

VICTÓRIA KRISNA DE OLIVEIRA MELO ALVES

**FACOEMULSIFICAÇÃO EM CANINANA (*Spilotes pullatus*) – RELATO
DE CASO**

GARANHUNS – PE

2019

VICTÓRIA KRISNA DE OLIVEIRA MELO ALVES

**FACOEMULSIFICAÇÃO EM CANINANA (*Spilotes pullatus*) – RELATO
DE CASO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Unidade
Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal
Rural de Pernambuco como parte dos requisitos
exigidos para obtenção do título de graduação em
Medicina Veterinária.**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ruben Horn Vasconcelos

GARANHUNS – PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A474f Alves, Victória Krisna de Oliveira Melo
Facoemulsificação em caninana (*Spilotes pullatus*): relato de caso / Victória Krisna de Oliveira Melo Alves. - 2019.
40 f. : il.
- Orientador: Ruben Horn Vasconcelos.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Medicina Veterinária, Garanhuns, 2019.
1. Oftalmologia veterinária. 2. Catarata. 3. Facectomia. 4. Répteis. 5. Serpentes. I. Vasconcelos, Ruben Horn,
orient. II. Título

CDD 636.089

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**FACOEMULSIFICAÇÃO EM CANINANA (*Spilotes pulattus*) – RELATO
DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

VICTÓRIA KRISNA DE OLIVEIRA MELO ALVES

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ruben Horn Vasconcelos
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE

Windleyanne Gonçalves Amorim Bezerra
Doutora em Ciências Veterinárias

M. V. Rodrigo Vital Gouveia de Sousa
Hospital Veterinário Universitário – UFRPE/UAG



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS

FOLHA COM A IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

I. ESTAGIÁRIA

NOME: Victória Krisna de O. Melo Alves MATRÍCULA Nº: 07118668486

CURSO: Medicina Veterinária PERÍODO LETIVO: 2019.2

ENDEREÇO PARA CONTATO: Praça Manoel Caetano de Brito, 104, Pitanga,
Pesqueira, Pernambuco, 55200-000.

FONE: (81) 99696-0313

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ruben Horn Vasconcelos

SUPERVISOR: Márcio André da Silva

FORMAÇÃO: Médico Veterinário

II. EMPRESA/INSTITUIÇÃO

NOME: Parque Estadual de Dois Irmãos

ENDEREÇO: Praça Farias Neves, s/n, Dois Irmãos

CIDADE/UF: Recife, Pernambuco

CEP:52171-011

FONE: (81) 3184-7754

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 05/08/19 a 30/08/19

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 160h

IV. COMPLEMENTAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 02/09/19 a 18/10/19

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 256h

LOCAL: Hospital Veterinário Escola – Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUPERVISOR: M.V. Robério Silveira de Siqueira Filho

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus, meu amigo e companheiro de ladeiras e madrugadas, pelo dom da vida, pelas bênçãos, pelas oportunidades, por cuidar dos detalhes da minha vida e por todo amor. Todo mérito é Teu! “Teu é o reino, Tua é a glória e acima de todo nome estás!”

Agradeço a minha mama Ceça, minha irmã Daminni e minha avó Lurdinha pelo amor que me dedicaram, por me incentivarem e por cuidarem de mim. Agradeço por me fazerem sentir a pessoa mais amada, mais especial e mais importante do mundo. Eu amo vocês!

Agradeço a meu pai Oswaldo, meu tio Ângelo e minha avó Inês por investirem em mim e me permitirem dedicar todo o meu tempo aos estudos.

Agradeço aos meus queridos amigos, Fernanda, Lucas e Betty, pela amizade, por terem tornado os últimos anos da faculdade mais leves e por terem compartilhado momentos tão especiais comigo. Eu tenho um coração e vocês estão nele!

Agradeço aos meus professores e aos médicos veterinários do Hospital Veterinário da UAG por todo ensinamento e por terem sido essenciais na minha formação.

Agradeço a tia Celinha por sempre ser tão hospitaleira e por ter me apresentado Jana. Agradeço a Jana por ter me acolhido em sua casa e cuidado de mim no período do ESO.

Agradeço a todos do PEDI por terem acrescentado na minha vida profissional e por terem me permitido ter essa experiência única. Agradeço, em especial, a Pedro e Andressa pelos dias compartilhados e por me manterem atualizada sobre meu caso.

Agradeço a todos do Hospital Veterinário da UFRPE pelos conhecimentos compartilhados.

Agradeço ao meu orientador, professor Ruben Horn Vasconcelos, por ter aceitado me orientar, por todo tempo dedicado para meu ESO e TCC, e por ter apresentado uma área tão especial como a medicina de animais silvestres e exóticos.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram nestes 5,5 anos e que levaram um pouco de mim e deixaram um pouco de si.

Agradeço aos animais por nos ensinarem todos os dias.

A todos,

Minha eterna gratidão!

EPÍGRAFE

– Aslam, como você está grande!
– É porque você está mais crescida, meu bem.
– E você, não?
– Eu, não. Mas, à medida que você for crescendo, eu parecerei maior a seus olhos.

C. S. Lewis – *As Crônicas de Nárnia*

RESUMO

Catarata é uma opacidade não fisiológica do cristalino que tem por etiologia variadas causas, como defeitos hereditários, influências metabólicas, infecções, traumas e senilidade. Ainda pode se desenvolver associada ou secundária a outras anormalidades oculares. Porém, as alterações na forma das células lenticulares são similares nos diferentes tipos de catarata. O método mais útil de classificação é quanto ao estágio de desenvolvimento, podendo ser incipiente, imatura, madura ou hipermadura. Depois da córnea, a lente é a mais importante superfície refrativa do olho, além de ser responsável pelo ajuste dos olhos para visão em diversas distâncias. Sua opacidade resulta em falha visual ou cegueira total, o que é demonstrado em alterações de comportamento do animal. A única forma de tratamento é cirúrgica por meio da extração da lente opaca ou facectomia. A facoemulsificação consiste na fragmentação ultrassônica e aspiração da lente, esta é a técnica de eleição para a remoção da catarata, pois possui vantagens em relação às demais técnicas. Catarata é uma doença comum entre animais domésticos e répteis, o mesmo método de tratamento pode ser aplicado para estas espécies, mas ainda são poucos os dados relatados. Portanto, objetivou-se com este trabalho relatar um caso de catarata em uma caninana (*Spilotes pullatus*) submetida a um procedimento de facoemulsificação para contribuir com a limitada literatura sobre o assunto. Uma serpente da espécie *Spilotes pullatus*, popularmente conhecida por caninana, macho, adulta, com 1,79m, pesando 1,3kg, foi encaminhada para o Parque Estadual de Dois Irmãos após ser encontrada em área antrópica. Ao exame clínico foi diagnosticada com catarata madura bilateral, sendo submetida à extração da lente pela técnica de facoemulsificação. Os resultados foram insatisfatórios, necessitando da realização de exames complementares para diagnosticar se houve alguma doença primária que afetasse a visão.

Palavras-chave: Oftalmologia veterinária; catarata; facectomia; répteis; serpentes.

ABSTRACT

Cataract is a non-physiological opacity of the crystalline that has a variety of causes, such as hereditary defects, metabolic influences, infections, trauma and senility. It may still develop associated or secondary to other eye abnormalities. However, changes in the shape of lenticular cells are similar in different cataract types. The most useful method of classification is by stage of development, which may be incipient, immature, mature or hypermature. After the cornea, the lens is the most important refractive surface of the eye and is responsible for adjusting the eyes for viewing at various distances. Its opacity results in visual failure or total blindness, which is demonstrated in behavioral changes of the animal. The only form of treatment is surgical through lens extraction, or facetectomy. Phacoemulsification consists of ultrasonic fragmentation and lens aspiration; this is the technique of choice for cataract removal, as it has advantages over other techniques. Cataract is a common disease among domestic animals and reptiles, the same method of treatment may be applied to these species, but there are still few data reported. Therefore, this study aimed to report a case of cataract on a yellow rat snake (*Spilotes pullatus*) submitted to a phacoemulsification procedure to contribute to the limited literature on the subject. A serpent (*Spilotes pullatus*), popularly known as yellow rat snake, male, adult, 1.79m, 1.3kg, was sent to Dois Irmãos State Park after being found in an anthropic area. On clinical examination she was diagnosed with bilateral mature cataract and was submitted to lens extraction by phacoemulsification technique. The results were unsatisfactory, requiring additional tests to diagnose if there was any primary disease that affected vision.

Keywords: Veterinary Ophthalmology; cataract; facetectomy; reptiles; snakes.

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Departamento de Veterinária e Biologia do PEDI: A) Hospital veterinário; B) Ambulatório; C) Internamento; D) Quarentenário; E) Biotério; F) Setor extra.....	14
Figura 2. Hospital Veterinário Escola da UFRPE: A) Fachada do HVE; B) Ambulatório; C) Sala da rotina; D) Sala de aulas práticas 1; E) Sala de aulas práticas 2; F) Sala de antissepsia.....	15
Figura 3. Exame e tratamento clínicos: A) Tratamento tópico oral em hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i>); B) Exame clínico em bugio-de-mãos-ruivas (<i>Alouatta belzebul</i>).....	17
Figura 4. <i>Spilotes pullatus</i>.....	20
Figura 5. Olho de um Lacertília.....	21
Figura 6. Diagrama do escudo ocular em répteis.....	23
Figura 7. Procedimentos do pré-operatório: A) Administração de medicação pré-anestésica; B) Intubação endotraqueal de serpente <i>Spilotes pullatus</i>.....	30
Figura 8. Pré, trans e pós-operatório: A) Espectáculo incisado; B) Incisão da córnea; C) Ponteira do facoemulsificador inserida dentro do globo ocular; D) Olho direito apresentando catarata madura; E) Olho direito após facoemulsificação; F) Olho esquerdo após facoemulsificação.....	32

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Animais em acompanhamento clínico e diagnóstico presuntivo, no período de 05 a 30 de agosto de 2019, no PEDI.....	16
Tabela 2. Medicina preventiva: animais em quarentena e exames solicitados, no período de 05 a 30 de agosto de 2019, no PEDI.....	17
Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos acompanhados, por espécie animal, no período de 02 de setembro a 18 de outubro de 2019, no HVE da UFRPE.....	18
Tabela 4. Animais acompanhados, por sexo, no período de 02 de setembro a 18 de outubro de 2019, no HVE da UFRPE.....	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEAS Centro de Educação Ambiental Vasconcelos Sobrinho

DMV Departamento de Medicina Veterinária

DVB Departamento de Veterinária e Biologia

ESO Estágio Supervisionado Obrigatório

MPD Membro pélvico direito

OSH Ovariosalpingohisterectomia

PEDI Parque Estadual de Dois Irmãos

RLCCr Ruptura de ligamento cruzado cranial

SID “Semel in die” – uma vez ao dia

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO.....	13
1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO.....	13
1.1 – Parque Estadual de Dois Irmãos.....	13
1.2 – Hospital Veterinário Escola da UFRPE.....	14
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	15
CAPÍTULO II – RELATO DE CASO.....	19
1. INTRODUÇÃO.....	19
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	19
2.1 – <i>Spilotes pullatus</i>	19
2.2 – Anatomia ocular de Serpentes.....	21
2.3 – O cristalino.....	24
2.4 – Catarata.....	25
2.5 – Cirurgia de catarata.....	28
3. RELATO DE CASO.....	29
4. DISCUSSÃO.....	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

CAPÍTULO I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado no Departamento de Veterinária e Biologia (DVB) do Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI), no período de 05 a 30 de agosto de 2019, sob supervisão do médico veterinário Márcio André da Silva; e no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Escola (HVE) do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no período de 02 de setembro a 18 de outubro de 2019, sob supervisão do médico veterinário Robério Silveira de Siqueira Filho. O ESO teve carga horária total de 416h e foi realizado sob orientação do professor Dr. Ruben Horn Vasconcelos.

1.1 – Parque Estadual de Dois Irmãos

O PEDI é um parque, zoológico e reserva ambiental. Além disso, é uma Unidade de Conservação de Mata Atlântica com cerca de 1.158 hectares de área, localizado no Recife, capital de Pernambuco. Em 14 hectares de área construída funciona o Zoológico do Recife, onde vivem aproximadamente 700 animais em cativeiro de 120 espécies, entre aves, mamíferos, répteis e peixes. Este destaca-se por atividades nas áreas de educação ambiental e reprodução de animais em cativeiro.

O parque é constituído pelo setor administrativo, pelo Centro de Educação Ambiental Vasconcelos Sobrinho (CEAS), que é responsável por organizar visitas escolares, atividades educacionais, estágios, e pelo DVB. A equipe do departamento é formada por quatro médicos veterinários, quatro biólogos, um zootecnista, tratadores, manipuladores de alimentos, servidores terceirizados e estagiários.

Além dos recintos de exposição, fazem parte do DVB: o hospital veterinário (Figura 1), ainda em construção, que contém ambulatório (Figura 1), internamento (Figura 1), quarentenário (Figura 1), farmácia e sala dos técnicos; o setor de nutrição, composto pela cozinha, sala de armazenagem de alimentos, área para lavagem de bandejas, biotério (Figura 1) e sala do zootecnista; e setor extra (Figura 1), onde ficam os animais que não podem ficar na exposição e excedentes.



Figura 1: Departamento de Veterinária e Biologia do PEDI; A) Hospital veterinário; B) Ambulatório; C) Internamento; D) Quarentenário; E) Biotério; F) Setor extra. Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

1.2 – Hospital Veterinário Escola da UFRPE

O HVE está localizado na Rua Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, no DMV da UFRPE (Figura 2). O local oferece atendimento nas áreas de clínica médica, clínica cirúrgica, anestesiologia, diagnóstico laboratorial e por imagem, para pequenos e grandes animais, além de silvestres e exóticos.

O estágio foi realizado no setor de clínica cirúrgica, que é constituído por ambulatórios (Figura 2) e pelo bloco cirúrgico. O bloco cirúrgico é composto por seis salas de cirurgia: uma para os procedimentos de rotina (Figura 2), uma para grandes animais, uma para cirurgias oftálmicas, duas para aulas práticas (Figura 2) e uma para cirurgias experimentais. Além de

sala de preparo do animal, sala de esterilização, sala de antissepsia (Figura 2), ambiente para recuperação anestésica, vestiários e banheiros.

A equipe é formada por três cirurgiões, dois anestesiologistas, quatro residentes de clínica cirúrgica, três residentes de anestesiologia, estagiários da graduação e servidores terceirizados, que atuam na esterilização de materiais, limpeza e organização do bloco.



Figura 2: Hospital Veterinário Escola da UFRPE; A) Fachada do HVE; B) Ambulatório; C) Sala da rotina; D) Sala de aulas práticas 1; E) Sala de aulas práticas 2; F) Sala de antissepsia. Fonte: Arquivo pessoal, 2019; A) anda.jor.br/2017/12.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No PEDI, o horário do estágio era das 8h às 17h, mas em alguns dias começava antes ou se estendia do horário estabelecido. A rotina dos estagiários do ESO segue a dos

veterinários e biólogos, sendo alguns procedimentos realizados apenas na presença do tratador responsável pelo animal. As atividades do cotidiano eram: observar os animais no início da manhã, principalmente os que estivessem em acompanhamento clínico para avaliar a evolução do caso; colher informações com os tratadores quanto à ingestão de alimentos e de medicamentos ofertados junto à comida; realizar tratamento medicamentoso direto no animal ou administrar na comida nos horários de fornecimento de alimento (início da manhã e final da tarde); e registrar na ficha dos animais em acompanhamento clínico, diariamente, a evolução e os procedimentos realizados.

Os exames e tratamentos são realizados no ambulatório do hospital, nos recintos de exposição ou em clínicas veterinárias parceiras. Os estagiários auxiliam no planejamento e execução do manejo dos animais, como na contenção física e aplicação de medicamentos para contenção química; na coleta de materiais biológicos para exames; no exame e tratamento clínicos (Figura 3); no enriquecimento ambiental dos recintos; na reabilitação dos animais que serão devolvidos à natureza; no condicionamento dos animais; no processamento de dados dos animais que chegam ao PEDI; na medicina preventiva com quarentena e exames de animais recém-chegados; no acompanhamento do desenvolvimento de filhotes; no resgate e soltura; e na necropsia. Os animais que foram atendidos na rotina clínica e seus devidos diagnósticos presuntivos, bem como os animais em quarentena e os exames solicitados, estão descritos nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Animais em acompanhamento clínico e diagnóstico presuntivo, no período de 05 a 30 de agosto de 2019, no PEDI.

	Nome/nome científico	Diagnóstico presuntivo
Mamíferos	Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	Déficit visual
	Furão-pequeno (<i>Galictis cuja</i>)	Doença de disco vertebral
	Hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i>)	Lesão oral mecânica
	Lontra (<i>Lontra longicaudis</i>)	Edema na face
	Quandu (<i>Coendou prehensilis</i>)	Glaucoma
	Quati (<i>Nasua nasua</i>)	Insuficiência hepática
	Ursa (<i>Ursus arctos</i>)	Claudicação MPD
	Urso (<i>Ursus arctos</i>)	Miíase
	Veado-catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>)	Fratura de falange distal
Répteis	Caninana (<i>Spilotes pullatus</i>)	Catarata
	Iguana (<i>Iguana iguana</i>)	Estase folicular
	Pítón albina (<i>Python molurus bivittatus</i>)	Edema oral
Aves	Avestruz (<i>Struthio camelus</i>)	Claudicação

Tabela 2. Medicina preventiva: animais em quarentena e exames solicitados, no período de 05 a 30 de agosto de 2019, no PEDI.

	Nome/nome científico	Exame solicitado
Mamíferos	Bugio-de-mãos-ruivas (<i>Alouatta belzebul</i>)	Exame de sangue; parasitológico cutâneo; cultura de swab traqueal; coproparasitológico.
Répteis	Salamanta (<i>Epicrates cenchria cenchria</i>)	Exame de sangue; cultura de swab orofaríngeo.
Aves	Quiriquiri (<i>Falco sparverius</i>)	Exame de sangue; cultura de swab orofaríngeo; coproparasitológico.

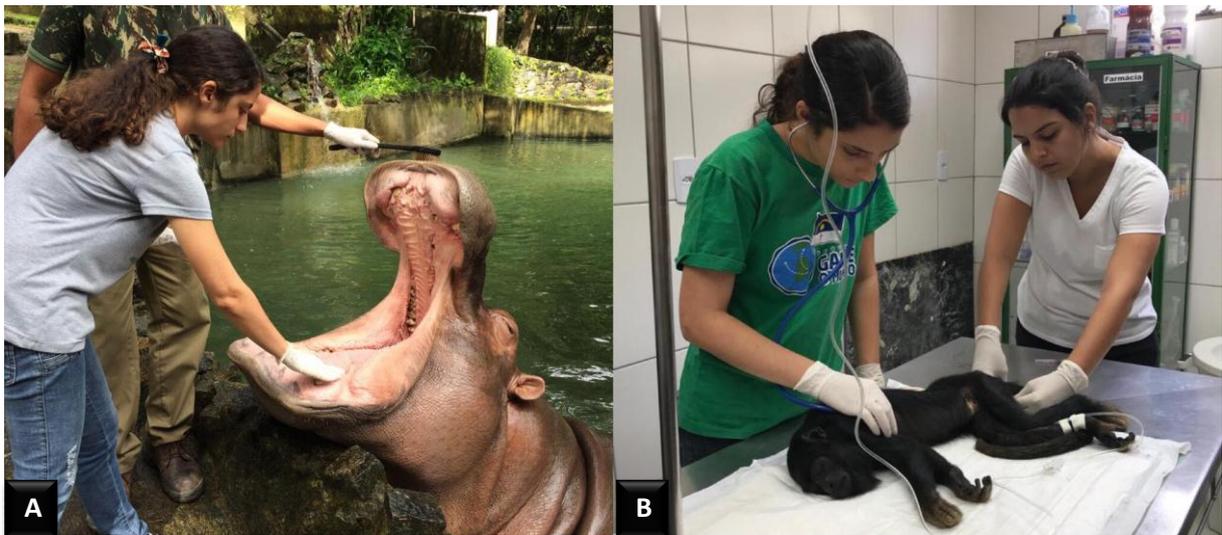


Figura 3: Exame e tratamento clínicos; A) Tratamento tópico oral em hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*); B) Exame clínico em bugio-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*). Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O HVE da UFRPE funciona das 8h às 17h, ocorrendo o estágio nesse período, mas as cirurgias, eventualmente, aconteciam antes e depois desse horário. Os estagiários acompanham os procedimentos do pré, do trans e do pós-operatório. No pré, auxiliam no exame clínico do paciente e na solicitação de exames; na requisição de materiais cirúrgicos e na organização da sala para a cirurgia; e na preparação do paciente para a cirurgia, realizando tricotomia e antisepsia do local da cirurgia. No trans, podem ocupar a função de cirurgião, auxiliar, instrumentador ou volante. No pós, acompanham a recuperação do paciente; fazem prescrição de medicamentos e cuidados pós-operatórios; e avaliam o paciente na volta para retirada de pontos.

Na Tabela 3, estão descritos os procedimentos acompanhados, é importante mencionar que outras cirurgias aconteciam concomitante as que estão relatadas. Em média, ocorrem seis cirurgias por dia, três de manhã e três à tarde.

Tabela 3. Procedimentos cirúrgicos acompanhados, por espécie animal, no período de 02 de setembro a 18 de outubro de 2019, no HVE da UFRPE.

Procedimento	Canina	Felina	Total
Ablação de conduto auditivo	1	0	1
Amputação de membro	4	1	5
Cesárea	0	1	1
Cistolitotomia	2	0	2
Colocefalectomia	2	1	3
Colotomia	0	1	1
Denervação coxofemoral	1	0	1
Esplenectomia	1	0	1
Sinfisiodesse mandibular	0	1	1
Exérese de neoplasia	8	0	8
Gastrotomia	2	0	2
Herniorrafia perineal	3	0	3
Linfadenectomia	2	0	2
Lobectomia pulmonar	1	0	1
Mastectomia	10	1	11
Orquiectomia eletiva	1	3	4
Orquiectomia terapêutica	3	0	3
OSH eletiva	6	2	8
OSH terapêutica	1	1	2
Osteossíntese - fratura de Salter Harris	1	0	1
Osteossíntese de mandíbula	1	0	1
Osteossíntese de úmero	0	1	1
Penectomia + Uretrostomia	1	1	2
Reconstrutiva	5	0	5
Retostomia	1	0	1
Tratamento de luxação patelar: trocleoplastia, transposição da crista da tíbia; imbricação.	5	0	5
Tratamento de RLCCr: sutura fabelo-tibial.	1	0	1
Total	63	14	77

OSH: Ovariosalpingohisterectomia; RLCCr: Ruptura de ligamento cruzado cranial.

O total de animais acompanhados foi de 56, como pode ser observado na Tabela 4. A diferença entre o total de procedimentos cirúrgicos, que foi de 77, deve-se aos animais que passaram por mais de um procedimento.

Tabela 4. Animais acompanhados, por sexo, no período de 02 de setembro a 18 de outubro de 2019, no HVE da UFRPE.

Macho	Fêmea	Total
25	31	56

CAPÍTULO II – RELATO DE CASO

1. INTRODUÇÃO

O contato entre seres humanos e animais selvagens não se limita mais a zoológicos e centros de conservação, já que cada vez mais cresce o interesse por essas espécies como animais de estimação, os chamados pets exóticos ou não convencionais (REVISTA NEGÓCIOS PET, 2019). Em contrapartida, é pouco o número de profissionais habilitados em manejar e tratar essas espécies, principalmente quando se refere a répteis, em especial, as serpentes.

As serpentes estão incluídas na Ordem Squamata e compõem a Subordem Serpentes, que atualmente contém cerca de 2900 espécies no mundo. Os fatores ambientais como luz, umidade, temperatura e higiene, influenciam diretamente na fisiologia e no comportamento desses animais (GREGO et al., 2014).

A oftalmologia veterinária também é uma área restrita, mas as abordagens oftalmológicas que são utilizadas em animais domésticos podem ser utilizadas em répteis, considerando que muitas doenças oculares de cães e gatos são comuns àquelas espécies. Contudo, deve-se ter conhecimento das particularidades anatômicas da espécie trabalhada.

A catarata é uma opacidade focal ou difusa da lente que, apesar de não ser frequente, pode se desenvolver em serpentes (SLATTER, 2005; FUNK, 2006). A lente, junto com a córnea, o humor aquoso e o humor vítreo, são responsáveis por criar uma imagem focada corretamente sobre a retina (SLATTER, 2005). A única forma de tratamento é cirúrgica e a facoemulsificação é a técnica de eleição para a remoção da catarata, pois promove a qualificação dos serviços veterinários, o desenvolvimento das técnicas cirúrgicas e a melhoria na qualidade de vida dos animais (PIGATTO et al., 2007).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é relatar um caso de catarata em uma caninana (*Spilotes pullatus*) submetida a um procedimento de facoemulsificação para contribuir com a limitada literatura sobre o assunto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – *Spilotes pullatus*

A caninana (*Spilotes pullatus*), também conhecida por araboia e jacaniã, é uma serpente pertencente à família Colubridae distribuída nas Américas Central e do Sul, e que

pode ser encontrada no Brasil em áreas de Cerrado e Mata Atlântica. Possui uma coloração preta na cabeça e no dorso com faixas e manchas amarelas, podendo alcançar o comprimento de até 2,5m. Esta espécie vive nas árvores, mas também é encontrada na terra, apresentando hábitos diurno e solitário (GREGO et al., 2014).

Sua reprodução é ovípara, na qual são postos de 6 a 20 ovos, que possuem um período de incubação de 85 dias (GREGO et al., 2014). Durante o inverno, principalmente na metade final da estação, ocorre a cópula. A primavera é a estação onde as fêmeas encontram-se prenhas e realizam a ovipostura, também é o período que os ovos são incubados, todavia a eclosão ocorre no verão (MUNIZ-DA-SILVA, 2012).

Alimenta-se de pequenos roedores e aves, mas por ser uma espécie constritora, possui dentição áglifa, matando estas presas por asfixia. Portanto, esta serpente não é peçonhenta, mas é muito agressiva quando se sente ameaçada, erguendo a parte anterior do corpo e inflando o pescoço para atacar (Figura 4). (MUNIZ-DA-SILVA E ALMEIDA-SANTOS, 2013; GREGO et al., 2014).

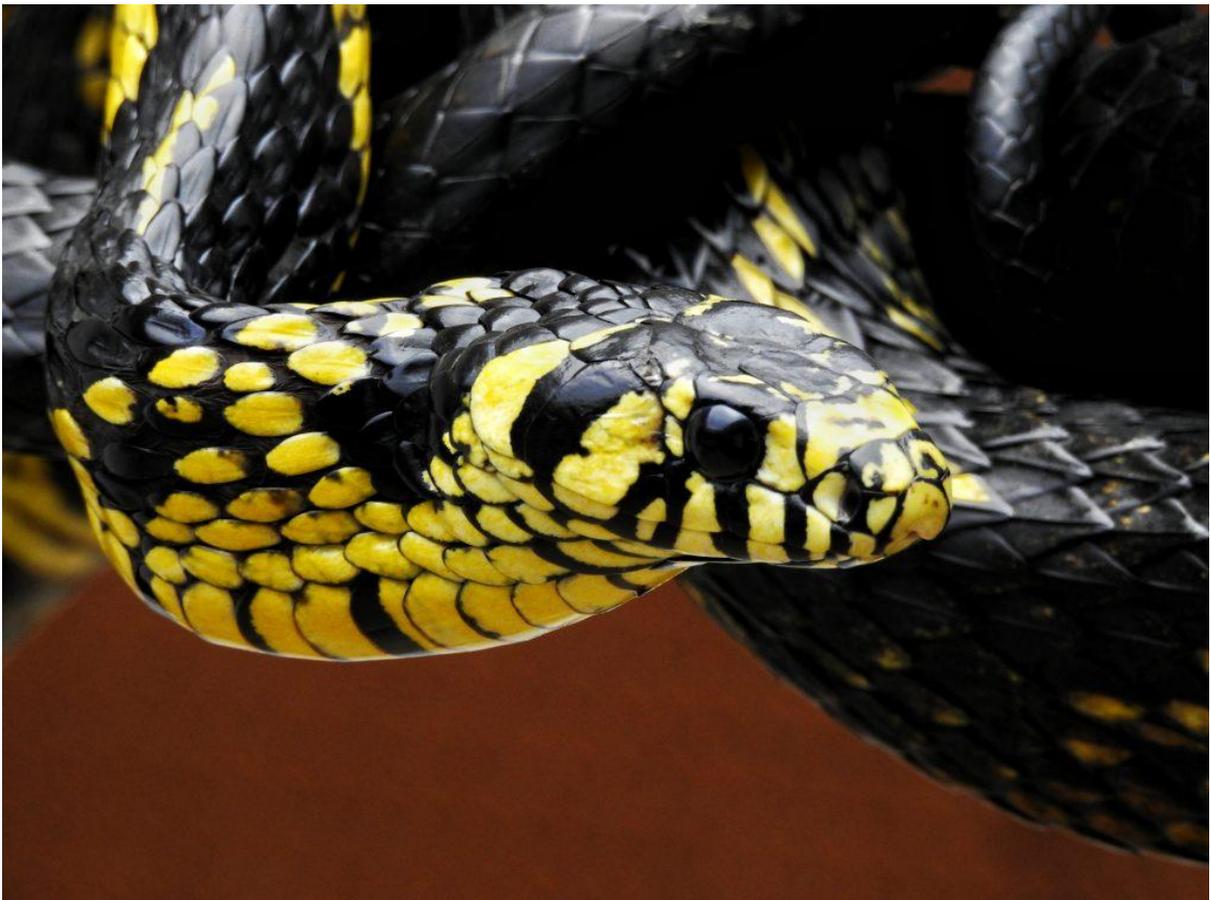


Figura 4: *Spilotes pullatus*. Fonte: Leandro Avelar, 2016.

2.2 – Anatomia ocular de Serpentes

Quatro das cinco ordens da classe Reptilia (lagartos, testudines, crocodilos e a tuatara [*Sphenodon punctatus*]) têm olhos anatomicamente semelhantes. A quinta ordem, as serpentes, perderam o padrão protótipo anatômico de réptil e evoluíram com olhos diferentes em relação às outras espécies (GELATT, 2003).

A visão das serpentes é pouco desenvolvida, enquanto que o olfato é o sentido mais desenvolvido destas. Estes animais utilizam a língua para captar partículas de cheiro do ambiente, como o da presa, enviando as informações para o cérebro através dos nervos olfativos. Algumas serpentes possuem receptores infravermelhos especializados, ou fosseta loreal, que lhes permitem sentir presas de sangue quente e atacá-las, mesmo em escuridão total. Este sentido térmico combina com a visão para dar à serpente uma imagem geral de seus arredores (O'MALLEY, 2005).

Os olhos dos vertebrados apresentam, em geral, as mesmas estruturas morfológicas fundamentais que consistem em três camadas (MONTIANI-FERREIRA E LIMA, 2014). A parede da esfera ocular é constituída pela túnica externa do bulbo (esclera e córnea), a túnica média (úvea: coróide, corpo ciliar e íris) e a túnica interna (retina). O interior do globo ocular é preenchido pelo líquido das câmaras (câmara anterior e posterior), lente e o corpo vítreo, que ocupa grande parte do espaço interno do olho (WALDE et al., 1998) (Figura 5).

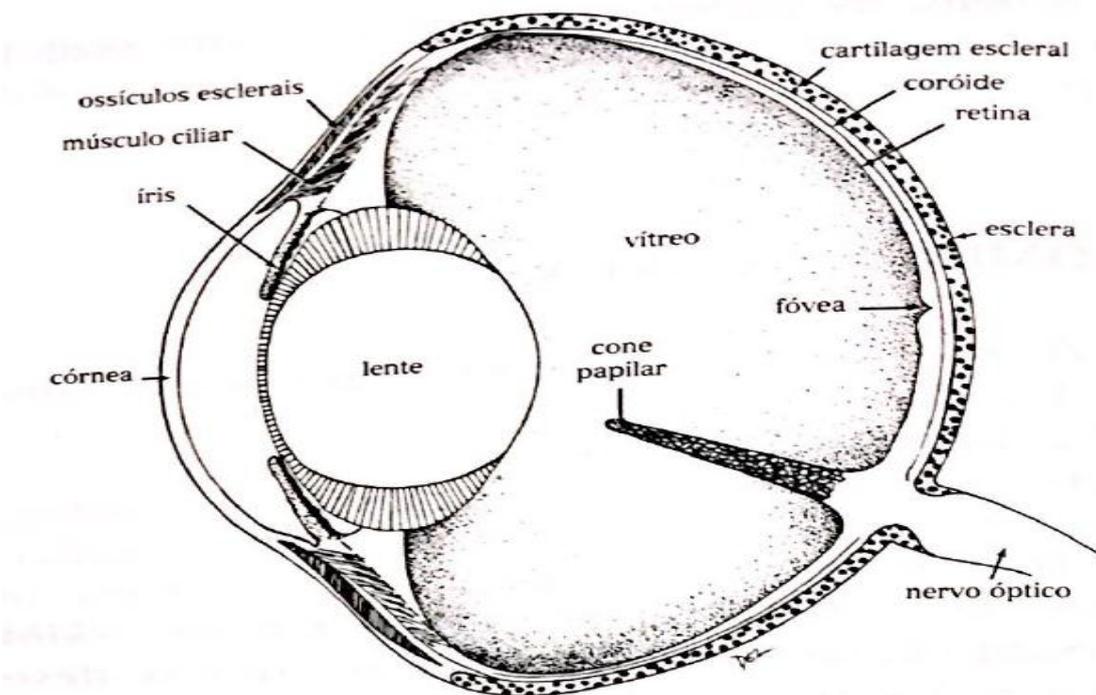


Figura 5: Olho de um Lacertilia. Fonte: Gelatt, 2003.

A córnea forma a porção anterior transparente da túnica externa e é um poderoso meio refrativo. Além disso, é avascular, encontrando-se nela apenas fibras nervosas não mielinizadas (CARNEIRO FILHO, 1997; WALDE et al., 1998). A esclera também é avascular e em serpentes há ausência de ossículos esclerais e de cartilagem hialina, o que difere dos demais répteis (GELATT, 2003). Contudo, esta retém o formato esférico com a presença de tecido conjuntivo tendinoso (LAWTON, 2006).

O trato uveal é o tecido mais vascularizado do organismo. A íris está localizada cranialmente à lente, separando, portanto, a câmara anterior da câmara posterior (WALDE et al., 1998). É controlada por musculatura esquelética (MONTIANI-FERREIRA E LIMA, 2014). A cor da íris, o formato pupilar e o padrão vascular uveal em répteis são variáveis (GELATT, 2003). O formato da pupila varia de acordo com o habitat e a atividade da serpente. O corpo ciliar está ausente (FUNK, 2006).

A coróide é a porção posterior do trato uveal e a sua fixação na esclera é realizada por meio de canalículos. Ela é formada basicamente por uma rede de vasos sanguíneos, que nutre tanto as camadas externas da retina como a porção anterior do olho (WALDE et al., 1998). A retina avascular é suprida pela coróide em todos os répteis, os quais têm coriocapilares e um sistema vascular hialoide intravíteo durante o desenvolvimento ocular (GELATT, 2003). É responsável por transformar energia luminosa em energia química enviando cargas elétricas através do nervo óptico ao cérebro (CARNEIRO FILHO, 1997).

Serpentes possuem um escudo ocular cobrindo a córnea, chamado espectáculo ou espéculo, que se desenvolveu das pálpebras fundidas e é separado da córnea por um espaço subescutilar com uma linha de epitélio (Figura 6). Além disso, este contém uma extensa malha vascular que é opticamente transparente. As camadas anteriores do espectáculo são trocadas durante a ecdise normal com o resto da pele (GELATT, 2003).

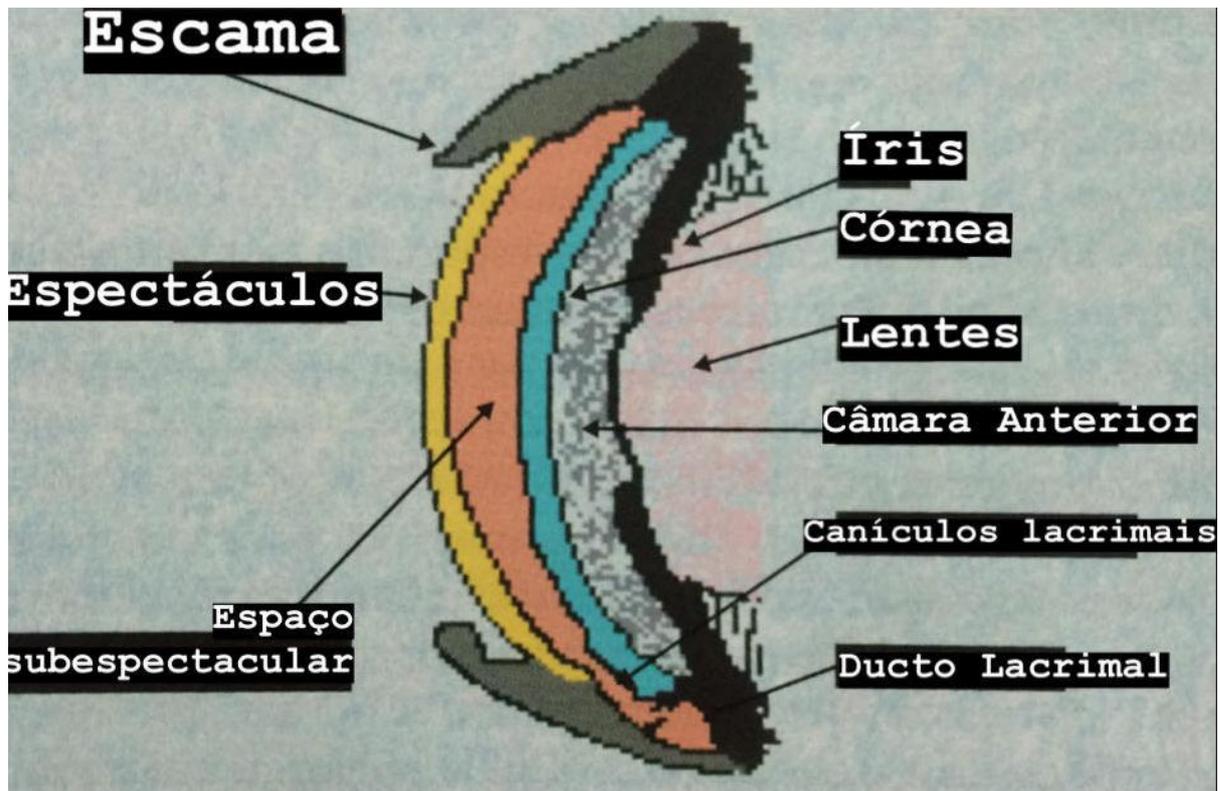


Figura 6: Diagrama do escudo ocular em répteis. Fonte: Adaptado de Lawton, 2006.

A órbita ofídica possui apenas a glândula de Harder, que secreta um líquido seromucoso entre o espectáculo e a córnea, em vez de também possuir uma glândula lacrimal que produz um fluido menos viscoso, como todos os outros répteis (WILLIAMS, 2012). O ducto nasolacrimal drena do canto medial para o teto da boca para emergir na base ou atrás do órgão vomeronasal. Possuem músculos retos pobremente desenvolvidos e, diferente dos demais répteis, o músculo retrator do bulbo não é bem desenvolvido, o que limita os movimentos rotacionais (GELATT, 2003).

O corpo vítreo preenche o espaço encontrado no interior do globo ocular após a lente. É avascular e constituído de substância extracelular geleiforme transparente, que contém 99% de água (humor vítreo) (WALDE et al., 1998). Essa estrutura também possui função de fazer suave pressão sobre a retina mantendo-a aderida à coroide (CARNEIRO FILHO, 1997).

A lente das serpentes é esférica e mais firme do que a lente de outros répteis. Possui pigmentação amarelada que funciona como proteção ultravioleta (LAWTON, 2006). Ela está situada no espaço compreendido entre a face posterior da íris e o corpo vítreo (WALDE et al., 1998). Em outros vertebrados, a acomodação resulta da capacidade da lente em se tornar arredondada, com a mudança do formato da lente ocorrendo pelo movimento dos músculos do corpo ciliar (WALDE et al., 1998; FUNK, 2006). Enquanto que a acomodação da lente das serpentes ocorre com mudanças em sua deformação também, porém mais importante pelo

movimento para longe ou perto da retina, o qual é desempenhado pelo músculo da íris (FUNK, 2006; WILLIAMS, 2012).

Acomodação é a habilidade do olho em aumentar seu poder óptico e trazer raios de luz de objetos próximos para um ponto focal na retina, à medida que o objeto se torna mais próximo ao olho. A córnea é a mais importante superfície refrativa do olho, responsável pela maior parte do poder óptico. A lente é responsável pelo restante e pelo ajuste delicado para objetos a diferentes distâncias (SLATTER, 2005). A focalização sobre a retina ocorre através da refração da luz na superfície arredondada da córnea e da lente (WALDE et al., 1998).

2.3 – O cristalino

O cristalino, também denominado de lente, é um órgão intraocular, transparente, biconvexo, que traz luz ao foco na retina (SILVA, 2017). É uma estrutura com função básica de promover a acomodação, função de ajuste dos olhos para visão em diversas distâncias. Pode ser definido sumariamente como um disco com duas superfícies convexas recobertas por cápsulas (CARNEIRO FILHO, 1997). Na lente não se encontram vasos ou nervos (WALDE et al., 1998).

A lente consiste em cápsula, epitélio anterior, células lenticulares e substância cimento amorfa. É dividida em duas regiões gerais: o córtex e o núcleo (SILVA, 2017). As fibras do cristalino se formam e se localizam em camadas, nas quais as mais jovens são localizadas na região cortical e as mais velhas na região central. Estas são produzidas continuamente por toda a vida do animal e as mais jovens comprimem continuamente as mais velhas no centro do cristalino. Elas são denominadas núcleos adulto, fetal e embrionário, respectivamente (CARNEIRO FILHO, 1997).

A cápsula é uma membrana transparente com propriedade elástica que envolve o cristalino e é formada pelo epitélio deste (CARNEIRO FILHO, 1997). A nutrição da lente é realizada por meio de difusão (WALDE et al., 1998). Por não possuir suprimento sanguíneo próprio na lente, todas as substâncias metabolicamente importantes são liberadas ou removidas via o humor aquoso e através da cápsula (SILVA, 2017). Adicionalmente, este transporte é impermeável a moléculas grandes (por exemplo, albumina, globulina), mas permite a passagem de água e eletrólitos (SLATTER, 2005).

A fonte de energia mais importante para o cristalino é a glicose que, assim como o oxigênio, chegam através do humor aquoso e atravessam a cápsula anterior (SILVA, 2017). A maioria da glicose é quebrada anaerobicamente, pois, basicamente, o oxigênio é consumido

pelas células lenticulares e epitélio anterior. A lente requer oxigênio e metabólitos para manutenção e produção contínua de células lenticulares, bem como para a manutenção da elasticidade capsular e da transparência lenticular (SLATTER, 2005).

Segundo Gelatt (2003), a transparência dentro da lente é mantida por vários fatores complexos, incluindo um citoplasma de baixa densidade resultando de uma ausência de organelas intracelulares e núcleo celular nas fibras da lente, pequenas flutuações espaciais no índice de refração do citoplasma, e um arranjo de lamelas altamente organizado das células das fibras. Em razão da lente ser avascular, o seu metabolismo é precário e depende constantemente da composição do humor aquoso. Distúrbios nessa composição podem causar degeneração e opacificação lenticulares (SLATTER, 2005).

Durante o exame ocular, atenção especial deve ser dada à transparência, ao diâmetro e ao formato do cristalino (STADES et al., 1999). Estados patológicos da lente vêm acompanhados de opacificação e alterações da posição e da forma da mesma (WALDE et al., 1998). A maioria das reações lenticulares se enquadra em um dos seguintes grupos: liberação de material lenticular dentro do olho; alteração na posição da lente; perda da transparência; e proliferação de células epiteliais lenticulares (SLATTER, 2005).

2.4 - Catarata

Catarata é uma opacidade focal ou difusa da lente. Qualquer embranquecimento não fisiológico ou nebulosidade das fibras do cristalino e/ou da cápsula é chamada catarata. A perda da transparência das fibras do cristalino leva à formação de catarata. Essa, quase sem exceções, é irreversível (STADES et al., 1999). O termo compreende um grupo comum de distúrbios oculares, manifestados por opacidades lenticulares de forma e tamanho variáveis e com variação na etiologia e na taxa de evolução (SLATTER, 2005).

A formação da catarata está associada com uma série de eventos que estão relacionados às alterações do conteúdo proteico da lente, bombas metabólicas, concentrações iônicas e atividade antioxidante (GELATT, 2003). Segundo Slatter (2005), os distúrbios bioquímicos exatos são imperfeitamente compreendidos na maioria das cataratas espontâneas nos animais domésticos. Influências nocivas que afetem a nutrição da lente, metabolismo energético, metabolismo proteico e/ou equilíbrio osmótico, podem resultar em opacidade.

O estado fisiológico das proteínas cristalínianas é de grande importância para a manutenção da transparência do cristalino (STADES et al., 1999). Cataratas estão associadas com níveis aumentados de proteínas insolúveis de alto peso molecular (albuminoides), as

quais normalmente compreendem 15% das proteínas da lente, e com quantidades relativamente diminuídas de proteínas solúveis (cristalinas) (GELATT, 2003).

Os albuminoides insolúveis aumentam com a idade e durante a formação da catarata. Uma quantidade relativa de proteínas solúveis (cristalinas) diminui durante a formação da catarata (SLATTER, 2005). Tanto a atividade de enzimas hidrolíticas quanto das proteolíticas aumenta, e a ruptura da membrana celular está associada com dano irreversível, perda de proteínas de baixo peso molecular, e aumento do conteúdo aquoso (a lente gradualmente torna-se branca) (GELATT, 2003).

Alterações nas proteínas do cristalino, resultando em catarata, podem ser causadas por defeitos hereditários, infecção materna, influências metabólicas (*diabetes mellitus*), nutricional, intoxicações, infecção, influências físicas (irradiação, traumas elétricos ou mecânicos), senilidade. Geralmente, há também um aumento no conteúdo aquoso e, portanto, edema do cristalino (CARNEIRO FILHO, 1997; STADES et al., 1999; SILVA, 2017). Independentemente da causa, alterações na forma das células lenticulares são semelhantes nos diferentes tipos de catarata (SLATTER, 2005). Em um número de outras anormalidades oculares primárias, como uveíte, luxação de cristalino, displasia de retina, e atrofia progressiva de retina, a catarata pode se desenvolver como uma anormalidade associada ou secundária (catarata complicada) (STADES et al., 1999).

Em decorrência da variação na aparência e na natureza da catarata, numerosos métodos de classificação são comumente utilizados. Pode ser classificada quanto à idade em que ocorre: catarata congênita, juvenil ou senil; quanto a sua localização: capsular (anterior ou posterior), subcapsular, nuclear ou cortical; quanto ao seu grau de maturação: incipiente, imatura, madura ou hipermadura (SILVA, 2017).

O estágio de desenvolvimento ou grau de maturação é o método mais útil de classificação, pois está relacionado às complicações da catarata, ocorrência de uveíte induzida pela lente e prognóstico para visão e cirurgia de catarata (SLATTER, 2005). É facilmente aprendida esta classificação baseada na presença ou ausência do reflexo tapetal alaranjado do fundo do olho (CARNEIRO FILHO, 1997).

Na catarata incipiente, observam-se mudanças discretas no cristalino com opacidades variáveis sem déficit visual e presença do reflexo tapetal. As mudanças são visíveis no estado imaturo, com a acentuação das opacidades já começa a haver déficit visual em ambientes iluminados, porém o reflexo tapetal ainda está presente (CARNEIRO FILHO, 1997). Na

catarata madura, a lente está opaca por completo e o fundo não pode mais ser observado. Se a catarata madura for bilateral, o animal apresentará cegueira. Este é o estágio ideal para remoção da lente com opacidade, antes da ocorrência de uveíte induzida pela lente. No estado pós-maduro, algumas lentes começam a liquefazer em razão da proteólise e, ocasionalmente, alguma visão pode ser recuperada (SLATTER, 2005).

A degradação de proteínas em aminoácidos e polipeptídeos permite a difusão de pequenos produtos de proteólise da lente. Perda de água e material nitrogenado pode causar um enrugamento da cápsula (GELATT, 2003). Além disso, o material do cristalino que passa ao humor aquoso sofre processo de reabsorção espontânea, podendo ocasionar uveíte, endoftalmite e glaucoma, complicações secundárias decorrentes dessa absorção (CARNEIRO FILHO, 1997). A reação inflamatória ocorre porque as proteínas lenticulares são separadas do sistema imune antes do nascimento e reconhecidas como estranhas. O glaucoma se dá pela obstrução do ângulo de drenagem por macrófagos que se tornam maiores ao ingerirem material lenticular (SLATTER, 2005).

Os sinais clínicos observados envolvem a alteração no comportamento por causa de falha visual ou cegueira total (por exemplo, colisão com objetos em ambientes familiares, alteração de personalidade) e/ou alteração no aspecto do olho em si (aparência branca) (SLATTER, 2005).

O exame completo do olho, com base no teste da lágrima de Schirmer, na biomicroscopia em lâmpada de fenda, na tonometria de aplanção, na fundoscopia, na gonioscopia, na ultrassonografia ocular e na eletrorretinografia são imperativos (SILVA, 2017). Alterações lenticulares podem ser notadas pelo exame biomicroscópico, desta forma, pode-se determinar com precisão a posição de opacificações e sobreposições (WALDE et al., 1998).

O médico não deve se distrair pela presença de catarata e deixar passar a anormalidade primária que pode tornar a exérese cirúrgica da catarata sem sentido (STADES et al., 1999). O olho acometido deve ter deficiência visual significativa e nenhum outro processo mórbido ocular deve estar presente (SLATTER, 2005). Avaliação fundoscópica é realizada quando possível para avaliação da integridade da retina. Eletrorretinografia ou ultrassonografia deve ser realizada em todos os casos que apresentam o fundo não-visível oftalmoscopicamente (GELATT, 2003).

A esclerose nuclear avançada é um diagnóstico diferencial, pois pode parecer semelhante à catarata e afetar a visão. É uma condição fisiológica normal relacionada ao avanço da idade, novas células lenticulares são produzidas no equador, forçando as células mais velhas em direção ao núcleo. Estas se tornam gradualmente mais densas e duras com o aumento da proximidade entre as células (SLATTER, 2005; SILVA, 2017).

Os fármacos tópicos, sistêmicos ou intraoculares para reduzir ou prevenir a catarata têm resultados ineficazes. A facectomia, isto é, a extração da lente doente, é o único método de tratamento. Portanto, as tentativas de tratamento clínico podem retardar ou diminuir os índices de êxito da cirurgia e permitir o aparecimento da uveíte induzida pelo cristalino (SILVA, 2017). A cirurgia de catarata é indicada com a finalidade de melhorar ou restabelecer a visão apenas quando doenças do fundo ou vias visuais e patologias intraoculares estão excluídas (WALDE et al., 1998).

Para o prognóstico, é primordial que se determine se a catarata aparece isolada (opacificação primária) ou acompanhada de outras doenças intra ou extra-oculares (opacificação secundária) (WALDE et al., 1998). Um bom resultado cirúrgico com mínima inflamação pós-operatória é crítico para sucesso prolongado. Se há equipamento, experiência e, especialmente, habilidade técnica inadequados, há uma grande chance de complicações (STADES et al., 1999). Segundo Slatter (2005), a acomodação no animal normal é pouco desenvolvida. Assim, a ausência da lente determinou relativamente pouco efeito, além de a lente representar apenas uma parte do poder óptico do olho.

2.5 – Cirurgia de catarata

A lente com catarata pode ser extraída manualmente ou por facoemulsificação, e ambas as técnicas são realizadas de forma extra-capsular (GELATT, 2003). O método intra-capsular apenas é realizado em casos de luxação da lente, pois a aderência entre a cápsula posterior e o vítreo é muito forte em animais, e tentativas para remover a cápsula posterior podem causar perda vítrea e deslocamento retiniano. Nesta técnica, a lente é removida dentro da cápsula (SLATTER, 2005).

Na extração extra-capsular, a parte central da cápsula anterior e o conteúdo do cristalino são removidos, enquanto a região equatorial e a cápsula posterior são deixadas intactas. Porém, se a cápsula posterior estiver opaca, a parte central é removida (STADES et al., 1999).

Os princípios gerais de incisão da córnea; a capsulorrexe, isto é, remoção da porção central da cápsula anterior; as técnicas de liberação da lente e o fechamento da ferida são procedimentos muito similares entre a extração manual e a facoemulsificação (GELATT, 2003). Na técnica manual, o núcleo do cristalino é esguichado ou pressionado manualmente com um instrumento rombo por meio de uma incisão grande da córnea. Esta técnica é chamada de “céu aberto” (STADES et al., 1999). Os pedaços mucoides remanescentes do córtex são removidos por irrigação e aspiração. Esse método tem sido amplamente substituído pela facoemulsificação (SILVA, 2017).

A facoemulsificação consiste na fragmentação ultrassônica do cristalino, que é aspirado do bulbo do olho por uma incisão corneana mínima. O aparelho apresenta basicamente três partes, o facoemulsificador, as canetas de ultrassom de irrigação e aspiração, e o pedal (PIGATTO et al., 2007). Nesta técnica, o máximo possível de substância da lente é removido. O processo é completado por irrigação e aspiração de qualquer material cortical residual (GELATT, 2003).

Esta técnica tem as vantagens de requerer menor incisão, redução da inflamação pós-cirúrgica e do edema corneal, e reabilitação visual precoce (SILVA, 2017). A facoemulsificação é preferida pela maioria dos cirurgiões oftalmologistas veterinários, mas a facectomia manual é ainda utilizada, especialmente onde os custos ou disponibilidades de equipamentos são proibitivos (GELATT, 2003).

3. RELATO DE CASO

Uma serpente da espécie *Spilotes pullatus*, popularmente conhecida por caninana, macho, adulta, com 1,79m, pesando 1,3kg, foi encaminhada no dia 05 de agosto de 2019 para o PEDI após ser encontrada em área antrópica próxima ao parque. O animal foi avaliado para coleta de dados biométricos, sexagem e microchipagem. Ao exame clínico não foram encontradas alterações com exceção da opacidade ocular bilateral que foi diagnosticada por especialista, utilizando um biomicroscópio, como catarata bilateral madura.

Realizou-se oferta de presa abatida, mas a caninana não ingeriu. Após 4 dias, foi tentada a alimentação com presa viva, porém não houve predação, não demonstrando interesse pela presa e aplicando botes para afastá-la. O animal foi, então, encaminhado para o oftalmologista veterinário para correção cirúrgica da catarata, não sendo realizados exames hematólogicos pré-operatórios por falta de recurso.

A cirurgia ocorreu no dia 20 de agosto em uma clínica veterinária parceira do PEDI. Antes da intervenção, realizou-se exame ultrassonográfico em ambos os olhos para detectar anormalidades no segmento posterior. Como não havia alterações, o animal seguiu para a sala cirúrgica. Na medicação pré-anestésica foi utilizado dexmedetomidina, butorfanol e cetamina, que foram administrados via intramuscular no terço proximal do corpo da serpente (Figura 7). Após a contenção química, o paciente foi colocado na máscara com isoflurano vaporizado em oxigênio a 100% até conseguir o acesso venoso para induzir com propofol, em seguida foi intubado (Figura 7) e mantido em anestesia geral inalatória por meio do sistema de Baraka. Posteriormente, foi colocada bomba de infusão pela veia coccígea ventral. Realizou-se o monitoramento transoperatório dos sinais vitais pela mensuração das frequências cardíaca utilizando Doppler sobre o coração, e respiratória pelos movimentos do balão do Baraka.

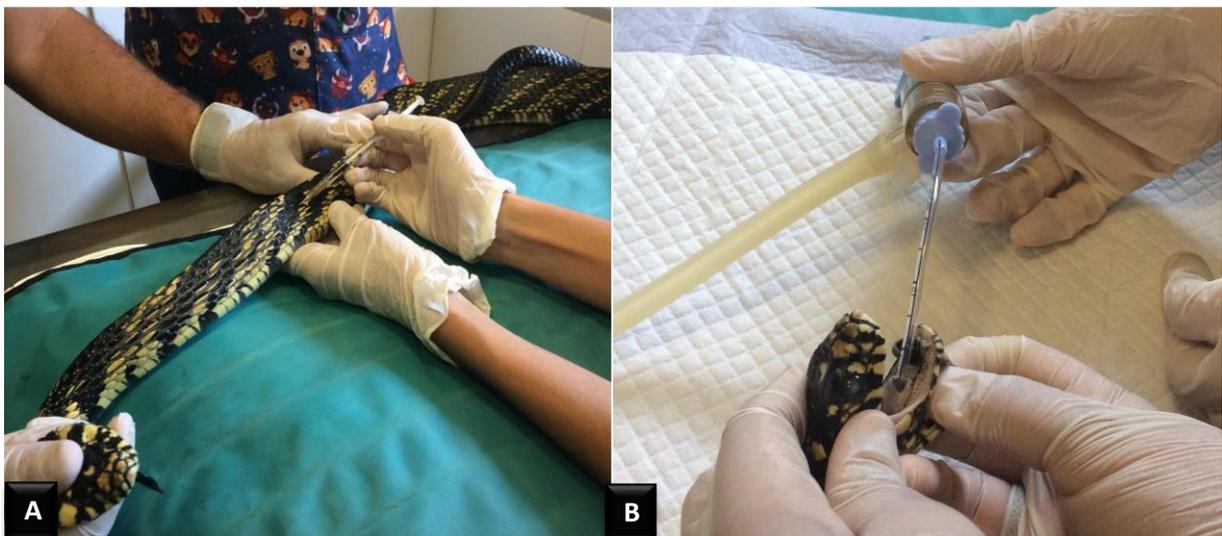


Figura 7: Procedimentos do pré-operatório; A) Administração de medicação pré-anestésica; B) Intubação endotraqueal de serpente *Spilotes pullatus*. Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O espectáculo e as escamas perioculares foram assepticamente preparados e a área periocular foi coberta. O olho da serpente foi posicionado sob o microscópio cirúrgico. O espectáculo foi incisado para exposição da córnea (Figura 8). Uma paracentese da câmara anterior foi realizada no canto lateral do olho com um bisturi 3.0 logo abaixo do espéculo, penetrando à córnea (Figura 8). Azul de tripan foi injetado na câmara anterior para corar a cápsula anterior, porém não houve êxito e por isso não foi repetido no olho contralateral. Posteriormente, o azul foi removido com solução salina adrenalizada para manutenção da midríase. Em seguida, foi injetada substância viscoelástica (metilcelulose 2%) para que ocorresse a permanência da midríase, assim como a manutenção da câmara anterior. Logo após, 0,05ml de rocurônio foi administrado na câmara anterior para aumentar a midríase, mas não houve máxima dilatação.

Após isso, procedeu-se a capsulotomia anterior com a pinça de Utrata, realizando uma incisão circular contínua. Removida a cápsula anterior, o núcleo foi separado da cápsula posterior por hidrodissecção e, após o deslocamento do cristalino da cápsula posterior, procedeu-se a facoemulsificação. Foi utilizado um facoemulsificador Regency 2020. A ponteira do facoemulsificador, do tipo microtip, foi inserida através da incisão da córnea e da cápsula anterior (Figura 8). O núcleo foi fragmentado e aspirado, o material cortical foi aspirado. Após a facoemulsificação, foi realizada a irrigação e aspiração da câmara anterior para remoção do excesso do viscoelástico.

Ao final da cirurgia a córnea foi suturada com ponto isolado simples, fio monofilamentar 9-0, e por fim, a câmara anterior foi preenchida com solução de Ringer com lactato. Por ter parte excisada, o espéctaculo não foi suturado. O procedimento foi inicialmente realizado no olho esquerdo e depois repetido no direito (Figura 8). Ocorreu uma intercorrência durante a cirurgia do olho esquerdo (Figura 8), pois quando se achava estar manuseando dentro do globo ocular, na verdade, estava abaixo do espéctaculo, sobre a córnea. A manipulação excessiva da córnea esquerda acabou por lesioná-la.

Durante todo o procedimento, a serpente manteve-se em apneia, necessitando de ventilação assistida. Ao final da cirurgia, administrou-se atipamezol para reverter o efeito sedativo da dexmedetomidina. Foi extubada 5 minutos após o término e com 10 minutos apresentou movimentos. Após o retorno anestésico, o animal voltou para o PEDI

No dia 22 de agosto, iniciou-se o tratamento tópico com colírio a base de gatifloxacino 0,3% e acetato de prednisolona 1% (ZYPRED®), uma gota por olho, QID (8h, 11h, 14h e 17h – horário de funcionamento do DMV), durante 12 dias; e administração de injeção subcutânea, no terço proximal, na dose de 0,02 ml de flunixinina meglumina (Banamine), SID, por 3 dias. O colírio foi instilado à distância, com o uso de uma seringa, sem necessidade de contenção física. No outro dia, o animal apresentou ecdise.

Observou-se sinais de emaciação 8 dias após a cirurgia, sendo ofertada presa viva para, também, avaliar a evolução. A caninana desferiu botes de defesa para afastar a presa, mas não foi possível avaliar se já havia acuidade visual. No dia seguinte, realizou-se ingestão forçada de dois camundongos.

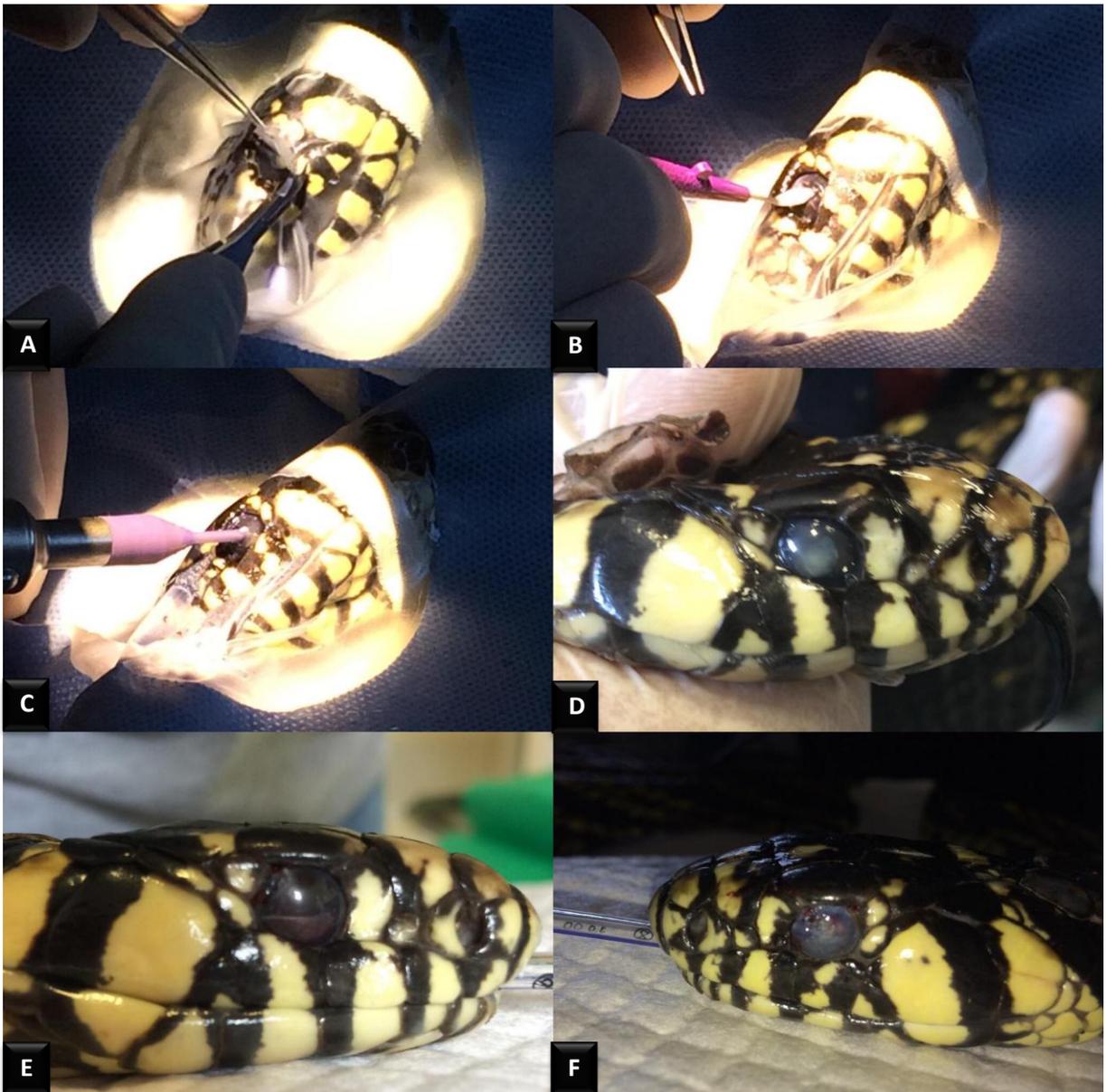


Figura 8: Pré, trans e pós-operatório; A) Espectáculo incisado; B) Incisão da córnea; C) Ponta do facoemulsificador inserida dentro do globo ocular; D) Olho direito apresentando catarata madura; E) Olho direito após facoemulsificação; F) Olho esquerdo após facoemulsificação. Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Dia 4 de setembro, o animal foi contido e colocado em água morna para retirar restos oculares da pele trocada. No dia posterior, duas presas abatidas foram colocadas no terrário e, pela primeira vez, a serpente se alimentou sozinha, mas aparentemente guiando-se pelo olfato, com um tempo médio de predação de 2 minutos para cada presa.

A caninana foi avaliada pelo oftalmologista três semanas após a cirurgia e, ao exame, apresentou edema difuso da córnea do olho esquerdo, comprometendo a visão. O olho direito apresentava edema na área da incisão, porém o resto da córnea estava livre de lesão. No mesmo dia, o paciente teve alta médica da cirurgia.

Contudo, apesar de apresentar um olho sem alteração, nos dias 14 e 25 de setembro, presas abatidas foram ofertadas e ingeridas pela serpente, mas ela ainda demonstrava dificuldade para predação. Durante todo o período de avaliação, o animal apresentou comportamento calmo, que é diferente do esperado para a espécie, além de sempre se deslocar em contato com paredes.

4. DISCUSSÃO

Distúrbios oculares relatados entre os répteis incluem malformações, infecções, distúrbios nutricionais, degenerações, neoplasias e traumas (GELATT, 2003). Um estudo retrospectivo sobre distribuição e resultado de lesões oculares em serpentes, realizado por Hausmann et al. (2013), indicaram retenção do escudo ocular como a causa mais comum de lesão ocular diagnosticada em serpentes, seguida por pseudobuftalmia ou abscesso subspectacular, trauma e catarata. Os casos de catarata encontrados foram quatro em um período de 25 anos.

Funk (2006) considera que catarata é uma enfermidade rara em serpentes e remete a sua causa à idade e a sequelas de temperaturas muito frias no período de brumação, estado fisiológico que ocorre em répteis que habitam lugares de clima temperado. Millichamp et al. (1983) relatam que nos poucos casos de catarata em répteis onde a causa pôde ser elucidada, geralmente ocorreu de forma secundária a traumas ou uveítes e, em alguns casos, fatores ambientais e nutricionais estavam envolvidos.

Os casos de catarata relatados utilizam dados da anamnese, do exame clínico e de exames laboratoriais para identificar a causa da catarata. A ausência de informações sobre o histórico do paciente por ser de vida selvagem quanto à idade, alimentação, evolução da lesão, além de não terem sido realizados exames hematológicos e bioquímicos séricos, dificultam o estabelecimento da etiologia. Entretanto, mesmo com resultados destes exames, incluindo histológico, é possível que não se encontre a causa como ocorreu no relato de Ledbetter et al. (2017) em uma serpente.

Os sinais clínicos observados neste relato, como opacidade ocular, comportamento anormal, menor habilidade para localizar a comida oferecida, são similares aos relatados em casos de catarata em répteis descritos por Colitz et al.(2002), Myers et al. (2011) e Ledbetter et al.(2017). A opacificação do olho decorrente de um acúmulo de espectáculos antigos pode deixar a serpente cega e com dificuldade de se alimentar (GELATT, 2003). Estes sinais são

também observados na catarata, podendo o diagnóstico ser dificultado caso o profissional desconheça as particularidades anatômicas do olho das serpentes.

Apesar das serpentes possuírem diferentes sentidos que auxiliam na predação e a visão ser pouco desenvolvida, o sentido da visão foi importante para o desencadeamento do comportamento predatória de *Epicrates crassus* em um estudo realizado por Soares et al. (2019). A ausência de predação foi observada quando as serpentes tinham a visão obstruída, mesmo com a presa entrando em contato físico com a serpente.

O único tratamento eficaz para catarata é a remoção cirúrgica da lente. Pigatto et al. (2007) destacam as vantagens da facoemulsificação em relação a outras técnicas, como a pequena incisão, a manutenção da pressão intra-ocular intra-operatória, a pouca manipulação das estruturas internas ao globo ocular e o menor tempo de cirurgia. Segundo Gelatt (2003), remoção da lente pela facoemulsificação em animais domésticos é relatada com uma taxa de sucesso, em curto prazo, de aproximadamente 95%.

A bibliografia sobre facoemulsificação em répteis é limitada, uma vez que poucos são os relatos descritos. Dentre estes, já foram descritos relatos com dragão-de-Komodo (*Varanus komodoensis*) (WHITTAKER et al, 2001), varano-das-savanas (*Varanus exanthematicus*) (COLITZ et al., 2002), tartaruga-marinha-comum (*Caretta caretta*) (KELLY et al., 2005; WESTERMEYER et al., 2019), varano-malaio (*Varanus salvator macromaculatus*) (MYERS et al., 2011) e cobra-de-rato (*Elaphe obsoleta lindheimeri*) (LEDBETTER et al., 2017).

Nos casos citados acima, após a facoemulsificação os animais recobram a visão, fato confirmado pela volta da ingestão de alimento e pela normalidade de comportamento. Diferente do paciente do presente relato, que, apesar de ter começado a se alimentar após a cirurgia, apresentou dificuldades para predação, guiando-se pelo olfato, além de se deslocar em contato com paredes e ter um comportamento diferente para espécie.

Algumas diferenças no procedimento utilizado por Ledbetter et al. (2017) que não foram feitos no do presente relato, como sutura de fixação no espéculo para facilitar a manipulação do mesmo durante a cirurgia, deposição de solução oftálmica com antibiótico e anti-inflamatório esteroideal no espaço subespectacular, manutenção e sutura do espéculo, são dignos de nota, pois o resultado da cirurgia foi positivo. No entanto, a não realização desses procedimentos não justifica a ausência de visão do olho direito. Contudo, Millichamp et al.

(1983) relatam que a ausência do escudo ocular pode resultar em ceratite de exposição e a visão pode se perder.

Uma medida importante que não foi tomada neste caso é a realização de exames laboratoriais para avaliar o estado geral do paciente, o que é essencial para descartar doenças sistêmicas que poderiam estar relacionadas com a formação da catarata, e, principalmente, para prescrever considerações anestésicas especiais (GELATT, 2003). Gelatt (2003) destaca a importância de uma avaliação pré-operatória completa e seleção apropriada do paciente para um bom resultado cirúrgico. Safatle et al. (2010) recomendam a realização de exames complementares, como o eletrorretinograma de campo total que avalia se a retina está funcional, antes de propor procedimento cirúrgico para a remoção da catarata.

Slatter (2005) descreve resultados insatisfatórios quando há falha em compreender as diferenças entre olhos das espécies, tanto anatômica como patologicamente; quando a técnica operatória é inadequada; e quando há falha para identificar e controlar uveítes pré e pós-operatórias.

A íris dos répteis é controlada por musculatura esquelética, o que faz agentes midríaticos convencionais serem ineficazes na produção de dilatação da pupila (MONTIANI-FERREIRA E LIMA, 2014). A literatura cita anestesia inalatória ou curarizantes locais para promover a midríase (MILLICHAMP et al., 1983; MONTIANI-FERREIRA E LIMA, 2014). Porém, conseguir uma boa midríase é uma complicação trans-operatória citada em outros relatos (WHITTAKER et al, 2001; LEDBETTER et al, 2017) e encontrada neste.

Outra intercorrência operatória observada foi com o espectáculo, motivo que causou a lesão da córnea do olho esquerdo. Possivelmente, a sutura de fixação utilizada por Ledbetter et al. (2017) para tracionar o escudo ocular e expor o globo teria evitado a lesão. Ledbetter et al. (2017) menciona também o espectáculo como uma complicação pós-operatória para a medicação, pois o escudo ocular é insensível a medicações aplicadas topicamente, assim, terapia ocular tópica é ineficaz (GELATT, 2003). A retirada do espectáculo, como no presente caso, possibilita a administração de medicamentos, mas sua ausência provoca consequências que podem não compensar sua excisão, apesar de não haver alterações na córnea do olho direito três semanas após a cirurgia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os princípios cirúrgicos da facoemulsificação utilizados em animais domésticos podem ser utilizados para cirurgia de répteis, desde que sejam adaptados para espécie

trabalhada. É fundamental que o profissional tenha experiência na realização do procedimento e o equipamento necessário, além de conhecer as particularidades anatômicas do paciente.

O animal não deve possuir nenhuma doença primária que afete a visão para ser submetido à cirurgia, devendo ser realizados exames complementares, dentre eles a avaliação da função da retina, para descartar qualquer disfunção que torne a remoção da catarata descabida.

Apesar do resultado insatisfatório deste caso, haja vista o alto grau de dificuldade da técnica ser aplicada em serpentes, a literatura relata que a facoemulsificação é eficaz para o tratamento de catarata em répteis, todavia é necessário estudos na área, visto que a bibliografia ainda é limitada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO FILHO, L. **Manual de oftalmologia veterinária: um guia prático para clínicos veterinários**. São Paulo: Roca, 1997. 120 p.
- COLITZ, C. M. H.; LEWBART, G.; DAVIDSON, M. G. Phacoemulsification in an adult Savannah monitor lizard. **Veterinary Ophthalmology**, 5 (3): 207-209, 2002.
- FUNK, R. S. Snakes. In: MADER, D. R. **Reptile medicine and surgery**. 2ª Ed. St. Louis, Missouri: Saunders, 2006. Chpt. 5.
- GELATT, K. N. **Manual de oftalmologia veterinária**. 3ª Ed. Barueri, SP: Manole, 2003.
- GREGO, K. F.; ALBUQUERQUE, L. R.; KOLESNIKOVAS, C. K. M. Squamata (Serpentes). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R. CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 15.
- HAUSMANN, J. C.; HOLLINGSWORTH, S. R.; HAWKINS, M. G.; KASS, P. H.; MAGGS, D. J. Distribution and outcome of ocular lesions in snakes examined at a veterinary teaching hospital: 67 cases (1985-2010). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 243 (2): 252-260, 2013.
- KELLY, T. R.; WALTON, W.; NADELSTEIN, B.; LEWBART, G. A. Phacoemulsification of bilateral cataracts in a loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). **The Veterinary Record**, 156: 774-777, 2005.
- LAWTON, M. P. C. Reptilian ophthalmology. In: MADER, D. R. **Reptile medicine and surgery**. 2ª Ed. St. Louis, Missouri: Saunders, 2006. Chpt. 20, p. 323-342.
- LEDBETTER, E. C.; MATOS, R.; RIEDEL, R. M.; SOUTHARD, T. L. Phacoemulsification of bilateral mature cataracts in a Texas rat snake (*Elaphe obsoleta lindheimeri*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 251 (11): 1318-1323, 2017.
- MILLICHAMP, N. J.; JACOBSON, E. R.; WOLF, E. D. Diseases of the eye and ocular adnexae in reptiles. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 183 (11): 1205-1212, 1983.
- MONTIANI-FERREIRA, F.; LIMA, L. Oftalmologia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R. CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 101, p. 1947-1969.

MUNIZ-DA-SILVA, D. F. **Ciclo reprodutivo da caninana, *Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758) (SERPENTES: COLUBRIDAE)**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012, 135 p.

MUNIZ-DA-SILVA, D. F.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Male-male ritual combat in *Spilotes pullatus* (Serpentes: Colubrinae). **Herpetological Bulletin**, 126: 25-29, 2013.

MYERS, G.; WEBB, T.; CORBETT, C. R.; FOUT, C. Phacoemulsification for removal of bilateral cataracts in a black water monitor (*Varanus salvator macromaculatus*). **Journal of Herpetological Medicine and Surgery**, 21 (4): 96-100, 2011.

O'MALLEY, B. Snakes. In: O'MALLEY, B. **Clinical anatomy and physiology of exotic species**. London: Elsevier Saunders, 2005. Chpt. 5, p. 77-93.

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**, 35 (2): 248-249, 2007.

REVISTA NEGÓCIOS PET. **Animais exóticos e silvestres: Eles ganham cada vez mais espaço no universo pet nacional**. 2019. Disponível em : <<https://revistanegociospet.com.br/exoticos/animais-exoticos-e-silvestres/>>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SAFATLE, A. Importância do eletrorretinograma de campo total (Full field ERG) em cães da raça Cocker Spaniel Inglês portadores de catarata. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 30: 149-154, 2010.

SILVA, A. C. E. **Oftalmologia veterinária**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017. 200 p.

SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3ª Ed. São Paulo: Roca, 2005. 686 p.

SOARES, A. C.; BRITES, V. L. C.; GUIMARÃES, E. C. A influência da visão no comportamento predatório da serpente *Epicrates crassus* Cope, 1862. **III Simpósio multidisciplinar sobre relações harmônicas entre seres humanos e animais**. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

STADES, F. C.; BOEVÉ, M. H.; NEUMANN, W.; WYMAN, M. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. São Paulo: Manole, 1999. 204 p.

WALDE, I.; SCHAFFER, E. H.; KOSTLIN, R. G. **Atlas de clínica oftalmológica do cão e do gato**. 2ª Ed. São Paulo: Manole, 1998. 360 p.

WESTERMEYER, H. D.; COOK, A. G.; HARMS, C.; BOYLAN, S. Phacoemulsification cataract surgery in the loggerhead turtle (*Caretta caretta*): surgical technique and outcomes in 10 cases. **Veterinary Ophthalmology**: 1-7, 2019.

WHITTAKER, C.; VOGELNEST, L.; HULST, F.; BARNES, J.; BRYANT, B. Bilateral phacofragmentation in a Komodo dragon (*Varanus komodoensis*). **Association of Reptilian and Amphibian Reptiles**: 17-20, 2001.

WILLIAMS, D. L. **Ophthalmology of exotic pets**. Chichester: Blackwell Publishing, 2012. 234 p.