

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**Tratamento da Catarata em Cães
(Revisão de Literatura)**

JESSYKA ANDRÉA NASCIMENTO DE CARVALHO ALMEIDA

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Tratamento da Catarata em Cães
(Revisão de Literatura)

Jessyka Andréa Nascimento de Carvalho Almeida
Graduanda

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto
Orientador

Patos
Outubro 2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

A447t Almeida, Jessyka Andréa Nascimento de Carvalho
Tratamento da catarata em cães (Revisão de Literatura) / Jessyka
Andréa Nascimento de Carvalho Almeida. – Patos, 2014.
31f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina veterinária) - Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

“Orientação: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto”

Referências.

1. Cirurgia. 2. Oftalmologia. 3. Cegueira. I. Título.

CDU 636.7:617

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JESSYKA ANDRÉA NASCIMENTO DE CARVALHO ALMEIDA
Graduanda

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médica Veterinária.

APROVADA EM: ___/___/___

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Assinatura

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto
Orientador

Nota

Assinatura

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza
Examinador I

Nota

Assinatura

Méd.Vet. Msc. Atticus Tanikawa
Examinador II

Nota

Izaías Félix do Nascimento

*Nosso sonho hoje se concretiza, mas infelizmente não estás
mais ao meu lado.*

Onde quer que esteja, sei o tamanho da sua felicidade.

*O senhor me ensinou a aproveitar cada momento da vida
como se fosse o único e último.*

*A você, meu avô, te dedico esta vitória com a mais sincera
admiração e lágrimas de saudade.*

AGRADECIMENTOS

Durante esta longa caminhada, várias pessoas contribuíram direta ou indiretamente para minha formação, e quero agradecer imensamente por tudo que fizeram.

À minha mãe, **Ana**, que foi a personagem principal para a não desistência do meu sonho no meio do caminho. Minha fortaleza, meu porto seguro, meu exemplo de mulher batalhadora. Agradeço cada minucioso minuto ao telefone, enxugando minhas lágrimas de saudade, cada abraço apertado ao chegar na rodoviária, cada olhar encorajador nas despedidas. Obrigada por me dar esse voto de confiança. Te amo muito, mãe!

À minha irmã, **Saskya**, por todo o estímulo e ajuda dada ao decorrer da minha vida. Hoje você não precisa mais sair da sua aula porque eu estou chorando na outra sala, mas eu preciso de você para me dar suporte sempre. Obrigada pelas orientações e puxões de orelha nos momentos certos. Deus nos fez irmãs não foi por acaso, nos completamos de um jeito inexplicável. Amo você, minha irmã!

Ao meu pai, **Walter**, agradeço por todo apoio dado para minha educação e formação. Sempre que pedi socorro, você estava lá. Apesar da nossa distância hoje, essa vitória também é sua e tudo já vivido tenho como lembrança em muitos momentos.

À minha vó, **Isabel**, por cada mimo quando vou para casa, cada abraço apertado na porta e as ligações de preocupação. Vó, obrigada pelo apoio sempre dado, obrigada por ser essa avó maravilhosa.

À **minha família**, que mesmo longe sempre telefonaram e me apoiaram em cada momento e decisão. Tenho em vocês meus exemplos de vida. Amo todos, cada um com sua particularidade. Nossas reuniões familiares são as melhores!

Ao meu namorado, **Hígino**, que pacientemente aguentou meus dias de estresse, meu choro de saudade, minha carência. Obrigada meu amor por acreditar em mim e fazer-se presente sempre. Cada palavra de apoio e cada abraço confortador foram essenciais para que eu conseguisse chegar até o fim. Ainda vou tagarelar e te aperriar por muito tempo. Te amo, meu lindo!

Às minhas amigas **Larissa e Géssica**, que hoje se tornaram verdadeiras irmãs. Tantos momentos juntas, descobertas, festas, encrencas... Só a gente sabe. Minhas lindas, eu não tenho nem como agradecer. Vocês foram meus braços e minhas pernas aqui, tudo foi inesquecível. Desejo a vocês toda a sorte do mundo. Obrigada por me fazerem crescer. Amo vocês!

Aos **meus amigos**, a jornada foi longa, mas chegamos ao fim. Momentos muito ruins passaram, e sempre pude contar com um ombro amigo de vocês. Obrigada por fazerem cada manhã e cada tarde diferentes, únicas. Foram cinco anos de muita cumplicidade, amizade, brigas e conhecimento. Em momentos que me via afundada, vocês vinham e me estendiam a mão. Só tenho a agradecer por cada amizade feita.

Ao **Professor Pedro Isidro**, pela maravilhosa orientação. Sempre pronto a me ajudar e tirar dúvidas. Obrigada pela paciência e confiança depositadas em mim.

A **todos os Professores**, que passaram na minha vida acadêmica. O meu muito obrigada pelos ensinamentos e contribuição para realização de um sonho.

À equipe da clínica **Vida Animal**, a aprendizagem que obtive foi maravilhosa. Todos os Médicos Veterinários foram verdadeiros professores. Muitos ensinamentos da vida prática na Medicina Veterinária e na relação entre pessoas. Muito obrigada pela paciência de cada dia de estágio.

Não menos importante, a **Deus**, por me conceder o dom da vida. Recorri e recorrerei em várias oportunidades. Ele sempre iluminou meus passos, mostrando o caminho correto a seguir e dividiu por muitas vezes o peso sobre meus ombros. Sei que o Senhor sempre estará comigo.

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 Anatomia e fisiologia do cristalino	12
2.2 Catarata	13
2.2.1. Classificação Quanto à Fase de Maturidade	14
2.2.1.1 – Catarata Incipiente	14
2.2.1.2 – Catarata Imatura	15
2.2.1.3- Catarata Madura	16
2.2.1.4. Catarata Hipermadura.....	16
2.2.2. Classificação Quanto à Idade do Animal	17
2.3 Diagnóstico	17
2.4 Tratamento da Catarata	17
2.4.1 Tratamento Clínico.....	17
2.4.2 Tratamento Cirúrgico	18
2.5 Seleção de Pacientes	18
2.6 Avaliação Pré-Cirúrgica	19
2.7 Facoemulsificação	20
2.7.1 Instrumental.....	21
2.7.2 Anestesia	21
2.7.3 Técnica da Facoemulsificação	22
2.8 Pós Cirúrgico	26
2.9 Tratamento Pós-Operatório.....	27
2.10 Outras Técnicas Cirúrgicas para Tratamento da Catarata	27
2.10.1 Extração de catarata intracapsular	27
2.10.2 Extração de catarata extracapsular	28
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
4 REFERÊNCIAS	30

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Anatomia do olho canino.....	122
Figura 2: Catarata incipiente em um cão.....	15
Figura 3: Catarata imatura em um cão.	15
Figura 4: Catarata madura em um cão.	16
Figura 5: Catarata hipermadura em um cão.	17
Figura 6: Incisão na córnea em olho de cão.	22
Figura 7: Corante azul de tripano corando a cápsula anterior do olho de cão	23
Figura 8: Injeção de substância viscoelástica a 2% na câmara anterior do olho do cão	23
Figura 9: Capsulorrexia contínua curvilínea em olho de cão.	24
Figura 10: Hidrodissecção, empregando solução de ringer lactato, em olho de cão.	25
Figura 11: Lente intraocular acrílica dobrável.	26
Figura 12: Implantação da lente intraocular em cão.	26

RESUMO

ALMEIDA, JESSYKA ANDRÉA NASCIMENTO DE CARVALHO. Tratamento da Catarata em Cães (Revisão de Literatura). Patos, Universidade Federal de Campina Grande. 2014 31p. (Monografia de conclusão do Curso de Medicina Veterinária).

A facoemulsificação é a técnica cirúrgica mais utilizada para remoção da catarata. Com ela, visa-se o restabelecimento da visão do animal com as menores complicações possíveis. A catarata se caracteriza pela opacidade do cristalino, impedindo ou reduzindo a passagem de luz até a retina, dessa forma diminuindo a capacidade de visão, podendo levar o animal à cegueira. É uma patologia muito comum em cães e sua causa pode ser explicada por diversos fatores, tais como: hereditariedade, diabetes, inflamações ou intoxicações. O surgimento da catarata pode ser de maneira rápida ou lenta, podendo ter uma evolução mais rápida em alguns cães, como no caso de diabetes, e é classificada principalmente pela idade do surgimento no animal e por seu grau de maturidade. O único tratamento é o cirúrgico e apenas os animais considerados aptos devem ser submetidos ao procedimento. A chance de sucesso da cirurgia varia entre 90% a 95%, mas dependerá de um bom pós-operatório, para evitar possíveis inflamações, e da colaboração do proprietário no comprometimento de zelar pelo animal. O procedimento deve ser realizado por um médico veterinário oftalmologista, pois é necessário conhecimento específico devido ao grau de dificuldade e das suas complicações.

Palavras-chave: cirurgia, tratamento, catarata, oftalmologia.

ABSTRACT

ALMEIDA, JESSYKA ANDRÉA NASCIMENTO DE CARVALHO. Treatments of cataract in dogs (Literature review). Patos, Universidade Federal de Campina Grande. 2014
31p. (Monograph of Veterinary Medicine course completion).

Phacoemulsification is the most widely used surgical technique for cataract removal. It aims the animal vision restoration with the smallest possible complication. The cataract is characterized by the opacity of lens, preventing or reducing the passage of light to the retina, therefore reducing the capacity of vision which can lead the animal to blindness. It is a very common pathology in dogs and the reason for that can be explained by many factors, such as: heredity, diabetes, inflammation or intoxication. The emerging of cataract can be fast or slow, with a faster evolution in some dogs, such as in diabetic cases, and it is mainly classified by both age of appearance in the animal and maturity degree. Surgery is the only treatment and only the animals which are considered able must be submitted to the procedure. The chance of a successful surgery varies between 90% and 95%, but it will depend on a good post-operative care, to avoid possible inflammation, as well as the owner's collaboration and commitment with the animal. The procedure should be performed by an ophthalmologist veterinarian, once it is necessary specific expertise due to its degree of complexity and possible complication.

Key words: surgery, treatment, cataract, ophthalmology.

1 INTRODUÇÃO

O ramo da oftalmologia vem ganhando espaço na Medicina Veterinária pelo alto índice de patologias nesta área, principalmente em pequenos animais, sendo os proprietários envolvidos emocionalmente pelo quadro do animal e conseqüentemente cobrando tratamentos eficazes.

Uma das doenças oftálmicas mais comuns nos cães é a catarata, que consiste em uma opacificação do cristalino, impedindo ou reduzindo a passagem de luz para os olhos, comprometendo a visão do animal, podendo variar de leve a grave, ocasionando a cegueira. Tal patologia pode ter várias causas: hereditária, traumas, diabetes, inflamação intraocular, ou simplesmente devido ao envelhecimento.

O tratamento por meio de medicamentos vem sendo estudado ao longo dos anos. Porém hoje, o único que surte efeito e com melhores índices de cura, é por meio cirúrgico. Algumas técnicas são descritas, e a mais segura e utilizada é a facoemulsificação, podendo ter ou não a implantação de lentes intraoculares. O médico veterinário responsável pela realização da técnica terá de ser especialista em oftalmologia veterinária, por ser uma área muito delicada e, caso não seja feita corretamente, acarretará problemas ao animal chegando até mesmo à perda da visão.

A remoção de catarata na Medicina Veterinária é tradicionalmente uma cirurgia que envolve certo grau de dificuldade embora o refinamento das técnicas cirúrgicas, ocorrido nos últimos anos, tem melhorado os resultados deste procedimento cirúrgico. Dessa maneira, a cirurgia de catarata no cão demanda um conhecimento e um entendimento profundo da anatomia, fisiologia, farmacologia e patologia ocular, assim como do conhecimento das respostas do olho às várias agressões (BOJRAB, 1991).

A utilização da facoemulsificação para a remoção da catarata tem se mostrado promissora e com inúmeras vantagens quando comparada aos procedimentos de remoção manual da catarata. Dentre as principais vantagens da facoemulsificação, comparativamente às demais técnicas, estão a pequena incisão, a manutenção da pressão intraocular, a menor manipulação das estruturas internas do globo ocular, o menor índice de contaminação, a menor ocorrência de inflamação intraocular pós-operatória, o menor tempo operatório e a reabilitação precoce da visão (PIGATTO, 2007).

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma abordagem teórica a respeito da catarata, bem como sobre os procedimentos para diagnóstico e tratamento, evidenciando a técnica de facoemulsificação como protocolo de eleição.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia e fisiologia do cristalino

O cristalino é uma estrutura situada próximo ao centro do olho, atrás da íris e da pupila, mas na frente do corpo vítreo (Figura 1). Ele aloja-se na fossa patelar na face anterior do humor vítreo e é suspenso pelas fibras zonulares estendendo-se do equador do cristalino ao corpo ciliar. É por meio dessas fibras que os músculos do corpo ciliar forçam o cristalino a mudar a forma durante a acomodação (SLATTER, 2007).

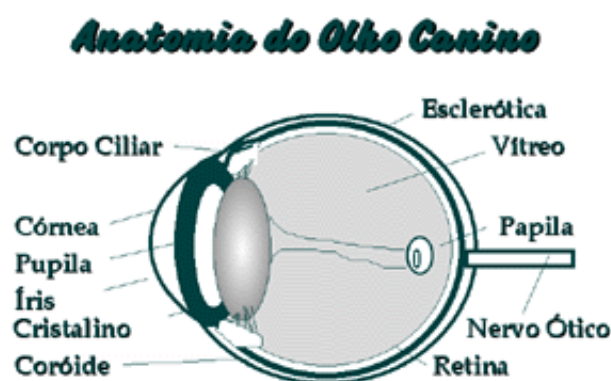


Figura 1: Anatomia do olho canino. Fonte: <www.compuland.com.br> 2014.

O cristalino é uma estrutura transparente, biconvexa, avascular, de formato elíptico, composto por aproximadamente 60% de proteína e 40% de água intercelular, e uma pequena fragmentação de minerais, carboidratos e lipídios. Em cães tem aproximadamente sete milímetros (mm) de espessura, anteriormente a posteriormente, e 10 a 12 mm de diâmetro de equador a equador (HELPER, 1989 citado por FARTES, 2006; SLATTER, 2007).

Constituem o cristalino a cápsula, o epitélio anterior e as fibras lenticulares. A cápsula é formada por fibras colágenas tipo IV e carboidratos complexos sendo, assim, uma membrana basal elástica que envolve e regula sua forma, permitindo a passagem de água e eletrólitos, impermeável a grandes moléculas como albumina e globulina (SAMUELSON, 1999).

As fibras do cristalino crescem anterior e posteriormente dentro da área cortical anterior e posterior. As fibras não atingem o centro do cristalino; em vez disso, elas formam linhas de sutura. As linhas de sutura no cão formam um Y perpendicular anteriormente e um

Y invertido posteriormente. Novas fibras do cristalino são produzidas durante toda a vida e as fibras do cristalino mais velhas são progressivamente pressionadas em direção ao centro do cristalino, o núcleo. Com a idade avançando, especialmente após oito anos de idade no cão, o núcleo do cristalino torna-se suficientemente denso para formar esclerose lenticular (SLATTER, 2007).

Por ser avascular, a nutrição e oxigenação do cristalino são realizadas pelo humor aquoso. Sua principal fonte de energia é obtida pelo metabolismo da glicose, energia que é essencial para a síntese protéica, sua hidratação e transporte ativo de íons e aminoácidos (GLOVER et al., 1997 citados por FARTES, 2006).

A função do cristalino é convergir os estímulos luminosos para a retina, contribuindo para uma imagem nítida, focalizando os raios luminosos sobre a retina. Para focalizar a luz de um objeto distante, o músculo ciliar relaxa-se, esticando as fibras zonulares e reduzindo o diâmetro horizontal do cristalino à sua menor dimensão. Nessa posição o poder de refração do cristalino é minimizado e, assim, os raios paralelos são focalizados sobre a retina. Para focalizar a luz de um objeto próximo, o músculo ciliar contrai-se, puxando a coróide para diante e diminuindo a tensão na zônula (STADES, 1999).

2.2 Catarata

Catarata é a turvação progressiva do cristalino que interfere na absorção da luz que chegará a retina. Os raios luminosos são convergidos por intermédio do líquido existente nas câmaras anterior e posterior do bulbo ocular, da lente (cristalino) e da córnea. Esta patologia é uma das causas mais frequentes da perda da visão em cães (GELATT, 2003).

A catarata mais comum em cães de raça pura é decorrente de alterações hereditárias no metabolismo das proteínas lenticulares, sendo tipicamente bilaterais, embora não necessariamente simétricas em sua progressão (GLOVER; CONSTANTINESCU, 1997).

Esta opacidade é facilmente visível mediante retroiluminação através de uma pupila dilatada, apresentando-se sob a forma de uma mancha branca de condensação, com diferentes graus de opacidade, consoante o número de fibras afetadas. Por vezes podem também ser visíveis vacúolos na lente, semelhantes a pequenas bolhas de líquido (PETERSEN-JONES, 2002).

A catarata pode progredir de forma lenta, rápida, ou manter-se estacionada em determinado estágio evolutivo. Geralmente observa-se uma progressão mais rápida em

animais jovens. Não há tratamento que evite a progressão da catarata ou que previna sua formação. O restabelecimento da visão pode ocorrer em função do processo de reabsorção espontânea e não em decorrência do uso de qualquer medicação (HELPER, 1989).

A catarata apresenta etiopatogenia complexa e constitui umas das causas mais frequentes de perda visual em cães. A cirurgia de catarata, associada ou não ao implante de lente intraocular (LIO), é capaz de promover a reabilitação visual na maioria dos casos. Com o intuito de obter resultados cada vez mais satisfatórios, a técnica cirúrgica vem sofrendo grandes inovações, tais como o emprego da facoemulsificação como técnica de escolha e a indicação para o implante de LIOs. O objetivo do implante é restabelecer a emetropia após a remoção do cristalino, evitando uma redução drástica da visão. Entretanto, sua utilização ainda é motivo de controvérsias, fazendo-se necessários estudos adicionais para estabelecer com precisão a sua necessidade funcional em cães (TEIXEIRA, 2003).

As cataratas são classificadas por uma variedade de métodos, mas os mais comuns são pela idade no início, pela fase de maturidade, pela localização no cristalino e pela porcentagem de envolvimento do cristalino. Quanto à idade do animal ao início da doença a catarata pode ser classificada como congênita, juvenil, adulta e senil. Quanto à fase de maturidade pode ser incipiente, imatura, madura e hipermadura. As cataratas incipientes são pequenas, localizadas. As imaturas são maiores e geralmente começam a bloquear a visão do fundo ocular. As cataratas maduras obstruem completamente o reflexo tapetal; o fundo ocular não pode ser visto mesmo periféricamente através do cristalino. As cataratas hiper maduras são aquelas que parecem estar degeneradas; elas podem ter placas cristalinas opacas, ser levemente reabsorvidas, possuir fibras ao longo das linhas de sutura e possivelmente possuir cápsulas do cristalino enrugadas (SLATTER, 2007).

2.2.1. Classificação Quanto à Fase de Maturidade

2.2.1.1 – Catarata Incipiente

Opacidade inicial com visão inalterada (Figura 2). Em animais mais velhos, a esclerose nuclear pode ser difícil de distinguir da catarata incipiente (SLATTER, 2005 citado por NASCIMENTO, 2008).

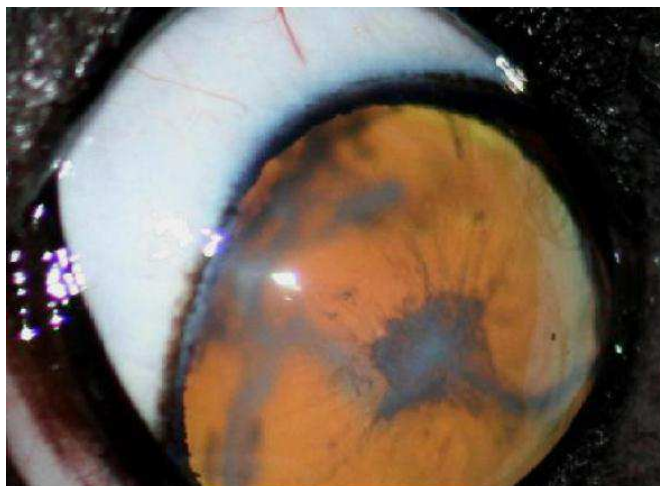


Figura 2: Catarata incipiente em um cão. Fonte: Camaratta, 2009.

2.2.1.2 – Catarata Imatura

A opacidade é mais marcada, mas ainda incompleta e o fundo pode estar, em parte, obscuro oftalmoscopicamente, com o reflexo tapetal ainda visível. A visão está comprometida e a lente pode começar a aumentar de volume (PETERSEN-JONES, 2002; BJERKAS *et al.*, 2009 citados por NASCIMENTO, 2008).

Um cão com uma catarata imatura (Figura 3) pode ser submetido à cirurgia se ele tiver um déficit visual e não puder levar uma vida normal. No entanto, é improvável que cães com menores anormalidades lenticulares sejam candidatos apenas por tal motivo (WILLIAMS; BOYDELL; LONG, 1996).



Figura 3: Catarata imatura em um cão. Fonte: Camaratta, 2009.

2.2.1.3- Catarata Madura

A lente está opaca por completo e o fundo não pode mais ser observado oftalmoscopicamente (Figura 4). Algumas fissuras podem aparecer, por vezes ao longo das linhas de sutura ou como linhas dispostas radialmente. A lente pode estar intumescente. Se a catarata madura for bilateral, o animal está cego. Este é o estágio ideal para remoção da catarata, antes da ocorrência de uveíte induzida pela lente (SLATTER, 2005 citado por NASCIMENTO, 2008).



Figura 4: Catarata madura em um cão. Fonte: Camaratta, 2009.

2.2.1.4. Catarata Hipermadura

Na hipermaduridade, algumas lentes começam a liquefazer em razão da proteólise e, ocasionalmente, alguma visão pode ser recuperada (reabsorção da lente). O núcleo se liquefaz por último e pode se depositar na parte inferior da lente, cujo córtex já está liquefeito (catarata morgagniana) (SLATTER, 2005 citado por NASCIMENTO, 2008).

Estas cataratas hiperaturas são encolhidas, com a borda áspera (Figura 5) devido à mínima reabsorção cortical. A maioria das lentes é difusamente opaca e a visão é ainda ausente. Derrame de proteína cortical liquefeito da catarata hiperatura resulta em uma iridociclite porque as proteínas da lente são estranhas ao sistema imune do animal. O olho (ou os dois olhos) pode simular uma conjuntivite crônica, o cão pode esfregar o olho com a pata (GELATT, 1991 citado por VODOVOZ, 2009).



Figura 5: Catarata hipermadura em um cão. Fonte: Camaratta, 2009.

2.2.2. Classificação Quanto à Idade do Animal

Relativamente à idade do paciente, a catarata pode ser classificada em congênita, juvenil, adulta ou senil. A congênita está presente por ocasião do nascimento e é comum no Schnauzer, Pastor Alemão e Cocker Spaniel. A juvenil ocorre em animais com menos de dois anos, sendo comumente diagnosticada em Afghan Hound, Cocker Spaniel, Golden Retriever e Poodle. A catarata dos adultos surge em cães com dois a seis anos, principalmente na raça Cocker Spaniel. As cataratas senis desenvolvem-se em pacientes com idade avançada e são extremamente frequentes nos cães (LAUS, BOLZAN, ORIÁ, 2014).

2.3 Diagnóstico

O exame oftálmico completo inclui avaliação da resposta ao reflexo pupilar à luz e à ameaça, teste de Schirmer, mensuração da pressão intraocular, exame da câmara anterior com biomicroscopia por lâmpada de fenda ou transiluminador e oftalmoscopia direta ou indireta após instilação de midriáticos (ADKINS et al., 2003).

2.4 Tratamento da Catarata

2.4.1 Tratamento Clínico

Não há terapia clínica para tratamento ou prevenção da formação de catarata. A prevenção de cataratas pode ser consumada minimizando a inflamação ocular, diminuindo o

risco para trauma ocular e não cruzando animais com predisposição genética para cataratas. Uma boa recomendação é que todos os animais que possuem catarata sejam castrados antes da cirurgia corretiva, para diminuir a probabilidade de passar o defeito a gerações futuras (SLATTER, 2007).

2.4.2 Tratamento Cirúrgico

A remoção de catarata na medicina veterinária é tradicionalmente uma das cirurgias mais difíceis. Nos últimos anos, o refinamento das técnicas cirúrgicas tem melhorado os resultados desse procedimento cirúrgico (BOJRAB, 1991).

A remoção cirúrgica de cataratas é o tratamento de escolha se for desejada a restauração da visão. Há várias técnicas descritas e estão sendo utilizadas para remover cataratas na prática veterinária. Entretanto, a facofragmentação e a técnica de aspiração possuem muitas vantagens sobre outras técnicas e são os métodos predominantemente preferidos na remoção de cataratas de cães e de humanos (SLATTER, 2007).

2.5 Seleção de Pacientes

A seleção inadequada dos casos é uma causa importante de fracasso da cirurgia de catarata. Na avaliação do paciente com catarata, tenta-se fazer um exame do fundo de olho. Em alguns casos, o fundo do olho pode ser observado através de pequenas porções claras do cristalino. Obviamente, qualquer sinal de degeneração retiniana é uma contra-indicação absoluta para a remoção do cristalino (BOJRAB, 1991).

O exame oftálmico completo realizado por um oftalmologista veterinário experiente permite caracterizar e determinar o estágio da catarata, bem como avaliar as estruturas oculares e detectar a presença de patologias oculares que possam ser impeditivas de cirurgia ou implicar alterações no protocolo terapêutico (GORDO, 2012)

O investimento significativo de tempo é necessário pelo dono do animal que deseja a realização de cirurgia de catarata. A educação do dono é essencial para fornecer informação sobre complicações possíveis, necessidades do tratamento clínico, cuidados pós-operatórios imediatos e necessidade de visitas de manutenção (SLATTER, 2007).

A pressão intraocular e o ângulo iridocorneal devem ser examinados. Se a pressão no olho estiver elevada (>20 a 25 mmHg), a cirurgia de catarata não deve ser realizada, ou se realizada, deve ser feita em combinação com o tratamento do glaucoma. Se o ângulo

iridocorneal estiver estreito ou anormal na formação, é feita forte advertência ao dono, e se a cirurgia for realizada, é combinada com tratamentos de glaucoma (SLATTER, 2007).

O temperamento do cão também é uma consideração importante. Ele deve ser socializado, ser capaz de ser hospitalizado temporariamente sem angústia evidente, ser obediente para exames oculares frequentes e permitir que o proprietário administre os medicamentos de forma não traumática. Se a cirurgia de catarata não for recomendada por impedimento do proprietário do animal ou por causa do temperamento do cão, o proprietário deve ser instruído de que muitos cães vivem bem com visão limitada e que a cirurgia de catarata é um procedimento opcional (SLATTER, 2007).

2.6 Avaliação Pré-Cirúrgica

Para todos os animais candidatos à cirurgia de catarata, uma boa avaliação pré-cirúrgica é necessária para determinar se o paciente possui alguma anormalidade ocular ou física, que irá predizer uma taxa menor de sucesso cirúrgico. O resultado de uma cirurgia bem sucedida é um animal com a visão recuperada e com olhos sem irritações (BRIAN, 2002 citado por CAMARATTA, 2009).

Dilatação do humor aquoso, pouca midríase, fibrose da íris, sinéquia posterior, hipotonia ou hipópio indicam que a uveíte está presente, além da catarata. A uveíte deve ser controlada antes da cirurgia de catarata (SLATTER, 2007).

Avaliação hematológica completa e perfil químico sérico são feitos rotineiramente antes da cirurgia de catarata, para avaliar riscos anestésicos e possíveis causas infecciosas, metabólicas ou tóxicas das cataratas (SLATTER, 2007).

O painel de análises aconselhado inclui um hemograma, para averiguação de indícios de infecção, presença de anemia ou de alterações plaquetárias que podem aumentar o risco cirúrgico e/ou carecer de investigação mais aprofundada antes da cirurgia. No que diz respeito aos parâmetros bioquímicos, avaliam-se geralmente enzimas hepáticas, parâmetros associadas à doença renal e o valor de glicemia (GORDO, 2012).

A eletrorretinografia testa a habilidade dos cones e bastonetes hiperpolarizarem em resposta à luz. O eletrorretinograma não assegura que a função da retina está normal, porque a função das camadas mais internas da retina não são testadas, mas permite avaliar a presença das afecções mais comuns associadas à catarata como degeneração de retina hereditária e atrofia progressiva da retina (BRIAN, 2002 citado por CAMARATTA, 2009).

O protocolo curto, que é o mais prático e eficiente para a prática clínica, é satisfatório como avaliação pré-cirúrgica de candidatos à remoção de catarata. Os animais são preparados numa sala com luz ambiente, onde se procede à colocação dos eletrodos. Existem três tipos de eletrodos, utilizados para recolha dos sinais bioelétricos: i) positivos colocados em contato com a córnea; ii) negativos ou de referência, colocados a nível subcutâneo, sobre o arco zigomático, a nível do canto lateral do olho; e iii) de terra, colocado subcutaneamente no pavilhão auricular ou sobre a crista occipital (KOMAROMY et al., 2002; LIMA, 2011 citado por GORDO, 2012).

A ultrassonografia ocular é de grande importância, pois existem numerosas anomalias estruturais do segmento posterior do olho, que podem complicar a cirurgia de remoção da catarata. Essas anormalidades incluem hiperplasia primária persistente do vítreo, degeneração do vítreo, deslocamento do vítreo, presença de massas no segmento posterior como neoplasias e granulomas, hemorragia, inflamação e deslocamento de retina (BRIAN, 2002 citado por CAMARATTA, 2009).

Nas duas horas que antecedem a cirurgia, o paciente é submetido a ciclos de aplicação tópica de colírios, para redução e/ou prevenção de inflamação subclínica e dilatação da pupila. Desta forma, dentro da seleção de colírios, encontram-se substâncias com ação antibiótica, antiinflamatória (esteróides e não esteróides) e midriática (GILGER, 2003).

2.7 Facoemulsificação

A técnica mais moderna para a retirada do cristalino é a facoemulsificação, a qual, além de ser uma técnica mais eficaz, também permite ao médico oftalmologista realizá-la em tempo bastante reduzido e a recuperação do animal é bem mais rápida (CYON, 2003).

A facoemulsificação é um método que usa vibrações de alta frequência para fragmentar e emulsificar o cristalino numa solução ou emulsão que pode ser aspirada da câmara anterior. A técnica é mais facilmente feita nos animais pequenos que têm o material do cristalino mais fino, mas pode ser usada em animais mais velhos em muitas situações (BOJRAB, 1991).

A facoemulsificação consiste na fragmentação ultra-sônica do cristalino, que é aspirado do olho por uma incisão corneana mínima. O equipamento de facoemulsificação é composto por dois sistemas integrados: um sistema de fluidos para irrigação, aspiração e resfriamento; e um sistema de ultra-som para fragmentação do cristalino. A irrigação, realizada por infusão de solução salina balanceada, ou solução de Ringer Lactato, tem como

finalidade manter o olho com pressão positiva durante todo o procedimento cirúrgico e compensar a perda de líquidos que ocorre pela aspiração (perda ativa) e incisão corneana (perda passiva) (GILGER, 1997 citado por TEIXEIRA, 2003).

Na facoemulsificação as principais etapas cirúrgicas incluem: incisões de córnea, injeção de substância viscoelástica, capsulotomia circular contínua, hidrodissecção, remoção de catarata, aspiração do material cortical, implante de lente intraocular, aspiração do viscoelástico e por fim sutura da córnea (PIGATTO *et al.*, 2007).

2.7.1 Instrumental

Para a técnica cirúrgica de facoemulsificação há a necessidade de um aparelho próprio, o facoemulsificador, que consiste em um equipamento que compreende uma caneta piezoelétrica, agulha oca de titânio, o corpo do aparelho e o pedal. Também compõem o equipamento, o cauterio, o vitriofago anterior, o respiro e o refluxo (CYON, 2003).

O respiro é o método de alívio a vácuo que é ativado automaticamente quando há descompensação rápida, sendo assim, minimiza-se a apreensão indevida de estruturas intraoculares (GILGER, 1997 citado por FARTES, 2006).

O refluxo serve para reverter o sistema, sendo utilizado para liberar a íris, cápsula posterior ou vítrea, indevidamente capturada pelo cirurgião (GILGER, 1997 citado por FARTES, 2006).

No facoemulsificador encontra-se o painel de controle com as funções básicas: a potência de ultrassom e o controle do vácuo e do fluxo de aspiração. A execução adequada das etapas cirúrgicas com a utilização de instrumental apropriado é fundamental para o sucesso do procedimento cirúrgico. Cada passo da facoemulsificação depende do passo anterior. Consequentemente, se os passos prévios não foram bem realizados, os seguintes apresentarão maior dificuldade, com maior chance de complicações (PIGATTO *et al.*, 2007).

2.7.2 Anestesia

A anestesia deve ser geral e com bloqueio neuromuscular, assim, ajuda na acomodação e exposição do globo ocular e reduz a tensão dos músculos extra-oculares, levando a uma redução da pressão intraocular (BECHARA, 2002 citado por FARTES, 2006).

De acordo com Slatter (2007) os medicamentos pré-anestésicos frequentemente utilizados são acepromazina, diazepam e oximorfona, utilizando um barbitúrico ou propofol

para a indução anestésica e gases anestésicos, como o isoflurano e oxigênio são utilizados para manter a anestesia. O uso de cetamina ou xilazina não é recomendado devido à possibilidade de aumentar a pressão intraocular (MOTA, 2010).

2.7.3 Técnica da Facoemulsificação

A técnica cirúrgica consiste em uma incisão deve ser feita na córnea limpa (Figura 6), dois mm abaixo do limbo esclerocorneal em posição de 12 horas. Logo se introduz um bisturi curvo de largura maior a três mm para dar a passagem à ponteira da caneta do facoemulsificador e outra incisão de um mm em posição de três horas para introduzir as alças que ajudam na manipulação do cristalino. Criado o acesso a câmara anterior, logo se deve seguir com a capsulotomia, com ou sem substância viscoelástica (PERREIRA et al., 2005 citados por FARTES, 2006).



Figura 6: Incisão na córnea em olho de cão. Fonte: Gordo, 2012.

A introdução de substâncias viscoelásticas na cirurgia oftálmica permitiu a obtenção de resultados muito mais satisfatórios (Figura 7). Os efeitos benéficos da utilização destas substâncias estão associados à proteção do endotélio da córnea de eventuais traumatismos durante a cirurgia. Além disso, lubrificam os tecidos, previnem aderências e hemorragias e facilitam a execução do procedimento cirúrgico, uma vez que asseguram a estabilidade do segmento anterior durante a capsulorrexise e implantação da lente intraocular (GLOVER; CONSTANTINESCU, 1997; WILKIE; WILLIS, 1999; TETZ et al., 2001 citados por GORDO, 2012).

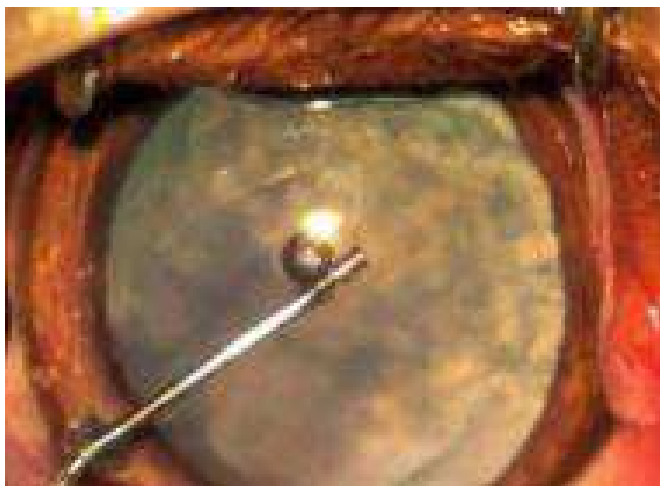


Figura 7: Injeção de substância viscoelástica a 2% na câmara anterior do olho do cão.
Fonte: Gordo, 2012.

A utilização de azul tripano a 0,1% tem sido preconizada para facilitar a capsulorrexia durante a correção cirúrgica de cataratas (Figura 8). Efetivamente, vários estudos têm demonstrado que é uma forma eficaz de corar a cápsula anterior, sem efeitos nocivos para as estruturas oculares (PORTES et al., 2007 citado por GORDO, 2012).

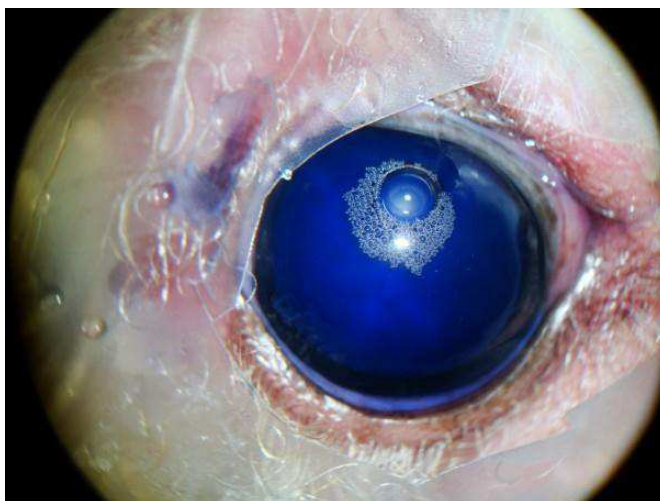


Figura 8: Corante azul de tripano corando a cápsula anterior do olho de cão. Fonte: <www.petshopmagazine.com.br> 2014.

É preconizada a capsulotomia contínua, capsulorrexis circular contínua (Figura 9), que é a ruptura da cápsula anterior do cristalino, que expõe a córtex, onde a ponteira do aparelho fragmentará a lente (CYON, 2003).

A capsulorrexis deve ser a mais centrada possível em relação ao eixo visual, com diâmetro em torno de cinco mm, que cubra uniformemente a borda da lente. Deve-se realizar aspiração cuidadosa de todo o material nuclear e cortical, utilizar o mínimo de ultrassom possível e evitar ao máximo traumas à íris (CYON,2003).

Na capsulorrexis contínua curvilínea fazem-se duas incisões com dois a três milímetros, perpendiculares entre si, e completa-se a capsulectomia com uma pinça de Utrata, por tração. O defeito criado deve apresentar cerca de cinco a sete milímetros de diâmetro e ter forma circular (GELLATT, 2003).



Figura 7: Capsulorrexis contínua curvilínea em olho de cão. Fonte: Gordo, 2012.

O passo seguinte é a hidrodissociação, que é a separação do córtex do cristalino da cápsula do mesmo, feita com uma seringa com soro ringer lactato (Figura 10), provocando o deslocamento total e posterior rotação (CYON, 2003).



Figura 8: Hidrodissecção, empregando solução de ringer lactato, em olho de cão. Fonte: Gordo, 2012.

A facoemulsificação propriamente dita é a fragmentação do cristalino e sua posterior remoção, que é feita através da ponteira do aparelho. Pode ser feita utilizando uma ou duas mãos, com o auxílio de uma alça, feita através das incisões acima descritas. Durante a nucleofratura, preconiza-se a divisão em quadrantes do cristalino para facilitar a captura. Para a fragmentação utiliza-se um elevado poder de ultrassom e baixo vácuo e para a emulsificação utiliza-se baixa potência de ultrassom e alto poder de aspiração (PERREIRA et al., 2005 citados por FARTES, 2006).

A limpeza dos resíduos corticais é feita utilizando a função irrigação/aspiração com a caneta correspondente. Logo segue-se a finalização do processo ou a implantação da lente intraocular (Figuras 11 e 12) (PERREIRA et al., 2005 citados por FARTES, 2006).

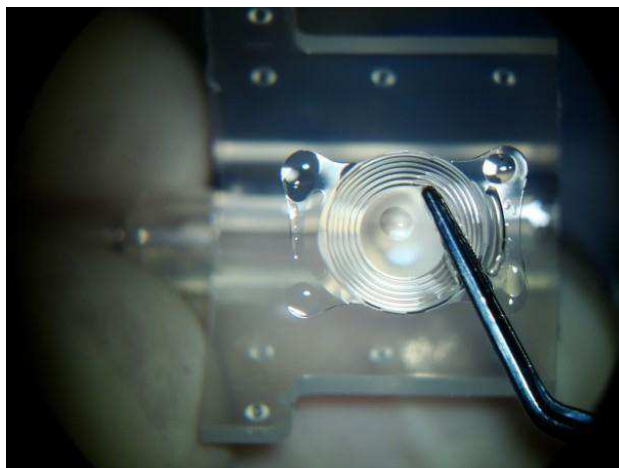


Figura 9: Lente intraocular acrílica dobrável.
Fonte: <www.petshopmagazine.com.br> 2014

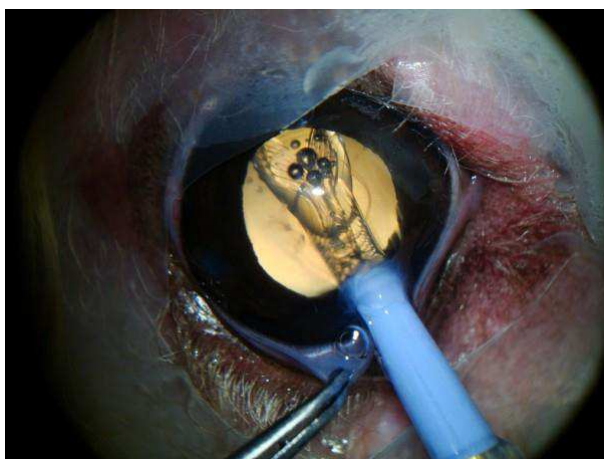


Figura 10: Implantação da lente intraocular em cão. Fonte: <www.petshopmagazine.com.br> 2014.

A sutura deve ser feita com fio Dexon 8-0, com ou sem hidroclusão, que consiste em provocar edema das bordas da incisão o que facilitará seu fechamento. Por fim, deve-se produzir uma bolha de ar que ajudará a formar a câmara anterior e deslocar a cápsula posterior para o seu lugar (CYON, 2003).

2.8 Pós Cirúrgico

No final da cirurgia, o anestesiologista deve certificar-se que o paciente apresenta movimentos respiratórios espontâneos, antes de suspender a ventilação assistida. Depois de extubados, os animais são encaminhados para uma sala de recuperação, onde permanecem

durante o período pós-cirúrgico imediato, para uma monitorização mais rigorosa e aplicação de medicação sempre que necessário. É colocado um colar Elisabetano, para evitar que os pacientes provoquem lesões traumáticas na região peri-ocular (GORDO, 2012).

2.9 Tratamento Pós-Operatório

A administração de midriáticos, iniciados antes da cirurgia é continuada e é frequentemente intensificada no pós-operatório. Sulfato de atropina (1 a 2%) e hidróxido de fenilefrina 10% são administrados topicamente a cada 4 a 12 horas para manter a midríase. A frequência da medicação é aumentada se a inflamação intensificar (GELATT, 1991 citado por TEIXEIRA, 2003).

Corticóides são rotineiramente administrados antes e depois da cirurgia de catarata. Prednisolona é administrada sistemicamente em uma dose inicial de 2 mg/kg; reduzida gradualmente assim que a resposta inflamatória diminui. Corticosteróides podem ser administrados topicamente, subconjuntivamente ou as duas formas. Corticosteróides tópicos como o acetato de prednisolona (0,25 a 1%) ou dexametasona (0,1%), pode ser instilado a cada quatro a seis horas ou com mais frequência se indicado. O acetato de metilprednisolona e triancinolona em doses de cinco a 15 mg podem ser usados imediatamente após a cirurgia para reduzir a inflamação. Esteróides subconjuntivais podem reduzir a frequência da aplicação de corticosteróides tópicos e diminuir a dose sistêmica. Este procedimento é empregado com cautela porque a medicação subconjuntival de longa ação é difícil de ser removida se ocorrerem complicações pós-operatória como úlcera de córnea e cicatrização inadequada da ferida. Todos os protocolos de drogas pós-cirúrgicos são modificados para cada paciente e monitorada diariamente até que a inflamação e a infecção sejam controladas. As medicações podem ser reduzidas gradualmente após a primeira semana e paradas após três a seis semanas (GELATT, 1991 citado por TEIXEIRA, 2003).

2.10 Outras Técnicas Cirúrgicas para Tratamento da Catarata

2.10.1 Extração de catarata intracapsular

A extração de catarata intracapsular é a técnica de cirurgia de catarata que remove todo o cristalino intacto e a cápsula do cristalino através de uma grande incisão corneal. Essa técnica não é comumente utilizada para a extração de catarata de rotina, mas pode ser

utilizada para remover o cristalino luxado. Inflamação aumentada (comparada a outros tipos de cirurgia de catarata), sem barreira vítrea (perda da cápsula do cristalino posterior) e maior possibilidade de glaucoma são problemas comuns após a extração de catarata intracapsular (SLATTER, 2007).

Situações como protusão de vítreo, hemorragias e descolamento da retina eram complicações bastante frequentes, que levaram à preferência por outras técnicas cirúrgicas. Apesar de não fazer parte das técnicas recomendadas para cirurgia de cataratas, continua a recorrer-se a este método para resolução cirúrgica de luxação parcial ou total da lente (LINEBARGER *et al.*, 1999; GELATT K. e GELATT J., 2003 citados por GORDO, 2012).

2.10.2 Extração de catarata extracapsular

A extração de catarata extracapsular é a remoção do córtex e do núcleo do cristalino, deixando a cápsula do cristalino intacta, a não ser pela remoção de uma pequena porção da cápsula do cristalino anterior central (capsulotomia). Em mãos experientes, esse é um procedimento cirúrgico bem sucedido para a remoção de catarata nos cães, embora atualmente tenha-se dado preferência à facofragmentação e aspiração (SLATTER, 2007).

O fato de a cápsula posterior permanecer intacta evita o extravasamento de vítreo e permite geralmente a acomodação da lente intraocular. No entanto, com esta técnica, por vezes não é fácil garantir uma visualização adequada para remoção de todo o material do córtex, o que conduz à maior inflamação no pós-operatório e opacidades da cápsula posterior (LINEBARGER *et al.*, 1999 citado por GORDO, 2012). Além disso, o fato de a incisão da córnea ainda ser demasiado ampla, propiciando o colapso da câmara anterior e desenvolvimento de miose intra-cirúrgica, além de dificultar a visualização do campo operatório, favorece de certa forma a deiscência da sutura (HONSHO, ORIÁ, PIGATTOE LAUS, 2007 citados por GORDO, 2012).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A catarata é uma patologia que pode acometer diversos cães, e seu tratamento é procurado tanto para o bem estar do animal quanto pelo valor sentimental que o animal tem para seus proprietários. Por isso, a Medicina Veterinária busca o aprimoramento das técnicas utilizadas para tratamento.

Hoje, a facoemulsificação é o método de correção mais usado para catarata devido aos seus benefícios em relação às outras técnicas, e por ser menos invasiva. As chances de sucesso de tal procedimento são grandes se o paciente for devidamente preparado antes de ser submetido à cirurgia e se todos os cuidados pós-cirúrgicos forem tomados.

No procedimento, faz-se necessário um equipamento específico e profissional devidamente capacitado na área de oftalmologia veterinária.

4 REFERÊNCIAS

ADINKS, E.A. **Cataract evaluation and Treatment in Dogs**. Disponível em <www.vetlearn.com> Acesso em 9 de Junho de 2013.

BOJRAB, M. J. **Cirurgia dos Pequenos Animais**. 2.ed.Roca. São Paulo, 1991. 854p.

CAMARATTA, P. R. **Catarata em cães**. Monografia. Porto Alegre, 2009. 60p.

CYON, L. L. Catarata, Facoemulsificação, tecnologia e fundamentos. **Nosso Clínico**, n.32, v.1, p 6-12, 2003.

FARTES, M. C. A. **Cirurgia de Facoemulsificação em Pequenos Animais**. Trabalho de Monografia para Pós-Graduação. Campinas, 2006. 33p.

GELATT. K. N. Doenças e cirurgia da lente do cão. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. São Paulo: Manole, p. 229-252, 2003.

GILGER, B.C. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3. ed. Filadélfia: W B Saunders, 2003.

GLOVER, T.D.; CONSTANTINESCU, G.M. Surgery for cataracts. **Veterinary Clinics of North America**, v.27, n.5, p.1143-1173, 1997.

GORDO, I.N.A.S. **Complicações da Cirurgia de Cataratas por Facoemulsificação em Cães**. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa, 2012. 110p.

HELPER, L.C. **Diseases and surgery of the lens**. Magrane's canine ophthalmology. 4. ed. Londres, 1989.

LAUS, J.L.; BOLZAN, A.A; ORIÁ, A.P. **Oftalmologia Veterinária**. Disponível em <www.webanimal.com.br>. Acesso em 23 de Setembro de 2014.

MOTA, M.A. **Cirurgia de Catarata: Revisão de Literatura**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG. Formiga, 2010. 56p.

NASCIMENTO, T.S. **Cataratas diabéticas, senis e adquiridas em cães.** Monografia apresentada para a conclusão do Curso de Especialização *Latu sensu* em Clínica Médica em Pequenos Animais – CREUPI. São Paulo, 2008. 21p.

PETERSEN-JONES, S. **BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology.** 2.ed. Associação Britânica de Pequenos Animais. Barcelona: BSAVA, 2002. 324p.

PIGATTO, J. A. T. *et al.* **Avanços e Benefícios da Facioemulsificação.** *Acta Scientiae Veterinariae*, n.35, Supl.2, p.248-249, 2007.

SAMUELSON, D. A. *Ophthalmic anatomy.* **Veterinary ophthalmology.** 3.ed. Filadélfia: Lippincott Williams e Wilkins, 1999.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 3. ed. Volume 2. São Paulo: Manole, 2007. 2713p.

STADES, F.C. *et al.* **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária.** 1 ed. São Paulo: Manole, 1999. 204p.

TEIXEIRA, A.L. **Estudo comparativo do estresse oxidativo após facioemulsificação experimental com e sem implante de lentes intraoculares em cães.** Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. São Paulo, 2003. 135p.

VODOVOZ, E. **Facioemulsificação para correção de catarata seguida de implante da lente intraocular Acri-Lens® VetH 41D –Relato de Caso.** Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA, Departamento de Ciências Animais para obtenção do título de especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais. Curitiba, 2009. 54p.

WILLIAMS, D.L; BOYDELL, I.P.; LONG, R.D. **Currents concepts in the management of canine cataract: a survey of techniques used by surgeons in Britain, Europe and the USA and a review of a recent literature.** *The Veterinary Record*, Abril, p. 347-353. 1996.