida e entre as doenças mais comuns estão a doença periodontal em algum grau, o que corresponde com o visto no presente caso, na qual o paciente tem 10 anos de idade e apresenta doença periodontal.

A incidência de uveíte em animais com DM está bastante relacionada com a presença de cataratas, pois estas, quando de origem diabética, aumentam o volume da lente, o que leva a uma abertura de fissuras na cápsula, consequentemente liberando proteínas para o humor vítreo, o que leva a uma resposta inflamatória (MILLER; BRINES, 2018). Essa uveíte relatada pelo clínico no momento da consulta vai de encontro a um sinal clínico que, segundo Miller e Brines (2018), está muito relacionada a uveíte: a baixa pressão intra-ocular.

Conforme o que mostrou no estudo de Paulsen e colaboradores (1989), a porcentagem de animais que tinham uveíte em conjunto com catarata foi de 71% do total estudado, valor este que sustenta a hipótese de que essas duas afecções oculares estejam relacionadas. Recomenda-se que quando as uveites lente induzidas estão presentes antes da cirurgia de remoção de catarata, as mesmas devem ser tratadas com medicações sistêmicas e tópicas (SLATTER, 2013). O que não foi feito no presente caso, onde somente foi utilizado de tratamento tópico com uso de colírio anti-inflamatório Acular®, de uso humano, 1 gota de 8 em 8 horas durante 15 dias.

Segundo Miller e Brines (2018), os animais diabéticos apresentam uma baixa produção de lágrimas perante o teste lacrimal de Schirmer, bem como uma baixa na qualidade do filme lacrimal (Cullen *et al.*, 2005). O que torna esses pacientes propensos a ceratoconjuntivite seca (números abaixo de 10 mm/min no teste de Schirmer). O paciente em questão apresentava baixa produção lacrimal (olho esquerdo 12mm e olho direito 10mm), o que foi observado pela clínica

responsável e foi prescrito para tal disfunção o colírio Hyabak® 0,15%, de uso humano, de 6 em 6 horas a fim de promover maior lubrificação aos olhos do paciente.

A funcionalidade da retina e o segmento posterior do olho devem ser avaliados se a intenção do tutor é o procedimento cirúrgico para remoção de catarata pois até mesmo os olhos com catarata têm que ter uma resposta pupilar a luz, exceto quando se tem uma atrofia de íris, retina, descolamento de retina ou problema no nervo óptico (GELATT, 2013; SLATTER, 2013). Justamente a fim de avaliar tais estruturas que é solicitado tanto o exame de ultrassom quanto a eletrorretinografia. A eletrorretinografia avalia a habilidade dos cones e bastonetes de se hiperpolarizarem em resposta a luz e juntamente com o ultrassom são os exames de eleição pré cirúrgicos (SLATTER, 2013).

Com o objetivo, que foi citado por Miller e Brines (2018), de melhor avaliação do segmento posterior através do exame de ultrassom que a clínica responsável optou por realização deste. No laudo foi constatado entre outras alterações já escritas anteriormente, a mais importante de todas que é o descolamento de retina. Segundo Squarzoni e colaboradores (2007), a ultrassonografia pode ser útil na detecção de descolamentos de retina, os quais são comuns em cataratas hiper maduras, como no caso apresentado.

O diagnóstico do descolamento de retina anterior a cirurgia através do ultrassom é muito importante. Considerando que a cirurgia de remoção de catarata associada com inflamação pós cirúrgica pode permitir uma progressão desse quadro de descolamento de retina (SQUARZONI *et al.*, 2007), ou o profissional aproveita para realizar remoção da catarata juntamente com retinopexia ou não realiza definitivamente o procedimento de remoção da catarata pois o procedimento pode levar a uma piora do quadro, exposição do paciente desnecessariamente a um procedimento cirúrgico com riscos e além disso existe chances do paciente não voltar a ter um olho visual, segundo Safatle e colaboradores (2008).

5 CONCLUSÃO

A catarata associada a DM é uma afecção ocular muito recorrente em concomitância com esta endocrinopatia, possuindo diversas causas por diferentes fatores, sendo que o diagnóstico se dá através de avaliação clínica e de exames oftalmológicos. O controle da DM através de cuidados do tutor é algo fundamental para o paciente que é acometido pela doença pois assim pode-se evitar afecções secundárias como a catarata. O diagnóstico precoce da doença é muito importante e deve ser feito por meio da anamnese, histórico clínico e exames oftalmológicos específicos. O tratamento é exclusivamente cirúrgico, e o método de eleição pelos profissionais é o de facoemulsificação, sendo esse capaz de dar uma qualidade de vida muito grande ao paciente.

No paciente relatado, as medidas de controle para a DM passaram por ajustamentos necessários, assim como as medidas diagnósticas e de controle da catarata. Contudo, a não observância da presença de doença periodontal concomitante, talvez tenha contribuído para o asseveramento dos sinais oftalmológicos apresentados. Assim, perpassa pelo diagnóstico assertivo, por parte do clínico, a observância de todos os aspectos que podem estar envolvidos em cada sinal clínico ou alteração apresentada pelo paciente.

REFERÊNCIAS

ADKINS, E.A.; HENDRIX, D.V.H. Cataract Evaluation and treatment in Dogs. **Compendium**, v. 25, n. 11, p.812-825, 2003.

AMATO, B.P; BARROS, T.C. Diabetes mellitus em cães: buscando uma relação entre obesidade e hiperglicemia. **PUBVET**, v. 14, p. 132, 2020.

BEAM S., Correa M.T. & Davidson M.G. A retrospective-cohort study on the development of cataracts in dogs with diabetes mellitus: 200 cases. *Veterinary Ophthalmology* v. 2: p. 169-172. 1999

BROWN, N.P. Mechanisms of cataract formation. **Optometry Today**, p. 27-33, 2001.

HONSHO C.S MATTOS J.E, TAVARES D. C, QUARTERONE, MORAES. C. B. L. Efeitos do procedimento de videocirurgia sobre a pressão ocular (PO) em gatos. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p 941-951. 2013.

DZIEZYC, J. Cataract surgery current approaches. **The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Ophthalmology**, v.20, n.3, p.737-54, 1990.

DZIEZYC, J.; MILLICHAMP, N. J. **Color atlas of canine and feline ophthalmology**. Saint Louis: Elsevier Saunders, 245p. 2004

FELDMAN E.C. & NELSON R.W. **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**. 3rd edn. Missouri: Saunders, 1089p. 2004.

GELATT, K.N.; GILGER, B.C.; KERN, T.J. **Canine Ophthalmology. Essentials of veterinary ophthalmology**. 1a ed., USA, Iowa: Editora Wiley-Blackwell, p.267-313, 2014.

GELATT, Kirk N. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Manole, p. 594, 2003.

GELATT, Kirk N. **Veterinary Ophthalmology**. 3. Ed. Pennsylvania Lippincott Williams & Wilkins, 1999.

GONZÁLEZ, F. H. D, SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 3 ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 535p, 2017.

GRECO, D.S. Diabetes mellitus. In: BICHARD, S. J., SHERDING, R. G., **Saunders Manual of small animal practice**. 2^aed. Philadelphia: W.B. Saunders, p.274-287. 1994

GRECO, D.S. Diagnosis and treatment of juvenile endocrine disorders in puppies and kittens. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**. 31: 401-407. 2001.

KEIL, S.M.; DAVIDSON, HJ. Canine cataracts: A review of diagnostic and treatment procedures. **Veterinary Medicine**, p.14-39, 2001.

MILLER, E. J., & BRINES, C. M. Canine Diabetes Mellitus Associated Ocular Disease. Topics in **Companion Animal Medicine**. 2018. 33, 29–34.

PAULSEN, M., LAVACH, J., SEVERIN, G., & EICHENBAUM, J. The effects of lens-induced uveitis on the success of extracapsular cataract extraction: a retrospective study of 65 lens removals in the dog. **J Am Anim Hosp Assoc**, 22, 49–56. 1986

PIGATTO, J.A.T, PEREIRA, F.Q, ALMEIDA, A.C.V.R, MENEZES, C.L.M, ALBUQUERQUE, L, FRANZEN, A.A. Avanços e benefícios da facoemulsificação. **Acta Scientiae Veterinariae**. Ano 35, p. 248-249. 2007.

PÖPPL A.G. & GONZALEZ F.H.D. Aspectos epidemiológicos e clínico-laboratoriais da Diabetes Mellitus em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**. 33: 33-40. 2005

RAMSEY, D.T, MARRETA, S.M, HAMOR, R.E, GERDING, P.A, KNIGHT, B, JOHNSON J.M, BAGLEY L.H. Ophthalmic Manifestations and Complications of Dental disease in dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* .v.32, p 215-224, 1996.

SAFATLE, A.M.V. *et al.* Análise retrospectiva dos resultados da remoção de catarata por facoemulsificação em cães. **Clínica Veterinária**, Ano 8, n. 75, 2008.

SILVA, T.M.F. Catarata em cães: Revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 2, Ed. 107, Art. 722, 2010.

SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca. p. 409-439. 2005.

SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 5. ed. Missouri: Elsevier. 520 p . 2013

SQUARZONI et al. Avaliação ultra-sonográfica do segmento posterior de olhos de cães diabéticos e não diabéticos portadores de catarata. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 27, n. 11, p. 455-461. 2007.

VEIGA, A. P. M. Suscetibilidade a diabetes mellitus em cães obesos. **Acta Scientiae Veterinariae**, 36, 311. 2018

VENTURINI M.A.F. Doenças da cavidade oral atendidas no centro odontológico Veterinário durante 44 meses-estudo retrospectivo. **Revista Nosso Clínico**. 60: 6-12. 2007

ANEXO 1. Laudo ultrassonográfico olho esquerdo



ATENDIMENTO CLÍNICO / 24H POR DIA
/ 7 DIAS DA SEMANA



LAUDO ULTRASSONOGRÁFICO

Dados do Animal / Proprietário:	
Nome do Animal:	COCOON
Espécie/Raça:	CANINO / SPITZ ALEMAO
Idade/Sexo:	10 ano(s) / M
Proprietário / Telefone:	X

OLHO ESQUERDO:

Diâmetro Anteroposterior: 15,9 mm.

Câmara anterior: 2,60 mm

Comprimento lenticular: 6,90 mm.

Íris e corpo ciliar: sem alterações.

Lente: apresenta aumento de ecos das cápsulas e interior. *Sugestivo de catarata esclarecer.*

Espaço interno: anecóico, com discreto eco membranáceo em 03 e 09 horas. *Sugestivo de descolamento de vítreo? Retina? a esclarecer.*

Parede Posterior: curvatura normal.

Área Papilar: sem alterações.

Nervo Óptico: sem alterações.

Órbita: sem alterações.

ANEXO 2. Laudo ultrassonográfico olho direito



ATENDIMENTO / 24H POR DIA
CLÍNICO / 7DIAS DA SEMANA



OLHO DIREITO:

Diâmetro Anteroposterior: 16,0 mm.

Câmara anterior: 10,0 mm.

Comprimento lenticular: 8,0 mm.

Íris e corpo ciliar: Apresenta espessamento com aumento de ecogenicidade em íris e corpo ciliar. *Sugestivo de processo inflamatório? Neoplásico? A esclarecer.*

Lente: apresenta aumento de ecos das cápsulas e interior. *Sugestivo de catarata a esclarecer.*

Espaço interno: anecóico, com eco membranáceo em 03 a 09 horas com ponto de fixação em 06 horas. *Sugestivo de descolamento de retina a esclarecer.*

Parede Posterior: curvatura normal.

Área Papilar: sem alterações.

Nervo Óptico: sem alterações.

Órbita: sem alterações.