



Z O O S E A Q U Á R I O S

TRABALHOS CIENTÍFICOS

N O V / 2 2



45º CONGRESSO

DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL

ZOOS E AQUÁRIOS
**UMA VISÃO
DE FUTURO**

ORGANIZADORES



PATROCINADORES



APOIADORES



EDITORAÇÃO

Frank Colca Arotinco

Joice Rodrigues Cerqueira

REVISÃO

Camila Martins – Bióloga

Joice Rodrigues Cerqueira - Bióloga

Kátia Gisele de Oliveira Rancura - Bióloga

Tays Daiane Izidoro – Bióloga

COMISSÃO CIENTÍFICA

Amanda Alves de Moraes - Bióloga

Angelita Capobianco - Bióloga

Camila Martins - Bióloga

Ana Luiza Cerqueira das Neves - Bióloga

Claudio H. Maas - Biólogo

Cybele Sabino Lisboa - Bióloga

Fabrcio Braga Rassy – Médico veterinário

Fernanda Junqueira Vaz Guida - Bióloga

Luan Henrique Morais - Biólogo

Lucas Carneiro - Zootecnista

Renata Ardanaz - Médica veterinária

Cristiane Schilbach Pizzutto - Médica veterinária

Cristiano Schetini de Azevedo - Biólogo

Andrea Moraes Prado - Bióloga

Maria Fernanda Naegeli Gondim - Médica veterinária

Cynthia Fernandes Cipreste - Bióloga

SUMÁRIO

45° CONGRESSO AZAB

BIOLOGIA

- Histórico reprodutivo de ararajubas (*Guaruba guarouba* Gmelin, 1788) residentes no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos – Pernambuco.....12
- Relato de utilização de técnica de implante de penas em tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766)15
- Infraestrutura verde em Bioparque – Avaliação e diagnóstico da arborização urbana para o planejamento de recintos e prevenção de quedas de árvores.....19
- Procedimento de transporte e sobrevivência de juvenis de garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)22
- Reprodução ex situ do tubarão-galha-branca-de-recife *Triaenodon obesus* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae)25
- Resultados obtidos em criação neonatal de Guigó (*Callicebus melanochir*) no Parque Zoológico Getúlio Vargas (PZGV) em Salvador, BA.28

COMPORTAMENTO E BEM-ESTAR

- Cuidado aloparental alimentar de filhotes de ararajubas (*Guaruba guarouba* Gmelin, 1788) Residentes no zoológico do parque estadual de dois irmãos.....32
- Treinamento para exame oftalmológico em elefante asiático (*Elephas maximus*, Linnaeus, 1758).35

Análise de diferentes técnicas de imobilidade tônica em Tubarão - lixa (<i>Ginglymostoma cirratum</i>) no Zoológico Municipal de Santo André Sabina - Escola Parque do Conhecimento ..38	
Influência do nascimento de filhote nas interações sociais de indivíduo infante de Muriqui-do-sul [<i>Brachyteles arachnoides</i> (É. Geoffroy, 1806)] com o seu grupo familiar no Zoológico Municipal de Curitiba, PR.41	
Análise do comportamento e enriquecimento ambiental na aproximação de um casal de macaco-aranha-de-cara-preta (<i>Ateles chamek</i>) no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto-SP.44	
Aplicação do Protocolo de enriquecimento ambiental para animais mantidos sob cuidados humanos: um exemplo de sucesso no Zoológico Roberto Ribas Lange, ITAIPU Binacional.....47	
Coleta de sangue em macho de hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i> , Linnaeus, 1758) mediante condicionamento operante.50	
Comportamento frente a enriquecimento ambiental de <i>Giraffa camelopardalis</i> em Zoológico.....53	
Comportamento reprodutivo com geração de filhote entre duas espécies do gênero <i>Potamotrygon</i> no Oceanic Aquarium, Balneário Camboriú.56	
O condicionamento operante como ferramenta de manejo e bem-estar de antas (<i>Tapirus terrestris</i>) no Zoobotânico de São José do Rio Preto.58	
Condicionamento para aproximação com cervos-dama (<i>Dama dama</i>).61	
Condicionamento de casuar (<i>Casuarius casuarius</i>) como estratégia de medicina preventiva...64	
Condicionamento de girafa (<i>Giraffa giraffa</i>) para procedimento de coleta de sangue.....67	
Condicionamento operante com reforço positivo em dragão barbudo <i>Pogona vitticeps</i> (Agamidae).....70	
Condicionamento operante com reforço positivo em indivíduo de urubu-de-cabeça-preta (<i>Coragyps atratus</i>) como estratégia para minimizar seu comportamento agressivo.....73	
Condicionamento para lavado de tromba em elefante-asiático (<i>Elephas maximus</i> , Linnaeus, 1758) no BioParque do Rio.....77	
Condicionamento operante como auxílio em procedimentos médico-veterinários em urso-de-óculos (<i>Tremarctos ornatus</i>).80	
O uso do enriquecimento ambiental como ferramenta de boas práticas de manejo e seu impacto no padrão comportamental de girafas mantidas sob cuidados humanos.....83	
Programa de Enriquecimento Ambiental na Colônia de <i>Cynomolgus</i> na Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.87	
Enriquecimento Ambiental para <i>Callithrix penicillata</i> em Ambiente Hospitalar.....89	
Manejo voltado ao bem-estar: a contribuição do condicionamento operante com reforço positivo na rotina de 15 girafas (<i>Giraffa giraffa giraffa</i>)93	

O condicionamento operante como ferramenta de manejo da fêmea de casuar-de-capacete (<i>Casuarus casuarius</i>) do ZooBotânico de São José do Rio Preto.....	97
Panorama da aplicação de enriquecimento ambiental na região Sudeste do Brasil.....	100
Uso de paisagismo naturalístico das áreas de ocorrência de anfíbios e répteis mantidos no Museu Biológico do Instituto Butantan.....	104
O uso de cupinzeiros artificiais como ferramenta para o aumento da dinâmica alimentar de <i>Tamandua tetradactyla</i> sob cuidados humanos.....	107
O uso do condicionamento operante com reforço positivo no treinamento de uma girafa (<i>Giraffa giraffa giraffa</i>) para procedimentos veterinários e de manejo.....	110
Utilização de condicionamento para manejo diário com orangotango-de-Sumatra (<i>Pongo abelii</i> , Lesson, 1827) visando o bem-estar animal.....	113

EDUCAÇÃO

A Vida Post Mortem nos Zoológicos.....	117
Desmitificando e entendendo as serpentes do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas (PZGV)...	121
Educação ambiental como fator de preservação de populações de aranhas em desastres ambientais.	125
Educação ambiental como prática conservacionista: relato de caso da “Semana do aurita” na cidade de Viçosa-MG.....	128
Educação em zoológicos e aquários: retrospectiva das pesquisas na última década.....	132
Oficina de Enriquecimento Ambiental, uma estratégia para sensibilizar e engajar cidadãos em prol da conservação em zoológicos modernos.....	135
Potencialidades e Desafios na Criação do Programa de Educação para Conservação no BioParque do Rio.....	138

GESTÃO

Construção e Implantação de Plano Diretor e Plano de População no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife-PE.....	143
Plano de ação para reversão de imagem negativa em redes sociais do zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos – Pernambuco.....	146

NUTRIÇÃO

Aceitabilidade na transição da dieta de tamanduás-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) para ração seca peletizada.....	151
Adaptação da dieta para onça-parda (<i>Puma concolor</i>) com doença inflamatória intestinal....	154
Adequação da dieta do dragão-barbudo (<i>Pogona vitticeps</i>) mantida sob os cuidados humanos.....	158
Avaliação de um alimento completo peletizado para tamanduás-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	162
Diferentes Sucedâneos na alimentação de um filhote de tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	165
Manejo alimentar de Jaguaritica (<i>Leopardus pardalis</i>) em período de recuperação após trauma.....	169

VETERINÁRIA

Achados patológicos da infecção natural por <i>Sarcocystis</i> sp. em periquito-de-cara-vermelha (<i>Psittacara wagleri</i>) mantido sob cuidados humanos.....	173
Aspectos morfológicos da traqueia do Pinguim-de-magalhães (<i>Spheniscus magellanicus</i>)	177
Avaliação de parâmetros eletrocardiográficos em cisnes-pretos (<i>Cygnus atratus</i> , Latham, 1790) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo entre 2019 e 2021.....	180
Avaliação morfológica cardíaca através de ecocardiograma em Urso-pardo (<i>Ursus arctos arctos</i> , Linnaeus, 1758.....	184
Casuística de periquitões-maracanã (<i>Psittacara leucophthalmus</i>) com isquemia em membros pélvicos encaminhados ao Zoológico de Sorocaba.....	187
Coleta e análise de hemolinfa em Caracóis-da-Mata-Atlântica (<i>Megalobulimus paranaguensis</i> , Pilsbry & Ihering, 1900)	190
Relato de Caso: Utilização de criocirurgia em carcinoma de célula escamosa em tubarão-mangona (<i>Carcharias taurus</i>)	193
Descrição anatômica dos sacos aéreos da corujinha-do-mato (<i>Megascops choliba</i>)	197
Relato de displasia coxofemoral em <i>Didelphis albiventris</i>	200
Hiperinflação de vesícula gasosa secundária à doença articular degenerativa em Moreia-verde, <i>Gymnothorax funebris</i> , (Ranzani, 1840)	203
Gastroenterite bacteriana multirresistente associada à infecção por <i>Platynosomum</i> sp. e <i>Prostenorchis</i> sp. como causa de óbito em <i>Callithrix aurita</i> ex situ.....	207

Relato de caso: Imobilidade Tônica em <i>Carcharias taurus</i> (Rafinesque, 1810) (Lamniformes: Odontaspidae) como Ferramenta para Procedimentos Veterinários.....	211
Relato de Caso: incidência de ectoparasitas em Cobra do Leite (<i>Lampropeltis triangulum hondurensis</i>) mantida no Bioparque Zoobotânico de Teresina, PI.....	214
Infecção ascendente em trato reprodutivo de calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) secundário a um quadro de impactação de oviduto causado por distocia: relato de caso.....	218
Interações antrópicas em pinguins-de-magalhães (<i>Spheniscus magellanicus</i>) encontrados mortos no litoral centro-norte de Santa Catarina.....	221
Parâmetros bioquímicos associados a lipidose hepática e nefrose tubular em jabuti-piranga (<i>Chelonoidis carbonarius</i>) – Relato de caso.....	225
O crescimento das cidades e seus impactos na fauna silvestre local: estudo retrospectivo dos animais encaminhados e atendidos no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21...	228
Ocorrência de <i>Oncicola venezuelensis</i> (Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae), em onça-parda (<i>Puma concolor</i>) de vida livre no município de Sorocaba, SP.....	231
Relato de Caso: Papiloma em clasper de <i>Hemiscyllium freycineti</i> (Quoy & Gaimard, 1824) ...	234
Parâmetros fisiológicos em protocolo anestésico para contenção química de Iaras (<i>Eira barbara</i> , Linnaeus, 1758) mantidas sob cuidados humanos.....	237
Parasitismo por <i>Cruorifilaria tubero cauda</i> (Spirurida: Filarioidea) em <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Relato de caso) no Rio de Janeiro, RJ, Brasil.....	241
Levantamento de parasitos gastrointestinais de <i>Didelphis albiventris</i> e <i>Didelphis aurita</i>	245
Perfil hematológico e bioquímico sérico de tamanduás-bandeiras (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) alimentados com alimento completo específico.....	248
Termografia no auxílio do prognóstico de constrição por isquemia em periquitão-maracanã (<i>Psittacara leucophthalmus</i>)	252
Primeira tomografia computadorizada de moréia-verde <i>Gymnothorax funebris</i> no Brasil.....	256
Relato de caso: Torococentese para drenagem de pneumotórax traumático em Ouriço Cacheiro (<i>Coendou prehensilis</i>)	259
Transfusão sanguínea homóloga como suporte terapêutico emergencial para anemia severa em <i>Caracara Plancus</i>	262
Tratamento de caracóis-da-mata-atlântica (<i>Megalobulimus paranaguensis</i> , Pilsbry & Ihering, 1900) com trauma e fragilidade de concha.....	266
Aspectos Ultrassonográficos do terço final da primeira gestação em Tubarão-pontas-brancas-de-recife (<i>Triaenodon obesus</i>) no Brasil.....	269
Vacinação de elefantes-asiáticos (<i>Elephas maximus</i>) contra a raiva – da Epidemiologia a Sorologia.....	273
Validação de coleta hematológica subaquática em tubarão-lixia (<i>Ginglymostoma cirratum</i>) ..	276

Vasectomia como ferramenta para manejo reprodutivo de macacos-da-noite (<i>Aotus nigriceps</i> , Dollman, 1909) mantidos sob cuidados humanos.....	279
Condicionamento operante no auxílio de procedimentos veterinários em chimpanzés (<i>Pan troglodytes</i>) do Zoológico de Sorocaba.....	282
Identificação de hemoparasitos em iguanas-verdes (<i>Iguana iguana</i>) de vida livre em Salvador e Região metropolitana, Bahia.	285
Resolução clínica de estomatite ulcerativa por bactéria pan-resistente em cascavel (<i>Crotalus durissus</i>) com o uso de terapia fotodinâmica	289
<i>Syngamus trachea</i> em Sabiá-barranco (<i>Turdus leucomelas</i>): Relato de Caso.....	293



PERERECA
(*Aparasphenodon pomba*)

ZOOS E AQUÁRIOS

BIOLOGIA

Histórico reprodutivo de ararajubas (*Guaruba guarouba* Gmelin, 1788) residentes no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos – Pernambuco

AMARAL-FILHO, Juvenal Damasceno¹; AGUIAR, Ivson Diogo Silva²; PESSOA, Vagner Rodrigo Barros³; SILVA, Marcio André⁴

¹ Biólogo, Assistente Técnico, Parque Estadual de Dois Irmãos

² Biólogo, Autônomo

³ Zootecnista, Parque Estadual de Dois Irmãos

⁴ Médico Veterinário, Gerente Técnico de Manejo e Fauna, Parque Estadual de Dois Irmãos

Resumo

A reprodução *ex situ* é importante ferramenta para conservação de espécies ameaçadas de extinção. Este trabalho relata o histórico reprodutivo de um grupo de ararajubas (*Guaruba guarouba*) residentes no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, entre 2012 e 2022, via análise documental da instituição responsável, a partir de plantel inicial de 6 indivíduos. Registrou-se 25 nascimentos em 8 estações reprodutivas, com taxa de eclosão de 71,42%. Foram destinados 3 indivíduos para projeto de revigoramento populacional, e o zoológico mantém outros 10 animais à disposição do programa de conservação. A manutenção em *clãs* constitui chave para o sucesso reprodutivo da espécie fora da natureza.

Palavras-chave: Biologia. Conservação *Ex Situ*. Reprodução Animal. Psittaciformes.

Introdução

O Brasil possui 1825 espécies de aves em seu território, das quais 234 são endêmicas (CBRO 2009), além do maior número de espécies de aves ameaçadas de extinção do mundo (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). Uma destas espécies é a ararajuba (*Guaruba guarouba*), um psitacídeo de médio porte, que habita especialmente as florestas de terra firme nos estados do Maranhão e Pará, com registros recentes para o Mato Grosso e Rondônia. A espécie é considerada como globalmente ameaçada de extinção devido à perda do seu hábitat, no oeste do Maranhão e Pará (LARANJEIRAS, 2008), e parte das estratégias conservacionistas para espécies ameaçadas visa manter populações de segurança fora da natureza, visando manutenção de banco genético viável para ações de revigoramento populacional em ambiente natural (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; LUGARINI et al., 2021). Bastante conhecimento específico sobre reprodução de aves silvestres sob cuidados humanos tem sido desenvolvido, especialmente com relação aos psitacídeos na criação comercial e em programas de conservação (LIMA et al, 2019). Porém, as informações sobre o manejo reprodutivo de ararajubas sob cuidados humanos ainda são incipientes.

Objetivos

Esta pesquisa visou relatar o histórico de sucesso reprodutivo de um grupo de ararajubas (*Guaruba guarouba*), bem como registrar o manejo adotado e resultados obtidos, no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos.

Metodologia

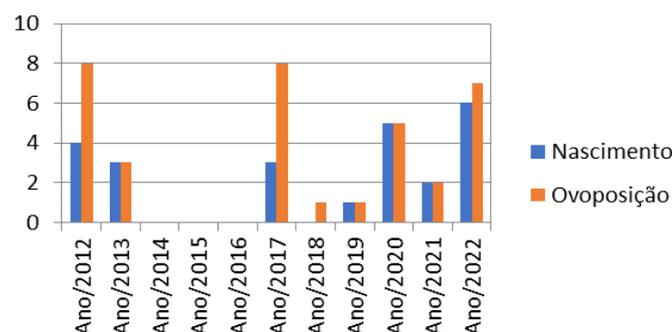
Foi feito levantamento de cunho investigativo e documental descritivo do histórico de estações reprodutivas de um grupo de ararajubas residentes no Zoológico do Parque Estadual

de Dois Irmãos (Zoo PEDI) durante o período de 2012 até 2022, por meio de análise documental dos registros de nascimento nos últimos 10 anos no zoológico. O plantel inicial foi de seis animais (três machos e 3 fêmeas), todos em idade adulta e maturidade sexual. O recinto de manutenção possui área útil de 23,3 m², com 3 m de altura, em formato circular, tendo aproximadamente 40% da área sobre cobertura de alvenaria, com disposição de galhos, cipós e plantas, mimetizando ambiente de floresta tropical, com substrato em terra, serrapilheira e grama, dispondo de caixa ninho de madeira, com dimensões de 70 x 40 x 60 cm (altura x largura x profundidade), revestida com mistura de cimento e argamassa simulando oco de árvore. O manejo reprodutivo adotado foi a monta natural, respeitando a sazonalidade descrita para a espécie em literatura (LARANJEIRAS, 2008). Os animais foram alimentados com dieta à base de frutas diversas, sementes e ração extrusada própria para pequenos e médios psitacídeos, fornecendo 156 kcal por animal e 0,70% de cálcio na manutenção, com cálculo baseado no peso médio para a espécie de 250 g para cada indivíduo adulto. A dieta foi incrementada em 156 de kcal total e 1,00% de cálcio durante os períodos de ovoposição, choco e criação de filhotes ninhegos, de modo a atender às demandas nutricionais do bando e dos filhotes. A água foi fornecida *ad libitum*, em um tanque de concreto disposto na área de coberta do recinto. Os restos alimentares e fezes eram removidos diariamente, havendo revolvimento semanal e troca mensal do substrato (serrapilheira), e o bando passava por observações de comportamento diárias pelo método *ad libitum*, para descrição de padrão comportamental.

Resultados e Discussão

O início de comportamento reprodutivo (acasalamento) foi em setembro, uso de ninho e oviposição entre outubro e novembro, e nascimentos entre dezembro e fevereiro, corroborando com o descrito em literatura para a espécie em vida livre (LARANJEIRAS, 2008). Foi registrado um total de 35 posturas, com 10 ovos não fecundados e 25 nascimentos durante o período de 10 anos, em 8 estações reprodutivas no zoológico (Gráfico 1), gerando uma taxa de eclosão de 71,42%. Nos anos de 2015 e 2016, não houve reprodução, devido à necessidade de mudança dos animais de ambiente durante a estação reprodutiva, para reparos no recinto.

Gráfico 1. Total de nascimentos e as estações reprodutivas no período de 11 anos registrados na instituição.



Os 25 animais nascidos chegaram a completar pelo menos um ano de vida, não havendo perda de filhotes ninhegos em nenhuma das estações reprodutivas, o que permite considerar o sucesso reprodutivo tendo em vista parâmetros descritos para outras espécies ameaçadas (LUGARINI et al., 2021). Três animais foram destinados à Fundação Lymington em 2018 para compor programa de revigoramento populacional no Pará, e atualmente o Zoo PEDI dispõe de 10 indivíduos à disposição do programa de conservação da espécie.

Fatores externos como predação do parceiro, ninho ou filhotes, eventos estressantes, interrupção na disponibilidade de alimento e patologias podem influenciar no sucesso reprodutivo das aves (LIMA et al., 2019). A ararajuba é uma espécie de porte pequeno, logo em teoria produziria maiores ninhadas aumentando o tamanho do *clã*. Nesse sentido, ararajubas que vivem em grandes *clãs* tem maiores possibilidades de sobreviver e reproduzir (LARANJEIRAS, 2008). Correlacionando os dados colhidos dos registros e observação sistemática dos comportamentos dos animais, com os dados descritos por Laranjeiras (2008), os autores deste trabalho consideram que a relação de uma boa dieta durante o período reprodutivo, manejo sanitário adequado e a formação de um *clã* coeso, possibilitaram o sucesso reprodutivo do grupo residente do zoológico do PEDI.

Às observações dos comportamentos de cada membro do bando, notou-se que adultos não reprodutores do *clã* funcionavam como “sentinelas”, emitindo vocalização de alerta quando a aproximação de ameaças em potencial (equipe de manejo adentrando o recinto), de modo que os filhotes pudessem se conduzir para a segurança do ninho. Com o aumento do bando, foi observado ainda que os juvenis frutos de ninhadas de anos anteriores, costumavam atuar como “babás”, ensinando os filhotes mais jovens como buscar alimento e alimentando-os, conforme descrito por Laranjeiras (2008).

Conclusões

Os dados aqui expostos apontam o sucesso na reprodução desta espécie no Zoo PEDI e reforçam a necessidade de esforços para a reprodução fora da natureza de espécies ameaçadas, como importante contribuição para sua conservação. Conclui-se ainda que a formação de *clãs*, onde mesmo indivíduos não reprodutores apresentam papel crucial no apoio à criação de filhotes, parece ser a chave para o sucesso reprodutivo desta espécie *ex situ*, devendo ser levada em consideração tanto pelas instituições que desejem manejar a espécie, quanto pelos programas de conservação.

Referências

- CBRO. Listas das aves do Brasil. **COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO**. 2009. 8ª edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/avesbrasil_ago2009.pdf> Acesso em 19/03/2020.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet: *Crax blumenbachii***. 2010. Disponível em: <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em 04/03/2020.
- LUGARINI, C.; VERCILLO, U. E.; PURCHASE, C.; WATSON, R.; SCHISCHAKIN, N. A conservação da ararinha-azul, *Cyanopsitta spixii* (Wagler, 1832): desafios e conquistas. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 3, p. 1-16, 2021.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 328 p.
- LIMA, O. T.; SALDANHA, A.; SILVA, F. W.; ALMEIDA, C. E. Manejo reprodutivo de aves psitacíformes em cativeiro. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 269-275, 2019.
- LARANJEIRAS, T. O. **Distribuição geográfica, história natural e conservação da ararajuba (*Guaruba guarouba* - Psittacidae)**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas Ambientais/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.

Relato de utilização de técnica de implante de penas em tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766)

THOMAZ¹, Clarice; DA SILVA¹, Daniela Martins; RUSSO¹, Juliana Medeiros; NUNES², Amanda Marques; DOS SANTOS², Stephanie Rodrigues; SECALL², Beatriz Araújo

¹ Bióloga na Divisão da Fauna Silvestre (DFS - PMSP)

² Estagiária na Divisão da Fauna Silvestre (DFS - PMSP)

Resumo

Os tucanos são considerados aves abundantes em sua área de ocorrência, são animais emblemáticos e reconhecidos como representantes da fauna neotropical. São admirados por seu bico longo, o qual possui extrema importância para sua alimentação, mas a conformação de empenamento é, também, de extrema importância, deve ser capaz de promover uma boa manutenção de voo. Esse trabalho tem como objetivo demonstrar a eficácia do implante de penas em um tucano-de-bico-verde, viabilizando a melhora na capacidade de voo e aumentando a qualidade de vida do animal.

Palavras-chave: Imping. Implante de penas. Reabilitação. Tucano-de-bico-verde.

Introdução

Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) é uma das menores espécies do gênero. São aves arborícolas, restritas ao neotrópico e basicamente frugívoras, sendo boas dispersoras de sementes e predadoras de ovos e filhotes de aves menores (Sick, 2001). Têm cerca de 42 a 48 centímetros e pesam em torno de 265 a 400 gramas. Devido a conformação de suas penas, os tucanos apresentam asas com formato arredondado e suas retrizes são retas, conferindo bom controle de voo (Short *et al.*, 2002).

As penas são estruturas mortas compostas, principalmente, por β -queratina. Elas possuem inúmeras funções para as aves, como o voo. As denominadas penas de voo, como as rêmiges (penas das asas) e as retrizes (presentes na cauda do animal), são determinantes para esta atividade (Arent, 2010).

ARENT (2010) descreve que uma ave sem uma cobertura adequada de penas de voo não poderia voar. Desta forma, em um Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS), um dos principais fatores a se observar é o desenvolvimento e manutenção das penas, assim como a ausência ou lentidão no desenvolvimento do empenamento, que pode ser acelerado com técnicas de implante de penas (*imping*).

O implante de penas é uma estratégia muito utilizada em rapinantes, consiste na transferência de penas de uma ave para outra (Fitorra *et al.*, 2021) com a finalidade de recuperar o empenamento do animal de maneira imediata e/ou acelerar o processo de muda. Após o procedimento, a ave pode voltar a treinar voo, fortalecendo a musculatura associada, além de treinar outras habilidades. Entretanto, para a realização desta técnica, se faz necessário um banco de penas, podendo ele ser mantido pela obtenção de penas de animais mortos ou em muda (Muller, 2009). É interessante que a pena transplantada corresponda a pena danificada em relação à espécie, à disposição e ao tamanho. (Oliveira *et al.*, 2019).

Seguindo este panorama, foi observado o caso de um animal candidato ao *imping*. Um Tucano-de-bico-verde (*R. dicolorus*), recebido em 2021 na Divisão da Fauna Silvestre (DFS), que faz parte da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo (SVMA - PMSP). A divisão desenvolve ações de proteção e conservação da fauna silvestre no município (PMSP, 2020), recebendo quase 8.000 animais silvestres por ano.

O animal escolhido para o *imping* possuía a maior parte de suas penas cortadas em ambas as asas e, em um período de cinco meses, não foi observada muda natural. O procedimento foi realizado em dois momentos: o primeiro para implante de penas primárias e o segundo para o implante de penas secundárias.

Objetivos

Realizar e acompanhar implante de penas primárias e secundárias em indivíduo de *R. dicolorus* (tucano-de-bico-verde) recebido na DFS. Especificamente, devolver qualidade de vida e capacidade de voo ao animal.

Metodologia

A escolha do indivíduo de *R. dicolorus* (adulto) se deu a partir da análise do custo-benefício da realização do implante após avaliação do empenamento e expectativas quanto a melhora da saúde e qualidade de vida do animal. Deu entrada na DFS em 22 de setembro de 2021, depois de ter sido encontrado na zona sul da cidade de São Paulo. Apresentava-se em bom estado de saúde, mas com a maioria de suas rêmiges primárias e secundárias cortadas. Após alta clínica, foi encaminhado ao setor da reabilitação em 24 de setembro de 2021 para recuperação de empenamento. Cinco meses depois ainda não havia iniciado a troca de penas espontânea e gradual (muda) e o arranque para estímulo de muda natural não foi considerado, devido ao risco de encistamento nesta espécie. Assim, justifica-se a utilização da técnica de implante como estímulo à muda e, paralelamente, como auxílio ao fortalecimento ou desenvolvimento da musculatura relacionada ao voo.

Para a utilização da técnica, faz-se necessário um banco de penas íntegras. Para a montagem das penas a serem implantadas utilizou-se como doador outro indivíduo de *R. dicolorus* de tamanho semelhante e que havia ido a óbito anteriormente. Suas penas foram higienizadas e coletadas a partir de arranque com as mãos. Em seguida, as penas foram organizadas e fixadas em uma folha sulfite, seguindo a ordem anatômica do animal e posteriormente foram armazenadas em local apropriado a fim de protegê-las contra fatores ambientais.

Como as penas são inseridas no animal receptor a partir de um pedaço de cálamo de sua pena original, fez-se necessário incluir na pena a ser implantada uma haste de bambu (palito) que serviu de base para o implante. Para isso, foi preciso cortar a base da pena doada e a haste a ser inserida de maneira que os cortes garantissem que a haste possuísse comprimento suficiente para manter o tamanho anatômico das penas do animal. Utilizou-se cola instantânea para unir a haste à pena e lixa de parede para afinar a haste, garantindo melhor encaixe.

O implante de penas primárias (oito e sete penas, respectivamente, nos membros torácicos direito e esquerdo) foi realizado no dia 24 de fevereiro de 2022 a partir de contenção química do animal. O protocolo anestésico foi feito com quetamina (15mg/kg) e midazolam (2mg/kg). As funções vitais foram monitoradas durante o procedimento pela equipe clínica da DFS. Os cálamos das penas de ambos os membros torácicos foram cortados no mesmo comprimento das hastes das penas de implante previamente montadas. Em seguida, as penas a serem implantadas foram inseridas e coladas nos cálamos correspondentes, sendo posicionadas em ordem e direção anatômicas. Após o procedimento, o animal permaneceu em recuperação anestésica e, em seguida, foi colocado em recinto ambientado para acompanhamento de seu desenvolvimento. Cem dias após o implante de penas primárias optou-se por realizar o implante das penas secundárias (cinco e quatro penas, respectivamente, nos membros torácicos direito e esquerdo) seguindo os mesmos procedimentos descritos anteriormente.

Resultados e Discussão

A partir da data do primeiro implante, foram realizados manejos periódicos (aproximadamente a cada 15 ou 20 dias) para acompanhamento do desenvolvimento do animal, incluindo seu peso, comportamento, capacidade de voo e situação das penas implantadas. No total, foram realizados seis manejos até a data do segundo implante e mais três manejos até a data que antecede a escrita deste trabalho. Em relação ao implante das penas primárias, foi possível observar em membro torácico direito (MTD) a permanência de duas penas primárias originais do animal, a queda de um implante sem crescimento de nova pena correspondente e a queda de seis implantes com o crescimento de seis penas novas correspondentes. Em membro torácico esquerdo (MTE) foi possível observar a permanência de duas penas primárias originais do animal, a queda de um implante sem crescimento de nova pena correspondente, a troca espontânea de uma pena danificada e a queda de seis implantes com o crescimento correspondente de seis penas novas (canhões). Em relação ao implante de penas secundárias, em MTD houve a queda de um implante sem crescimento de uma pena nova correspondente e a permanência dos demais quatro implantes. Já em MTE, houve a queda de três implantes sem crescimento de penas novas correspondentes e a permanência de um implante.

Em relação ao seu estado nutricional, o animal permaneceu com peso relativamente constante de 315 a 380 gramas e bom *score* peitoral. A cada manejo, apresentou comportamentos compatíveis com a biologia da espécie, sem alterações comportamentais (como mansidão), sempre alerta e reativo à contenção física necessária ao acompanhamento periódico. Por fim, em relação à capacidade de voo, após os primeiros dias do implante de penas primárias já foi possível observar o animal realizando voos curtos entre poleiros dentro do recinto. Após 100 dias da data do implante, ele já apresentou importante melhora na capacidade de voo, que foi aprimorada após implante de penas secundárias e transferência de recinto. No entanto, apesar da manutenção do voo, o animal continua com baixa impulsão, tendo dificuldades de alçar voo direto do chão, preferindo subir em galhos ou poleiros mais altos para tanto.

Conclusão

Levando em consideração os aspectos observados a partir da realização do implante de penas primárias e secundárias no indivíduo, pode-se dizer que a utilização da técnica obteve sucesso em estimular a troca de penas (muda), especialmente ao que se refere às rêmiges primárias. Em relação às rêmiges secundárias, faz-se necessário mais tempo de observação para que conclusões possam ser tiradas. Até o momento, é possível afirmar que o implante estimulou a queda de alguns cálamos de penas secundárias sem, no entanto, estimular a muda natural.

Da mesma forma, é possível afirmar que a utilização da técnica de implante viabilizou a melhora na capacidade de voo do animal, aumentando seu acesso às diferentes áreas do recinto, aprimorando seu deslocamento e, conseqüentemente, aumentando a qualidade de vida do animal que está, temporariamente, sob cuidados humanos. É importante ressaltar, que os implantes podem cair ou serem arrancados pelo próprio animal, podendo causar inaptidão para voo e vulnerabilidade em vida livre. Com base no resultado obtido, é possível declarar que os objetivos do trabalho foram atingidos, mas há a necessidade de manter esse animal sob cuidados humanos até que seja observado o crescimento das novas penas.

Referências

ARENT, L. R. Anatomia e fisiologia das aves. *In*: COLVILLE, T.; BASSERT, J.M. (org.). **Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 19. p. 418-420.

FITORRA, L. S. *et al.* Relatos da técnica de implante de penas na reabilitação de aves silvestres no Centro de Recuperação de Animais Silvestres do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, SP. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba, v. 4, n. 2, p. 1606-1617, abr./jun. 2021.

MULLER, M. G. Imping and Coping. *In*: MULLER, M. G. **Practical handbook of falcon husbandry and medicine**. NovaScience, 2009. cap. 8. p. 141-143.

OLIVEIRA, E. C. *et al.* Banco de penas: importância para a reabilitação de aves. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba, v. 2, n. 4, p. 1366-1375, jul./set. 2019.

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de São Paulo Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo, 13 out. de 2020. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=3391> Acesso em: 30 ago. 2022.

SHORT, L. L.; HORNE, F. M. Family Ramphastidae (toucans). *In*: DEL HOYO, J.; ELLIOT, A.; SARGATAL, J. (Eds.). **Handbook of the birds of the world**. v. 7. Jacamars to Woodpeckers. Barcelona: Lynx Edicions, 2002. p. 220-273.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2001. p. 492-503.

Infraestrutura verde em Bioparque – Avaliação e diagnóstico da arborização urbana para o planejamento de recintos e prevenção de quedas de árvores

MONTANARI, M. ¹; LAZARI, L. P. ¹; GARBUGIO, P. A. G. ²; AUGUSTO, A. M. ³; MACIEL, L. ³; COELHO, C. C. ⁴; PAGANI, R. S. ⁵

¹ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

² Biólogo, Arboran – Soluções em Arborização Urbana

³ Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

⁴ Engenheiro Florestal - Arboran – Soluções em Arborização Urbana

⁵ Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

Resumo: Os cuidados com a vegetação nos espaços públicos e privados é de extrema importância, pois visa garantir e proporcionar os serviços ambientais e ecossistêmicos. O objetivo foi realizar o diagnóstico da arborização presente no Bioparque Zoopomerode. Para avaliação da vegetação, foi utilizado o método GAAU - Grau de Atenção para Árvores Urbana. Foram encontrados 664 indivíduos arbóreos, distribuídos em 76 espécies e 38 famílias. Para o diagnóstico fitossanitário, 571 indivíduos encontram-se com o grau de atenção BAIXO, 68 MÉDIO, 7 ALTO e 18 PRIORITÁRIO. Desse modo, conclui que a vegetação no Bioparque, encontra-se com boas condições fitossanitárias, resultado das ações de manejo preventivo.

Palavras-chave: Serviços Ecossistêmicos; Manejo Preventivo; Recinto.

INTRODUÇÃO

As florestas urbanas compreendem toda a vegetação existente no perímetro urbano como a que está disposta em parques, praças, jardins botânicos, bioparques, sendo áreas públicas ou privadas. O planejamento da infraestrutura verde da cidade é fundamental, pois além de evitar problemas como queda de árvores, danos ao mobiliário e infraestrutura urbana, proporciona inúmeros benefícios como diminuição da temperatura das vias, melhoras na qualidade do ar, bem-estar humano e animal, entre outros (SJÖMAN et al., 2012; SANTOS et al., 2015).

Estudos a respeito do tema são escassos em Zoológicos e bioparques no Brasil. Diante do exposto, é necessário que essas entidades busquem estudar, avaliar e mapear a vegetação existente dentro de seus espaços para proporcionar os serviços ecossistêmico para seus frequentadores. Desse modo o propósito do trabalho foram: (i) realizar uma avaliação fitossanitárias espécies arbóreas-arbustiva da arborização presente no Bioparque Zoopomerode (SC) e (ii) Conhecer a vegetação existente do espaço com o inventário Florístico e Florestal.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Bioparque Zoológico de Pomerode, localizada no município de Pomerode (SC). A entidade foi fundada no ano de 1932, sendo o primeiro zoológico na região sul do Brasil e por muitas décadas foi o único na região (ZOO POMERODE, 2022).

Para análise da vegetação, adotou-se a metodologia criada por Coelho *et al.* (2020), o índice GAAU – Grau de Atenção para Árvores Urbanas. Para cada indivíduo arbóreo foi realizada uma avaliação quali-quantitativa. De acordo com o autor, a metodologia é uma análise visual das condições fitossanitárias. A avaliação é dividida em quatro categorias: avaliação da copa (AC), avaliação do tronco (AT), avaliação da base do tronco (AB) e avaliação do alvo (AA).

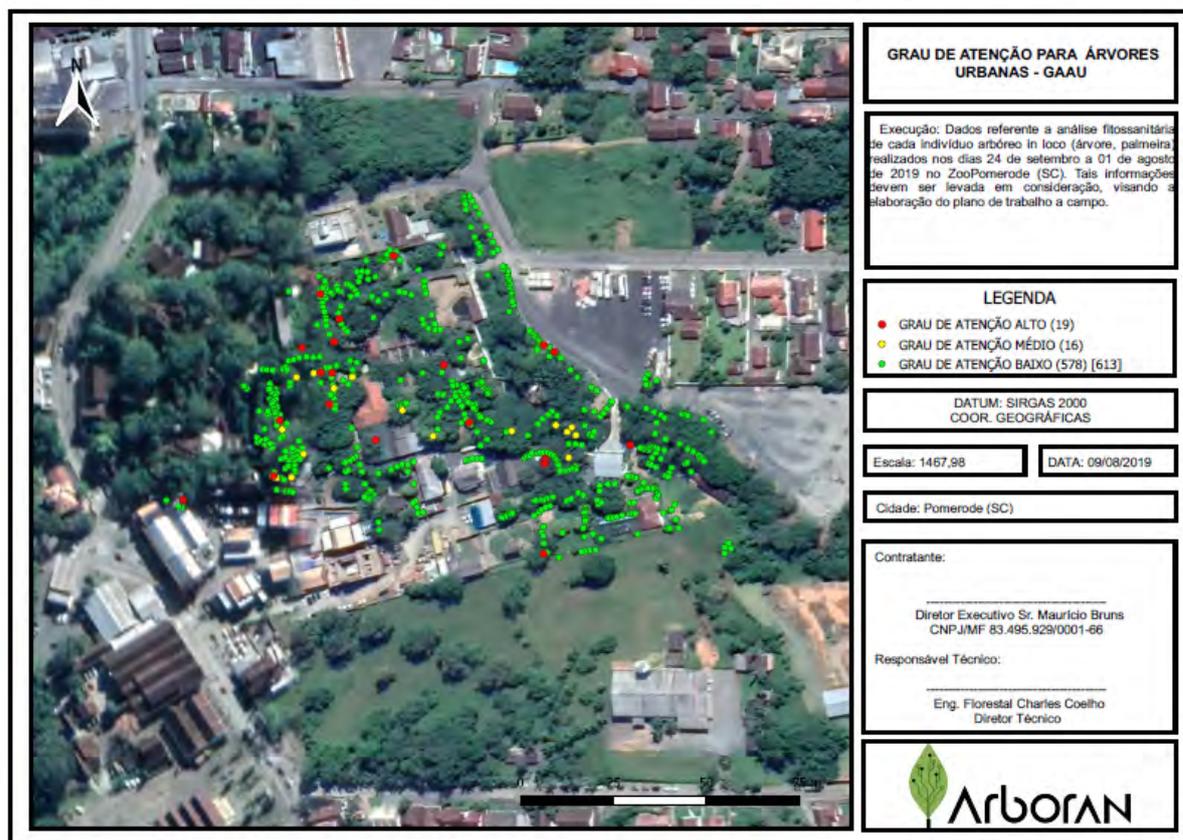
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo, foram encontrados 664 indivíduos arbóreos (Figura 1), distribuídos em 76 espécies e 38 famílias botânicas distintas. Desses, 257 encontram-se na classe de altura (Figura 2 - b) de pequeno porte (< 6 m de altura), 177 indivíduos com médio porte (6 a 12 m), e 229 indivíduos considerados grande porte (> 12 m).

Quanto a origem da espécie a maioria é classificada como exótica com 66%, e apenas 34% correspondem a espécies nativas. As três espécies com maior representatividade foram Palmeira Real (*Archontophoenix cunninghamiana*), Ficus benjamim (*Ficus benjamina*) e Ingá Cipó (*Inga edulis*), com 135, 65 e 31 indivíduos respectivamente.

Quanto ao diagnóstico fitossanitário, de acordo índice de GAAU, 571 indivíduos encontram-se com o grau de atenção baixo, 68 com o grau médio, 7 e 18 com grau de alto (Figura 1). Os dados coletados foram utilizados para a criação de planos de manejo da vegetação como a substituição de espécies com potencial risco de queda, assim para diminuir o grau de atenção dos indivíduos classificados como alto e médio, os dados estão sendo utilizados para a criação de projetos de arborização dos recintos

Figura 1 - Mapa com georreferenciamento as árvores do Bioparque Zoo Pomerode.



CONCLUSÃO

Conclui-se que a vegetação no Bioparque Zoológico de Pomerode, em sua maioria é de origem exótica com 66%, devido os recintos receberem espécies de seus biomas originais. Pode afirmar que por meio do GAAU, a vegetação apresenta boas condições fitossanitárias, onde a maiorias das árvores avaliadas encontra-se com grau de atenção BAIXA, garantindo segurança aos animais e aos frequentadores do parque.

Espera-se que esse trabalho possa servir de base para novos estudos em outros Zoológicos e Bioparques de modo que possa fornecer informação para a gestão da infraestrutura de cada instituição, garantindo os benefícios pela arborização.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

COELHO, Charles Costa et al. ANÁLISE ESTRUTURAL E ESPACIAL DO COMPONENTE ARBÓREO ARBUSTIVO COMO ELEMENTO DE PAISAGEM TURÍSTICA. **MIX Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 159-170, 2020.

SANTOS, C. Z. A. et al. Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracajú – SE. *Revista Ciência Florestal*. Santa Maria – RS, v.25, n.3, 2015.

SJÖMAN, H. et al. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 11, n. 1, p. 31-39, 2012.

ZOOPOMERODE. Site do Zoo Pomerode, Pomerode, 2022. Disponível em: <https://www.pomerzoo.org.br/>. Acesso em: 20 set. 2022.

Procedimento de transporte e sobrevivência de juvenis de garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834)

RUSCY, Amanda Xavier¹; EGGENSTEIN, Felipe Luna²; SANTOS, Sérgio Ricardo³;
GÓES, Matheus Felix⁴

¹ Bióloga de manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Tratador, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Pesquisador, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴ Biólogo-chefe, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

O estudo reporta o transporte com sucesso de 110 exemplares de *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) para um trajeto de 934 quilômetros entre Alcobaça (BA), a piscicultura de origem, e a sede do Aquário Marinho do Rio de Janeiro, na cidade do Rio de Janeiro. A manutenção dos parâmetros físico-químicos (temperatura, potencial hidrogeniônico, taxa de oxigenação, salinidade e nitrato), aferidos periodicamente, permitiram a sobrevivência dos exemplares transportados.

Palavras-chave: Epinephelidae. Manejo. Qualidade da água

Introdução

O desenvolvimento de protocolos eficientes para o transporte de organismos vivos demanda um amplo controle dos parâmetros abióticos e sua conciliação com as necessidades específicas de cada organismo selecionado (HARMON, 2009). As garoupas (Epinephelidae) são espécies de alto interesse econômico ao passo que ocupam relevante papel trófico para a manutenção dos ecossistemas recifais e de substrato consolidado (RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2009). Tal condição faz da garoupa-verdadeira *Epinephelus marginatus* uma das espécies de maior valor agregado produzida na costa brasileira, o que se verifica no longo histórico de exploração pesqueira com foco na espécie (BEGOSSI e LOPES, 2020). Apesar de ser explorada principalmente através da pesca comercial, a produção pesqueira hoje inclui a produção aquícola da espécie, sendo de interesse incentivar o uso de fontes que evitem a retirada de espécimes das populações selvagens. Sua importância econômica e o reconhecimento por parte da sociedade se traduz no seu atrativo para exposição e educação ambiental, com foco na conservação dos ambientes de substrato consolidado.

Objetivo

Reportar o procedimento de transporte para espécimes de juvenis da garoupa-verdadeira, bem como os parâmetros físico-químicos apurados e a viabilidade na manutenção dos espécimes em percursos longos.

Metodologia

A piscicultura de origem, localizada no município de Alcobaça, sul da Bahia, dista 934 km da sede do AquaRio, no Rio de Janeiro, tendo sido selecionado o transporte via rodovias principais com preferência pelo período noturno para minorar a probabilidade de congestionamentos e o potencial estresse provocado pelo estresse mecânico e prolongamento da viagem. Paradas periódicas a cada duas ou três horas para monitoramento da qualidade da água, aferição do comportamento e taxa de

sobrevivência dos juvenis foram previamente determinadas. O controle da qualidade ambiental da caixa de transporte de 500 litros foi verificado através de amostragens a cada três horas dos parâmetros físico-químicos temperatura (°C), potencial hidrogeniônico (pH), saturação de oxigenação (%OD), salinidade (‰) e nitrato (mg/l), apresentados em média e desvio-padrão. Um veículo de carga tipo caminhonete com caçamba adaptada foi utilizada para o transporte. Os peixes foram acondicionados em um tanque Fortlev de 1.750 litros, com as medições aferidas por medidor multiparâmetros YSI Professional Plus, pHmetro de Bolso pHep® HI98107 – Hanna, salinômetro digital Hanna HI98319 e teste de amônia NH₄/NH₃ da Sera.

Resultados e discussão

Foram realizadas duas viagens seguindo o mesmo percurso e, no total, foram transportados 110 exemplares de aproximadamente 25 cm de comprimento total. Todos os exemplares sobreviveram ao procedimento e foram transferidos com sucesso para a área de quarentena. O primeiro trajeto, efetuado entre 11 e 12/01/2022, foi realizado em 16h 50m sem incidentes, com sete medições de parâmetros ao longo do percurso (pH=6,99 ±0,43; T=24,47°C ±0,53; 174,71%OD ±55,05). O controle do nitrato foi feito com a adição de 25 ml de Seachem Amguard em duas ocasiões. O segundo trajeto, efetuado entre 2 e 3/02/2022, foi realizado em 17h 30m sem incidentes, também com sete medições de parâmetros (pH=7,21 ±0,26; T=27,03°C ±0,20; 159,71%OD ±53,36). O controle do nitrato foi feito com a adição de 50 ml de Seachem Amguard em uma dosagem mais uma TPA de 50%. Nas últimas seis horas do percurso, o monitoramento do nitrato apresentou uma flutuação de 0,20 a 0,35 mg/l. Os parâmetros se mantiveram estáveis pela maior parte do trajeto, com as maiores flutuações limitadas às seis primeiras horas do transporte, o que já foi apontado pela literatura (PIPER *et al.*, 1982). Não foi registrada acidificação da água, o que seria crítico para o sucesso, com poucos desvios da média, o que também responde pelo sucesso da operação (SAMPAIO *et al.*, 2019). A saturação foi reduzida abaixo do referencial de 100% (HARMON, 2009) em apenas uma checagem no primeiro transporte, sendo revertido no restante do percurso.

Conclusão

Os procedimentos de preparação para o transporte e os critérios de monitoramento ajudaram a manter uma taxa de sobrevivência satisfatória, não tendo sido registrado perdas nos dois episódios de transporte nem na manutenção dos exemplares nos tanques de quarentena. Além disso, os procedimentos se mostraram seguros para viagens longas, o que aumenta a área de obtenção de novos exemplares.

Referências

BEGOSSI, A.; LOPES, P.F.M. (orgs.). **Garoupa e Pescadores (*Epinephelus marginatus*)**. RiMa Editora, São Carlos, 2020.

HARMON, T.S. Methods for reducing stressors and maintaining water quality associated with live fish transport in tanks: a review of the basics. **Reviews in Aquaculture** 1: 58-66, 2009.

PIPER, R.G.; McELWAIN, I.B.; ORME, L.E.; McCRAREN, J.P.; FOWLER, L.G.; LEONARD, J.R. **Fish hatchery management**. American Fisheries Society, Bethesda, 1982.

RODRIGUES-FILHO, J.A.; SANCHES, E.G.; GARCIA, C.E.O.; PANNUTI, C.V.; SEBASTIANI, E.F.; MOREIRA, R.G. Threatened fishes of the world: *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Serranidae: Epinephelinae). **Environmental Biology of Fishes** 85: 301-302, 2009.

SAMPAIO, F.D.F.; SILVA-DE-ASSIS, H.C.; BETTIM, F.L.; FÁVARO, L.F.; FREIRE, C.A. Water acidification causes death of marine ornamental fish (Perciformes: Pomacentridae) during transport: contributing to the conservation of wild populations. **Zoologia** 36: e25083, 2019.

Reprodução *ex situ* do tubarão-galha-branca-de-recife *Triaenodon obesus* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae)

RUSCY, Amanda Xavier¹; SANTOS, Sérgio Ricardo²; TAKATSUKA, Veronica³;
VALLE, Rafael Franco⁴; DIAS, Caroline L.⁵; DEOCLECIANO, Matheus⁶; GÓES,
Matheus Felix⁷

¹ Bióloga de manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Pesquisador, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Médica veterinária, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴ Responsável Técnico, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁵ Bióloga de manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁶ Tratador, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁷ Biólogo-chefe, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

O galha-branca-de-recife *Triaenodon obesus* está amplamente distribuído pelo mundo, sendo uma espécie chave dos ecossistemas recifais. O conhecimento adquirido sobre a biologia da espécie em aquários públicos, em especial o acompanhamento de aspectos de difícil monitoramento no ambiente natural, como a reprodução, faz dos estudos *ex situ* essenciais para reverter o declínio populacional da espécie. O presente trabalho reporta o sucesso reprodutivo obtido em 2022 no Aquário Marinho do Rio de Janeiro com o nascimento de dois indivíduos, bem como apresenta o monitoramento contínuo do processo de corte, gestação, nascimento e pós-parto.

Introdução

O crescente apelo popular para a conservação das espécies marinhas, somado aos impactos das mudanças ambientais, demandam o desenvolvimento de planos de manejo sustentáveis e bem geridos (PISTEVOS *et al.*, 2015; PACOUREAU *et al.*, 2021). Tais compromissos são consequência dos esforços governamentais e da sociedade organizada assumidos em conferências ambientais como a Rio-92 (BARANGE, 2003; HUMPHREYS e CLARK, 2020). Especial interesse foi devotado à conservação dos recifes de corais e suas espécies, dada a fragilidade desses ecossistemas frente a uma ampla variedade de impactos humanos e no contexto das mudanças climáticas recentes, sendo o galha-branca-de-recife *Triaenodon obesus* (Rüppell, 1837) um exemplo emblemático. Consequência direta desse cenário, o declínio populacional verificado nas últimas três gerações das populações de *T. obesus* motivou a classificação de seu status de conservação como vulnerável pela lista vermelha da International Union for Conservation of Nature (IUCN) (Simpfendorfer *et al.* 2020). O presente trabalho reporta o sucesso reprodutivo obtido em 2022 no Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio) com o nascimento de duas fêmeas, bem como apresenta o monitoramento contínuo do processo de corte, gestação, nascimento e pós-parto.

Metodologia

O plantel do Aquário Marinho do Rio de Janeiro é constituído por mais de 2600 exemplares de 306 espécies de organismos marinhos e dulcícolas, com destaque para 67 indivíduos de 11 espécies de Elasmobranchii. O galha-branca-de-recife é representado atualmente por quatro exemplares (2 fêmeas, 2 machos) originários da costa da Indonésia e transportados para o Brasil em agosto de 2017. Todos os exemplares

apresentavam tamanho inferior a 90 cm de comprimento total (CT), o que identifica todo os indivíduos como juvenis, considerando o tamanho de primeira maturação reportado pela literatura (σ =104 cm CT, ϕ =105 cm CT) (COMPAGNO, 1984). Após um período de quarentena em um tanque de 14 mil litros, os tubarões foram introduzidos no tanque oceânico de exibição de 3,5 milhões de litros e profundidade máxima de 7 metros, fazendo parte nos últimos quatro anos de um conjunto de 290 indivíduos de 42 espécies de Elasmobranchii e Teleostei, incluindo duas espécies de grande porte de tubarão, *Carcharhinus melanopterus* (Quoy & Gaimard, 1824) e *Carcharias taurus* Rafinesque, 1810.

Resultados e discussão

Uma fêmea de *Triaenodon obesus* de 145,0 cm CT e 20,1 kg de peso total (PT) concluiu com sucesso seu processo reprodutivo com o nascimento em sete de março de 2022 de uma fêmea de 58,0 cm CT e 1,15 kg PT. Uma segunda fêmea gestou um macho nascido com 56,4 cm CT e 1,0 kg PT que veio a nascer em sete de maio de 2022. Ambos os filhotes se mostraram ativos, em natação constante ainda que tenham rejeitado alimento por três e sete dias, respectivamente. A primeira fêmea gestante foi isolada nos últimos dois meses de gestação para melhor observar a evolução do feto e da mãe, efetuar exames ultrasonográficos e o acompanhamento veterinário, e reduzir o estresse animal causado pelo assédio dos dois machos. A fêmea apresentou uma redução marcada em sua alimentação, permanecendo em jejum por dez dias sem se alimentar, com alimentação incerta nos dias seguintes até o parto. No mesmo dia, após o nascimento, a fêmea retomou a alimentação normal e foi devolvida ao tanque oceânico. Os registros efetuados entre 2021 e 2022 permitiram avaliar o processo de corte com cópula e a gestação do galha-branca. Nas duas cortes com cópula aqui registradas, a presença do segundo macho foi observada rodeando o casal principal, não tendo participado com nenhuma mordida na peitoral. No primeiro evento, em 2021, o contato físico do macho provocou a saída do casal da posição suspensa e inclinada na coluna d'água mas o segundo macho não investiu para a inserção do cláspere e se afastou do casal logo após. O evento mais recente não apresentou qualquer outra interferência do segundo macho a não ser rodear constantemente o casal ao longo da cópula. As observações puderam ser comparadas com eventos já descritos na literatura e coincidiram com as cópulas registradas anteriormente. TRICAS e LE FEUVRE (1985) descreveram dois eventos de cópula para a espécie a partir de observações na Ilha de Molokini, Hawaii (EUA) em uma área recifal protegida de baixa profundidade (7m). A descrição tem início já com o macho ancorado à fêmea pela mordida na nadadeira peitoral e com o cláspere direito do macho inserido na cloaca e com os corpos apoiados com a cabeça no fundo e o restante do corpo suspenso na coluna d'água em um ângulo de 45°. Os dois eventos de cópula observados no tanque oceânico coincidem com os eventos descritos por TRICAS e LE FEUVRE (1985), ocorrendo logo depois da descida espiral. WHITNEY *et al.* (2004) expande as observações de TRICAS e LE FEUVRE (1985), tendo observado um conjunto maior de comportamentos de corte, cópula e o funcionamento dos sacos em sifão (siphon sacs). WHITNEY *et al.* (2004) relata a presença e o comportamento de outros machos que não participam diretamente da cópula mas que se mantêm presentes e por vezes participam do momento inicial da cópula, mordendo a peitoral da fêmea para provocar a descida ao fundo mas se separando logo após sem copular.

Conclusão

O nascimento em ambiente *ex situ* de uma espécie ameaçada, como a vulnerável *Triaenodon obesus*, avança na constituição de uma população viável *ex situ* para subsidiar as demandas de aquários públicos, o que reduz a necessidade de captura de espécimes *in situ*. Além disso, a produção de indivíduos para reintrodução em ecossistemas onde tenha sido excluída justifica a integração entre os plantéis de aquários que possuam o galha-branca-recifal. Mais próximo da realidade brasileira, o sucesso reprodutivo de uma espécie de Carcharhinidae abre a oportunidade de se aplicar o mesmo manejo em espécies da mesma família mas nativas da costa brasileira e também ameaçadas, como o vulnerável tubarão-limão *Negaprion brevirostris* (Poey, 1868) ou o criticamente em perigo *Carcharhinus porosus* (Ranzani, 1839).

Referências

BARANGE, M. Ecosystem science and the sustainable management of marine resources: from Rio to Johannesburg. **Frontiers in Ecology and the Environment** 1(4): 190-196, 2003.

COMPAGNO, L.J.V. **FAO Species Catalogue Vol. 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes.** FAO Fisheries Synopsis 125, Vol. 4, Part 2: 251-655, 1984.

HUMPHREYS, J.; CLARK, R.W.E. A critical history of marine protected areas. In: Humphreys J, Clark RWE. **Marine Protected Areas: Science, policy and management.** Elsevier Ltd. 1-12, 2020.

PACOUREAU, N.; RIGBY, C.L.; KYNE, P.M.; SHERLEY, R.B.; WINKER, H.; CARLSON, J.K.; FORDHAM, S.V.; BARRETO, R.; FERNANDO, D.; FRANCIS, M.P.; JABADO, R.W.; HERMAN, K.B.; LIU, K.-M.; MARSHALL, A.D.; POLLOM, R.A.; ROMANOV, E.V.; SIMPFENDORFER, C.A.; YIN, J.S.; KINDSVATER, H.K.; DULVY, N.K. Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. **Nature** 587(7843): 567-571, 2021.

PISTEVOS, J.C.A.; NAGELKERKEN, I.; ROSSI, T.; OLMOS, M.; CONNELL, S.D. Ocean acidification and global warming impair shark hunting behavior and growth. **Scientific Reports** 5: 16293, 2015.

SIMPFENDORFER, C.; YUNENI, R.R.; Tanay D, Seyha L, Haque AB, Bineesh KK, Bin Ali A, Gautama DA, Maung A.; SIANIPAR, A.; UTZURRUM, J.A.T.; VO, V.Q. *Triaenodon obesus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39384A173436715, 2020.

TRICAS, T.C.; LE FEUVRE, E.M. Mating in the reef white-tip shark *Triaenodon obesus*. **Marine Biology** 84: 233-237, 1985.

WHITNEY, N.M.; PRATT JR., H.L.; CARRIER, J.C. Group courtship, mating behaviour and siphon sac function in the whitetip reef shark, *Triaenodon obesus*. **Animal behaviour** 68: 1435-1442, 2004.

Resultados obtidos em criação neonatal de Guigó (*Callicebus melanochir*) no Parque Zoobotânico Getúlio Vargas (PZGV) em Salvador, BA

LIMA, Ana Célly Nascimento Maranhão¹; OLIVEIRA, Alberto Vinicius Dantas²; FERREIRA, Amanda Cardoso³; SANTOS, Geisa Sanches³; CARDOSO, Caio Vinicius de Carvalho⁴; GOMES, Débora Malta⁵; DEUS, Maria Luiza Oliveira⁶

¹ Gestora do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas - PZGV-Ba

² Coordenador Geral de Fauna/INEMA

³ Estagiárias do setor de Berçário do PZGV-Ba

⁴ Técnico do Cetas/Inema

⁵ Técnica do Setor das Aves e Nutrição - PZGV-Ba

⁶ Técnica do Setor de Primatas – PZGV – BA

RESUMO

O presente trabalho relata o protocolo estabelecido para a criação de um filhote de Guigó (*Callicebus melanochir*), que ficou sob cuidados do setor de cuidados especiais do Zoológico de Salvador. Foi levado em consideração as particularidades da espécie em questão para a escolha do sucedâneo e desmame, assim como a rotina diária de cuidados neonatais, cuidados com a higiene, acondicionamento e exposição solar. O protocolo estabelecido se mostrou favorável, o filhote teve um desenvolvimento progressivo até o desmame total.

Palavras-chave: Filhote, Primatas, Recria

INTRODUÇÃO

O Guigó (*Callicebus melanochir*)(Wied,1820) pertencente a família Pitheciidae, é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, sua área de ocorrência vai de uma faixa estreita no Centro Sul da Bahia, extremo norte do Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais. A espécie consta nas listas Nacional, internacional e do estado da Bahia como espécie Vulnerável à extinção (VU) por fragmentação das paisagens e perda de habitat, fatores que aceleraram o declínio populacional dessa espécie (BRASIL, 2018). Possuem hábito alimentar predominantemente frugívoro, incluindo outras partes vegetais como folhas e flores, além da geofagia.

OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo descrever o protocolo de manejo utilizado na criação de um filhote de Guigó, servindo de auxílio às instituições e profissionais nos seus protocolos de recria, levando em consideração o sucesso obtido.

METODOLOGIA

No dia 13 de janeiro de 2022, foi trazido ao setor de Cuidados Especiais do Zoológico de Salvador, através do CETAS/INEMA, um filhote fêmea de *Callicebus melanochir*. O filhote apresentava fraturas já consolidadas na base da cauda, num dígito da mão e do pé e não havia histórico do que causou as lesões, sua idade estimada era de aproximadamente 40 dias, levando em consideração seu tamanho e peso de 230gr, além da ausência completa da dentição. Imediatamente após a chegada, foi submetido a avaliação clínica e após alta, foi iniciado o protocolo de manejo. Foi escolhido como sucedâneo para o filhote o NAN Sem Lactose (NAN SL®). O animal somente aceitava a alimentação em intervalos entre três ou quatro horas e a quantidade ofertada era de 30% do peso do filhote dividido ao longo das mamadas do dia. A primeira mamada era em torno das 06:00 e geralmente a última era por volta das 21:30. Após adaptado ao sucedâneo, foi ofertado ao filhote duas vezes ao dia o Danoninho®, em quantidades entre 1 e 5 ml, também de acordo com sua aceitação. As frutas (mamão, melancia, manga, banana, laranja, maçã) foram oferecidas após uma semana de manejo, aos poucos e em pedaços bem pequenos. Foi acrescentado ovo de galinha cozido, duas vezes na semana, inicialmente somente a clara e após aceitação, a gema foi incluída na dieta. Folhas de Pitanga (*Eugenia uniflora*), folhas e flores de Romã (*Punica granatum*), folhas e flores de Hibisco (*Hibiscus SP.*) e folhas de Aroeira (*Schinus terebinthifolia*), couve e espinafre também foram incluídos à dieta a partir da terceira semana de manejo. O filhote era pesado, em dias alternados, para avaliação de seu desenvolvimento e após 30 dias de manejo foi suplementado com Glicopan Gold®, uma vez ao dia, durante 30 dias. Após 40 dias de manejo, o filhote começou a apresentar fezes diarréicas e foi decidido ofertar soro caseiro duas vezes ao dia e diminuir a oferta de leite, a partir de então, ele mamava apenas no primeiro e no último horário de alimentação do dia, e ao longo do dia se alimentava do protocolo de sólidos. Três dias após o novo protocolo, as fezes voltaram ao normal e a partir daí iniciou-se o desmame, que foi feito aos poucos, ao longo de um mês. Com a introdução da dieta sólida, foi ofertada água, porém, consumida com bastante resistência, sendo mantida desta forma até que o mesmo buscasse ingerir sem estímulo. A rotina de banhos de sol diários foi instituída e o filhote ficava exposto, abraçado a um bichinho de pelúcia, nas primeiras horas da manhã (entre as 06:00 e 08:00) e às 16:00, sempre em um espaço intercalado entre sol e sombra. Com 60 dias de manejo passou pelo protocolo de vermifugação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do protocolo, mesmo após muitas tentativas, o filhote não aceitava a alimentação durante a madrugada, e após inclusão de flores e folhas, notou-se a predileção pelas flores de Hibisco e Romã. De forma geral, o filhote teve uma boa aceitação ao protocolo estabelecido, os aspectos das fezes e urina foram satisfatórios, assim como seu comportamento durante a recria. O ganho de peso, aferido a cada dois dias mostrou que ele se desenvolveu de forma exponencial. Seu peso, que, inicialmente, foi de 230gr, chegou à fase inicial do desmame com 535 gr. Foi observado um ganho de peso mais lento nos primeiros dias, ao passo que com a introdução da alimentação pastosa e sólida o peso se estabilizou e aumentou gradativamente. Conforme citado por Lopes *et al.* (2017) o fato de mantê-lo abraçado ao ursinho de pelúcia possibilitou uma maior segurança do mesmo, como tentativa de mimetizar os instintos naturais do animal. Nesse intervalo o filhote foi introduzido aos poucos ao convívio da fêmea adulta da mesma espécie, pertencente ao plantel, no recinto do setor extra. Durante todos os momentos da tentativa de aproximação, as respostas foram positivas e após 60 dias sob cuidados,

dormiu pela primeira vez no recinto com fêmea e aos poucos foi se adaptando ao cardápio e experimentando itens novos na dieta, como a ração extrusada para primatas, porém, ainda intercalando com oferta de frutas a fim de diminuir o estresse (ANDRADE, 2002).

CONCLUSÃO

Como já é sabido, o manejo de filhotes e neonatos de primatas é sempre um desafio, demanda tempo, paciência, experimentações e uma atenta observação ao comportamento destes. Foi a primeira vez que o setor recebeu um primata dessa espécie e o protocolo foi seguido levando em consideração o sucesso que já tinha sido obtido com outros primatas e para a adição dos itens à dieta pesquisou-se a biologia e os hábitos da espécie em questão. O sucesso com o manejo desse indivíduo vai auxiliar outras instituições que recebam filhotes resgatados, principalmente de espécies incomuns, como é o caso do Guigó (*Callicebus melanochir*), no estabelecimento de seus protocolos de manejo, servindo como um norteador na fase inicial deste.

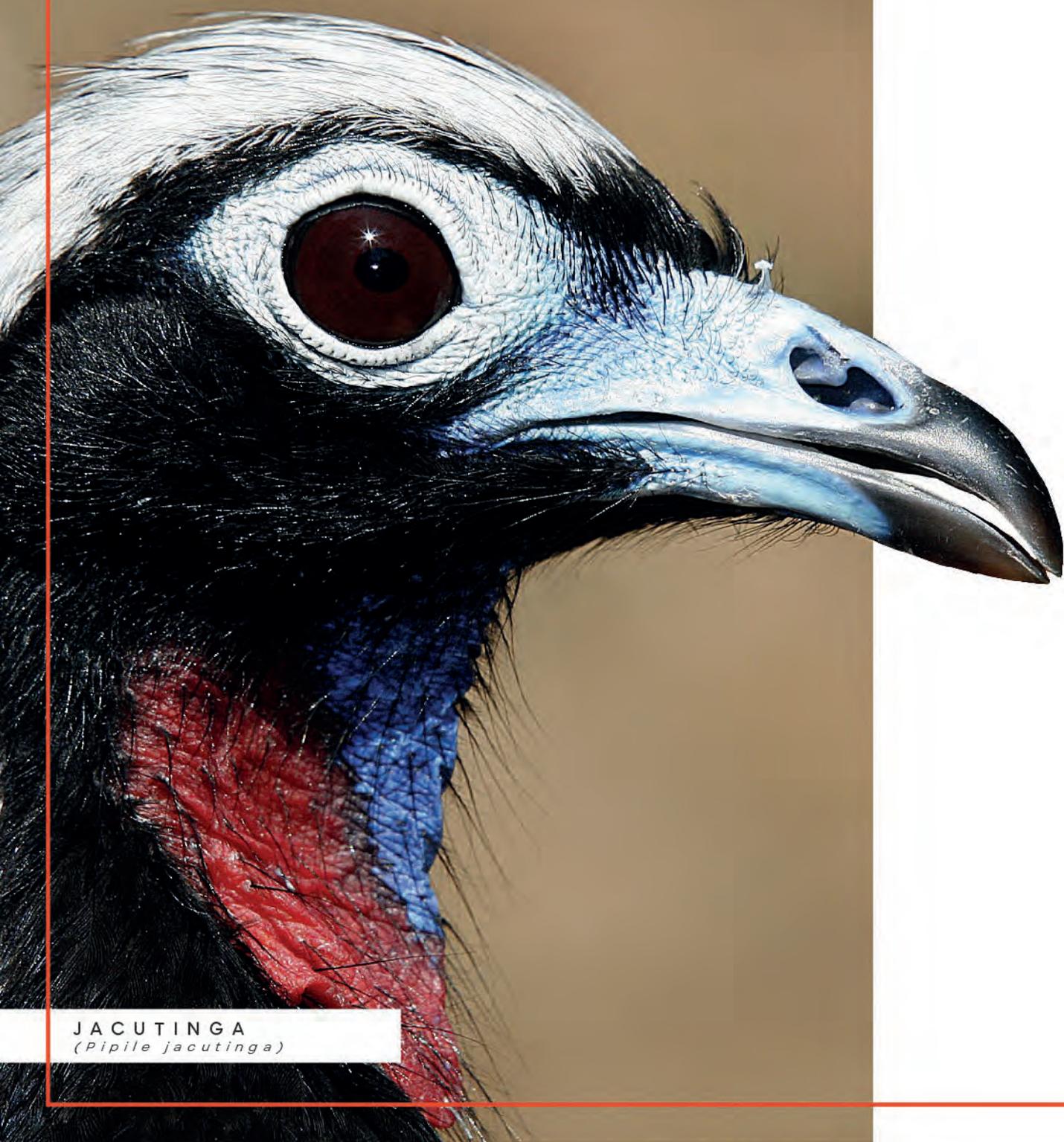
REFERENCIAS

Andrade, Marcia Cristina Ribeiro. **Criação e manejo de primatas não-humanos**. In: ANDRADE, A., PINTO, SC., and OLIVEIRA, RS., orgs. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002

Brasil. ICMBIO. Lista de Primatas. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cpb/index.php/primatas-brasileiros>, acesso em 01set2022.

Lopes, Cláudia Andréa de Araújo; Leal, Gabriel de Moraes; Basílio, Victor Cavalcante; Pires, Janice Biazzi; Raimundo, Carlos Alberto Soares; Paulino, Andréa Moreira. Estudo retrospectivo de cuidados neonatais de Macacos Rhesus (Macaca mulatta) mantidos em um criatório científico: casuística acompanhada, manejo e reintrodução ao grupo social. **R. Soc. bras. Ci. Anim. Lab.** ; 5(2): 116-126, June.2017.

Reis, Nélio Roberto; Peracchi, Adriano Lúcio; Pedro, Wagner André; Lima, Isaac Passos. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Paraná; Universidade Estadual de Londrina; 2006. 437 p.



JACUTINGA
(*Pipile jacutinga*)

Z O O S E A Q U Á R I O S

COMPORTAMENTO E BEM-ESTAR ANIMAL

Cuidado aloparental alimentar de filhotes de ararajubas (*Guaruba guarouba* Gmelin, 1788) residentes no zoológico do parque estadual de dois irmãos

BARROS, Maria Eduarda Silva¹; AMARAL-FILHO, Juvenal Damasceno²; SILVA, Marcio André³

¹ Acadêmica de Ciências Biológicas, Estagiária, Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE) / Parque Estadual de Dois Irmãos

² Biólogo, Assistente Técnico, Parque Estadual de Dois Irmãos

³ Médico Veterinário, Gerente Técnico de Manejo e Fauna, Parque Estadual de Dois Irmãos

Resumo

O cuidado parental é uma estratégia relevante para aumentar as chances de sucesso da prole, efetuada pelos adultos. Neste trabalho descreve-se o cuidado aloparental entre adultos, juvenis e filhotes em um grupo de 14 ararajubas no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos. A compilação dos comportamentos foi feita pelo método animal focal totalizando 30 horas de esforço amostral. Obteve-se 239 comportamentos alimentares, dos quais em 8% os filhotes foram alimentados por juvenis, em 26% por adultos não genitores, em 2% por outros filhotes e em 64% alimentaram-se sozinhos. O cuidado aloparental parece ser parte importante do comportamento alimentar da espécie. **Palavras-chave:** Comportamento Alimentar. Comportamento Reprodutivo. Conservação. Psitacídeos.

Introdução

A ordem Psittaciforme é constituída por 78 gêneros e 332 espécies das quais 72 ocorrem no Brasil, que é considerado o país mais rico em representantes da família Psittacidae (DA COSTA e CZIULIK 2007). Estas aves chamam atenção pelo seu companheirismo, temperamento, pela habilidade de imitar a voz humana e são capturados na natureza para suprir a demanda de aves de estimação, sendo esta uma das principais ameaças à conservação de algumas espécies (DA COSTA e CZIULIK 2007; FRANCISCO e MOREIRA, 2012). O cuidado parental é descrito como qualquer estratégia efetuada por animais adultos em prol da sobrevivência ou qualidade dos ninhos, e na ecologia comportamental das aves, é um grande foco de pesquisas. São comportamentos abrangentes, e vão desde os mais básicos como provisão energética para gametas e escolha do local de oviposição, até os mais complexos como de alimentação e proteção dos ninhos e jovens, apresentando variações de acordo com a espécie (HADDAD 2017). Estudos sobre cuidado parental em ararajubas (*Guaruba guarouba*) ainda são insuficientes, especialmente em situação *ex situ*.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é relatar comportamento de cuidado aloparental em um grupo de ararajubas residentes no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos.

Metodologia

O estudo foi conduzido no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos (Zoo PEDI) na cidade do Recife-PE, com um clã de 14 indivíduos, composto por um casal reprodutor (“pais”), quatro membros adultos (“adultos”), dois juvenis nascidos em

2019/2020 (“juvenis”) e seis filhotes nascidos em 2021/2022 (“filhotes”), sendo usada esta denominação entre parênteses para identificação dos membros do clã. Os animais foram diferenciados individualmente, pelas particularidades individuais e coloração verde da plumagem de animais imaturos, menos pronunciada nos juvenis que nos filhotes. O recinto de manutenção possui área útil de 23,3m², com 3 m de altura, em formato circular, com aproximadamente 40% da área sobre coberta por alvenaria, e com disposição de galhos, cipós e um ninho artificial.

Durante as observações rotineiras de monitoramento do comportamento dos animais, foi notado indício de cuidado aloparental entre os juvenis e os filhotes, sendo iniciadas observações pela técnica de amostragem *ad libitum* (OLIVEIRA et al., 2014) por 6 horas distribuídas em 3 dias para obtenção de repertório comportamental relacionado a este cuidado aloparental. Um glossário com o repertório comportamental distribuídos por categorias encontra-se na tabela 1.

Tabela 1. Glossário de Repertório Comportamental Alimentar

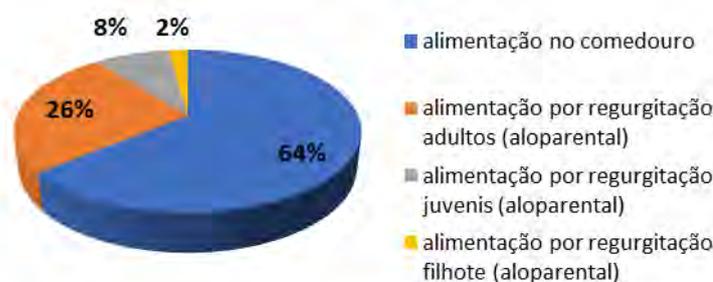
CATEGORIA	COMPORTAMENTO	QUANT.
	alimentação sem auxílio no comedouro	153
Alimentação	alimentação por regurgitação adultos não genitores (aloparental)	61
	alimentação por regurgitação juvenis (aloparental)	20
	alimentação por regurgitação filhote (aloparental)	5

Após isto, os filhotes foram observados pela técnica animal focal durante 30 horas, distribuídas igualmente nos períodos da manhã e tarde, seguindo a metodologia de Oliveira et al. (2014). Todos os comportamentos observados foram quantificados e registrados em planilhas. O período total de coleta de dados foi de março a maio de 2022.

Resultados e Discussão

Observou-se o total de 239 comportamentos alimentares, distribuídos entre quatro tipos de *displays* conforme descrito na tabela 1. Foi registrado cuidado aloparental do tipo alimentar *fledgelings* dos juvenis com os filhotes em 8% (20) dos comportamentos, dos adultos não genitores com os filhotes em 26% (61) e entre os filhotes em 2% (5) (Gráfico 1). Durante o período de observação para compor este estudo, não foram observados comportamentos alimentação dos filhotes feitos pelos genitores. A maior parte (153) dos comportamentos alimentares foi dos filhotes forrageando sozinhos nos comedouros, totalizando 64% dos comportamentos.

Gráfico 1 – Distribuição Percentual de Comportamentos Alimentares



Poucos estudos foram desenvolvidos com ararajubas na natureza, sobretudo nos últimos anos, e informações sobre cuidados parentais nesta espécie também são escassas (LARANJEIRAS, 2008). A alimentação dos filhotes de aves quase que dependente dos

adultos, em especial aves de desenvolvimento altricial, em que adultos tem que assegurar toda alimentação da prole, além de auxiliar também na ingestão (HADDAD, 2017). Algumas espécies de aves apresentam cuidados aloparentais, ou seja, que cuidam de crias que não são suas (GRIESSER & SUZUKI, 2016).

Algumas espécies de aves e mamíferos vivem em extensa união familiar incluindo a mãe, o pai e filhotes de várias idades (BOTTEGA 2003). Nesta condição social, os pais são responsáveis pela criação dos filhotes, mas os filhotes maiores e outros membros do grupo podem ajudar no cuidado dos mais jovens (GUERRA, 2000; GRIESSER & SUZUKI, 2016). Tais relatos corroboram com os dados encontrados no presente estudo. Os autores deste trabalho, consideram a hipótese de que, o fato de não terem sido observados comportamentos onde os genitores alimentaram os filhotes, deve-se ao fato das observações terem se iniciado após a saída dos filhotes do ninho, sendo provável que neste período outros indivíduos do clã tenham papel mais importante que os próprios pais, e que estes tenham papel mais fundamental na alimentação dos filhotes enquanto ainda ninhegos.

Conclusão

A observação diária das aves é muito importante para entender seu comportamento em ambientes controlados. As pesquisas também permitem troca de informações com outras instituições. Os resultados obtidos com este estudo mostram uma parte significativa do repertório comportamental alimentar é do tipo aloparental, e que a manutenção de animais em clãs influencia no sucesso de criação dos filhotes até a idade adulta.

Referências

- BOTTEGA, M. **Influência do ambiente social e da experiência sobre o comportamento de cuidade à prole em gerbilos da mongólia (*Meriones unguiculatus*)**. 61 f. Dissertação (Mestrado em Neurociências) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- DA COSTA, M.; CZIULIK, M. Reprodução de psitacídeos em cativeiro. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, n.3, p.344-350, 2007.
- FRANCISCO, L. R.; MOREIRA, N. Manejo, reprodução e conservação de psitacídeos brasileiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 36, n. 4, p. 215-219, 2012.
- GRIESSER, M.; SUZUKI, T. N. Occasional cooperative breeding in birds an the robustness of comparative analysis concerning the evolution of cooperative breeding. **Zoological Letters**, v. 2, n. 7., p.1-11, 2016.
- GUERRA, R. F. Mães, filhotes e uma análise dos custos do cuidado parental. **A Primatologia no Brasil**, v.7, p.107-149, 2000.
- HADDAD, R. N. M. **Divisão do trabalho entre os sexos no cuidado parental do sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*)**. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2017.
- LARANJEIRAS, T. O. **Distribuição geográfica, história natural e conservação da ararajuba (*Guaruba guarouba* - Psittacidae)**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas Ambientais/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- OLIVEIRA, H. S.; SOUZA, D. R. A.; SILVA, M. N. Etograma do Carcará (*Caracara Plancus*, Miller, 1777) (Aves, Falconidae), em cativeiro. **Revista de Etologia**, v. 13, n. 2, p.1-9, 2014.

Treinamento para exame oftalmológico em elefante asiático (*Elephas maximus*, Linnaeus, 1758)

SCHWEIZER, Marina Moraes¹; DIAS NETO, Ramiro das Neves¹; SÁTIRO, Inah¹; BARBOSA, Bruna Emely Pereira¹; MARTINS, Matheus dos Santos¹; FEITOSA, Letícia Souza Moraes¹; SILVA, Raiane Machado¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

O cuidado de animais pode requerer procedimentos que levam a situações de estresse. O condicionamento operante com reforço positivo atua possibilitando o manejo de menor estresse e maior segurança para todos os envolvidos. No BioParque do Rio, uma fêmea de elefante-asiático (*Elephas maximus*) foi condicionada para apresentar e permitir manuseio de toda a região ocular externa. Essa conduta foi necessária quando o animal apresentou sinais clínicos no olho direito. Exame oftalmológico foi realizado diagnosticando discreto entrópico na pálpebra inferior do olho direito, sem necessidade de intervenção.

Palavras-chave: Condicionamento. Elefante-asiático. Exame. Oftalmologia.

Introdução

O cuidado de animais requer procedimentos que podem levar a situações de estresse. O condicionamento operante com reforço positivo tem como objetivo principal o manejo cooperativo com os animais. Desse modo, os animais participam ativamente dos cuidados fornecidos aos mesmos, como por exemplo a cooperação nos procedimentos veterinários preventivos ou curativos, sem a necessidade de contenção química (Melfi *et al.*, 2020). No BioParque do Rio uma fêmea de elefante-asiático foi condicionada a cooperar com diversos procedimentos veterinários, como o cuidado com as patas, coleta de sangue, lavado de tromba, abertura de boca, entre outros. Uma conduta treinada é a apresentação dos olhos, onde o animal aproxima e permite a manipulação de toda a região ocular. Essa conduta é recomendada para o treinamento nos guias de manejo europeus e norte-americano. Essa conduta tem principal relevância no cuidado de filhotes, pois sinais clínicos de Herpesvírus elefantídeo tipo-4 podem ser apresentados nesta região (EAZA, 2020; BIAZA, 2019; AZA, 2002). Em animais de idade avançada essa conduta também contribui para o cuidado do animal, visto que podem apresentar doenças degenerativas, como catarata (CERRETA *et al.*, 2019; MANCHIP *et al.*, 2019). Outra condição comum em indivíduos idosos é o entrópico e ectrópico, uma condição onde há rotação da pálpebra interna ou externamente, respectivamente (LIN *et al.*, 2019; VALLABHANATH E CARTER, 2010).

Objetivos

O objetivo do trabalho foi condicionar um indivíduo de elefante-asiático para apresentar e permitir manipulação da região ocular, possibilitando checagem preventiva e exames eventuais.

Metodologia

A conduta começou a ser treinada de forma preventiva. Desde a primeira sessão o animal sempre respondeu positivamente ao comando, permitindo a manipulação da região ocular. Para a conduta, o animal é posicionado dentro do brete, com a abertura lateral para acesso à cabeça e orelha aberta. O comando é solicitado através da pista verbal “olho” e da sinalização com a mão do treinador formando um “C” (Figura 1). O animal deve direcionar a cabeça até a mão

do treinador e permanecer parado até a liberação com a ponte. Somente após a liberação, o animal é recompensado com variedade de verduras e legumes. Em março de 2022, o animal apresentou umidade excessiva no olho direito. Diante dos sinais clínicos apresentados, passou por exame oftalmológico através do condicionamento operante (Figura 2). Para esse procedimento foi chamado um oftalmologista veterinário externo. Não houve dessensibilização do animal para a aproximação do médico veterinário externo ou para o aparelho utilizado no exame.

Fig. 1- Sinalização para comando “olho”. O acesso ao animal se dá por uma porta lateral na região da cabeça. O animal deve aproximar o olho da mão do treinador e permitir manipulação da região.



Fonte: BioParque do Rio

Fig. 2- Exame ocular sendo realizado em animal através da técnica de condicionamento operante.



Fonte: BioParque do Rio

Resultados e Discussão

Houve cooperação excelente do animal durante todo o procedimento. No olho direito foi observado discreto entrópio na pálpebra inferior, uma condição que também já foi descrita em outros animais não humanos como cães e gatos (MCDONALD E KNOLLINGER, 2018). No entrópio, quando a pálpebra rotaciona internamente, os cílios entram em contato com o globo ocular causando irritação e lacrimação. Em estágios mais graves pode causar lesões no olho (MCDONALD E KNOLLINGER, 2018; SKORIN JR, 2003). A conduta segue sendo mantida

em sessões diárias de condicionamento operante. Outros exames podem ser realizados através da conduta de apresentação do olho.

Conclusão

Esse trabalho demonstrou a importância de treinar condutas de forma preventiva. O aprendizado da conduta e a dessensibilização ao toque e manipulação de uma região sensível como a região ocular possibilitou exame veterinário e diagnóstico quando observado sinal clínico na região.

Referências

AJITKUMAR, G. et al. Prevalence of ocular problems among captive Asian Elephants of Kerala. **Zoos' Print**, v. 25, n. 10, 2010.

BAPODRA, Priya *et al.* Ultrasonographic anatomy of the Asian elephant (*Elephas maximus*) eye. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 41, n. 3, p. 409-417, 2010.

BRITISH AND IRISH ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. 2019. **Management Guidelines for the Welfare of Zoos Animals Elephants *Loxodonta africana* and *Elephas maximus***. 4th ed. British & Irish Association of Zoos & Aquariums, Regent's Park, London NW1 4RY, United Kingdom ISSN 0963 – 1712.

CERRETA, Anthony J. et al. Bilateral Phacoemulsification in an African Elephant (*Loxodonta africana*). **Case Reports in Veterinary Medicine**, v. 2019, 2019.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. 2020. **EAZA Best Practices Guidelines for Elephants**. 2nd ed. European Association of Zoos and Aquariums, Amsterdam, Netherlands

LIN, Peihuan et al. Involutional lower eyelid entropion: causative factors and therapeutic management. **International Ophthalmology**, v. 39, n. 8, p. 1895-1907, 2019.

MANCHIP, Katherine EL et al. Unilateral phacoemulsification in a captive African elephant (*Loxodonta africana*). **Open veterinary journal**, v. 9, n. 4, p. 294–300-294–300, 2019.

MCDONALD, Jessica E.; KNOLLINGER, Amy M. The use of hyaluronic acid subdermal filler for entropion in canines and felines: 40 cases. **Veterinary ophthalmology**, v. 22, n. 2, p. 105-115, 2019.

MELFI V. A.; DOREY N. R.; WARD S. J.; **Zoo Animal Learning and Training**. 2020 John Wiley & Sons Ltd, 2020.

OLSON, D.; **Elephant Husbandry Resource Guide**, 2002.

SKORIN JR, Leonid. A review of entropion and its management. **Contact Lens and Anterior Eye**, v. 26, n. 2, p. 95-100, 2003.

VALLABHANATH, Prashanth; CARTER, Susan R. Ectropion and entropion. **Current Opinion in Ophthalmology**, v. 11, n. 5, p. 345-351, 2000.

Análise de diferentes técnicas de imobilidade tônica em Tubarão - lixa (*Ginglymostoma cirratum*) no Zoológico Municipal de Santo André Sabina - Escola Parque do Conhecimento

FRANCO, Rodrigo Soares Alves¹; CANELOI, Thays Elena²; AMORIM, Agatha Barbosa¹; OSTI, Gustavo Siromaru³; MARIZ, Thiago Rodrigues¹; STOIANOV, Stefano Batalhote⁴; FERRAIOLI, Andressa L.⁵

¹ Biólogo(a) do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento.

² Médica Veterinária do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento.

³ Biólogo Responsável do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento

⁴ Coordenador Administrativo e Pedagógico do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina - Escola Parque do Conhecimento

⁵ Estagiária de Medicina Veterinária do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina - Escola Parque do Conhecimento.

Resumo

A imobilidade tônica é uma resposta caracterizada por um estado de hipnose que pode ser expressada por algumas espécies animais, incluindo espécies de elasmobrânquios. Este trabalho objetivou avaliar diferentes técnicas de imobilidade tônica em um indivíduo adulto de tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*) na SABINA. Os resultados indicaram que o animal apresentou maior tempo em imobilidade quando a associação entre a técnica de rolamento e a de fricção no focinho ocorrem de forma simultânea, permitindo assim que procedimentos de rotina que demandam maior tempo fossem realizados de modo seguro.

Palavras chaves: Bem-estar. Imobilidade tônica. Tubarão.

Introdução

Elasmobrânquios exibidos em aquários vêm fornecendo diversas oportunidades para observação e registro da biologia do grupo (KOOB, 2004). Com o objetivo de melhorar e facilitar a vida dos animais nesses espaços, diversas técnicas de manejo têm sido incorporadas na rotina e avançado consideravelmente nos últimos anos, a fim de reduzir a necessidade de contenção física e química, uma vez que o animal passa a cooperar durante os procedimentos, garantindo assim não só a segurança dele, mas também de todas as pessoas envolvidas no manejo (SMITH, 2017; REITER, 2010). A imobilidade tônica ou também conhecida como hipnose animal é uma resposta caracterizada por um estado de imobilidade e torpor temporário que pode ser expressado por algumas espécies de elasmobrânquios. Tratando de bem-estar animal, este método oferece menor risco comparado a sedativos químicos, minimizando os impactos negativos que podem influenciar o comportamento do animal pós-liberação e a sua rápida recuperação (BROOKS *et al.*, 2011).

Objetivo geral

Analisar diferentes técnicas de imobilidade tônica em um indivíduo adulto de tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*) no Zoológico Municipal de Santo André.

Objetivos Específicos

Avaliar e descrever a melhor técnica de imobilidade tônica e possibilitar a realização de manejo e procedimentos veterinários de forma mais segura e benéfica tanto para o animal quanto para a equipe técnica.

Metodologia

Este trabalho compreendeu um espécime adulto de tubarão-lixia (*Ginglymostoma cirratum*) fêmea presente no plantel do Zoológico Municipal de Santo André Sabina - Escola Parque do Conhecimento, no município de Santo André, São Paulo. O indivíduo foi submetido a etapas do plano de condicionamento baseado no “Manual de criação de elasmobrânquios” (SMITH, 2017). O tubarão-lixia estava alocado em uma piscina do tipo “Sansuy” com capacidade para 10.000 litros, local onde se deu o início das sessões de imobilidade tônica, após a conclusão do processo de condicionamento.

De Abril a Julho de 2022 foram realizadas 15 induções de imobilidade tônica (IT), sendo cinco induções utilizando a técnica de fricção no focinho, cinco induções com a técnica de rolamento, e outras cinco induções através da técnica mista. As ações de indução de IT foram realizadas semanalmente sempre às quartas-feiras, respeitando um intervalo de sete dias entre uma indução e outra. Juntamente com as sessões de IT, eram realizadas tentativas de procedimentos veterinários, tais como, coleta de sangue, pesquisa de parasitas, ultrassonografia, laserterapia, visualização de brânquias e biometria.

A técnica de fricção no focinho consiste em esfregar suavemente e massagear ambos os lados do focinho, onde as ampolas de Lorenzini estão densamente localizadas (MUKHARROR *et al.*, 2020), já a técnica de rolamento (inversão dorso-ventral), consiste em segurar a primeira nadadeira dorsal com uma mão e uma das nadadeiras peitorais com a outra, invertendo o tubarão em decúbito dorsal ou inversão dorso-ventral (WATSKY *et al.*, 1990). A técnica mista é a associação da técnica de rolamento com a de fricção no focinho.

O intervalo de tempo necessário para induzir a imobilidade tônica foi medido com o tempo desde a inversão até o momento de relaxamento e respiração profunda e rítmica do animal, conhecido como “Resposta Limpa”. Esse intervalo entre a indução e o relaxamento pode ser chamado de “Resposta frouxa” ou “Estado Manco” (WHITMAN *et al.*, 1986).

Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que a média de tempo de imobilidade ou hipnose do animal, foi de 33 segundos utilizando a técnica de fricção do focinho que possibilitou apenas a realização de coleta de amostra de sangue e breve avaliação física.

Obteve-se a média de 1 minuto e 25 segundos em estado de hipnose através da técnica de rolamento que viabilizou a realização de coleta de amostra de sangue, pesquisa de parasitas e avaliação de brânquias.

Já, a partir da técnica mista, onde ambas as técnicas supracitadas foram utilizadas simultaneamente, registrou-se a média de tempo de 2 minutos e 36 segundos, em estado de imobilidade, sendo possível a realização de coleta de amostra de sangue, pesquisa de parasitas, avaliação de brânquias, avaliação física minuciosa com palpação de tireóide, ultrassonografia, laserterapia e biometria.

O presente estudo corrobora com o trabalho de Kessel e Hussey (2015), que sugere que a imobilidade tônica em elasmobrânquios se trata de uma técnica segura e eficiente proporcionando bem-estar para os animais envolvidos no manejo e segurança para a equipe.

Conclusão

Com base na comparação dos métodos de indução das imobilidades tônicas realizadas em um espécime adulto de tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*), o tempo em que o indivíduo permaneceu em estado de hipnose foi significativamente maior quando associadas às técnicas de “Massagear o focinho e rolamento” (técnica mista), viabilizando outros procedimentos técnicos e veterinários que demandam maior tempo. Ressalta-se que o aprimoramento das técnicas de manejo são essenciais para garantir a segurança, saúde e bem-estar dos animais mantidos sob cuidados humanos.

Referências

KOOB, THOMAS J. Elasmobranchs in the Public Aquarium: 1860 to 1930. The elasmobranch husbandry manual: captive care of sharks, rays and their relatives, p. 1-14, 2004

Smith, M., D. Warmolts, D. Thoney, R. Hueter, M. Murray, and J. Ezcurra (editors). 2017. The Elasmobranch Husbandry Manual II: Recent Advances in the Care of Sharks, Rays and their Relatives. Special Publication of the Ohio Biological Survey. viii + 504 p.

REITER, Sylvia. Effects of positive reinforcement training on stereotypic behavior in giraffes (*Giraffa camelopardalis*). na, 2010.

BROOKS, Edward J. et al. The stress physiology of extended duration tonic immobility in the juvenile lemon shark, *Negaprion brevirostris* (Poey 1868). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, v. 409, n. 1-2, p. 351-360, 2011.

MUKHARROR, D. A.; SUSILONINGTYAS, D.; ICHSAN, M. Tonic immobility induction and duration on halmahera walking shark (*Hemisphyllium halmahera*). In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. p. 012080.

WATSKY, Mitchell A.; GRUBER, Samuel H. Induction and duration of tonic immobility in the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. *Fish Physiology and Biochemistry*, v. 8, n. 3, p. 207-210, 1990.

KESSEL, Steven T.; HUSSEY, Nigel E. Tonic immobility as an anaesthetic for elasmobranchs during surgical implantation procedures. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 72, n. 9, p. 1287-1291, 2015.

WHITMAN, Pamela A.; MARSHALL, Joseph A.; KELLER, E. C. Tonic immobility in the smooth dogfish shark, *Mustelus canis* (Pisces, Carcharhinidae). *Copeia*, v. 1986, n. 3, p. 829-832, 1986.

Influência do nascimento de filhote nas interações sociais de indivíduo infante de Muriqui-do-sul [*Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806)] com o seu grupo familiar no Zoológico Municipal de Curitiba, PR.

MACHADO, Maria Clara Arika¹; CARVALHO, Vanessa Freire de²; BANEVICIUS, Nancy Marya Santana²; MONTEIRO-FILHO, Emygdio Leite de Araujo³

¹ Graduanda em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Paraná

² Bióloga do Zoológico Municipal de Curitiba

³ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná e Instituto de Pesquisas Cananéia

Resumo

O cuidado parental está presente em todos os primatas. A medida em que a prole se torna independente, o contato materno tende a diminuir, iniciando a inclusão individual do filhote no grupo. Além de tal independência, outros fatores podem interferir nas dinâmicas sociais do grupo, como o nascimento de novo espécime. Indivíduo infante de muriqui-do-sul foi alvo de doze horas de observações naturalísticas, utilizando método de amostragem focal com registro sequencial, com o objetivo de produzir sociogramas comparativos antes e após o nascimento de novo filhote.

Palavras-chave: Interações. Muriqui-do-sul. Sociograma. Zoológico.

Introdução

O muriqui-do-sul, *Brachyteles arachnoides*, encontrado em remanescentes florestais da Mata Atlântica dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (INGBERMAN et al. 2016), é considerado o maior primata neotropical e o maior mamífero endêmico do território brasileiro, pesando até 12,1 kg (BICCA-MARQUES, SILVA, & GOMES, 2006). É uma espécie arborícola, e historicamente ameaçada pelo desflorestamento e fragmentação de seu habitat (STRIER, 2000). Por motivos como a caça indiscriminada e comércio ilegal (PEREIRA, 2006), a espécie está presente na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), classificada como “em perigo crítico” - CR (TALEBI et al., 2021). Assim, grandes esforços têm sido reunidos para a sua conservação, sendo a conservação *ex situ* amplamente discutida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis (*B. hypoxanthus* e *B. arachnoides*) ou PAN dos Muriquis (JERUSALINSKY et al., 2011). Estudos comportamentais de espécimes mantidos sob cuidados humanos são essenciais para a manutenção da qualidade de vidas dos mesmos, bem como para a contribuição do conhecimento e promoção de estratégias de conservação da espécie (YAMAMOTO & VOLPATO, 2011). Logo, a fim de contribuir com ferramentas para o aprimoramento de técnicas de manejo de muriquis-do-sul sob cuidados humanos, este estudo propõe analisar padrões de comportamentos sociais desenvolvidos pelo indivíduo foco, possibilitando futuros estudos com perspectivas diversas relacionadas a qualidade de vida da espécie.

Objetivo geral

Analisar os padrões de dinâmica social do indivíduo alvo de muriqui-do-sul com os demais membros do grupo, viventes no Zoológico Municipal de Curitiba – PR, além de comparar tais padrões estabelecidos antes e após o nascimento de filhote.

Objetivos específicos

- Identificar e comparar frequências de interações entre indivíduo alvo e os demais membros do grupo antes e após nascimento de filhote.
- Elaborar sociogramas que sintetizem tais interações.

Metodologia

Para atingir os objetivos supracitados, o grupo estudado, mantido sob cuidados humanos no Zoológico Municipal de Curitiba – PR, é constituído por Fernanda, Aguirre, Roger Federer, Naomi (indivíduo alvo) e Serena (filhote). Fernanda e Aguirre são pais de Roger, Naomi e Serena. Foram realizadas observações naturalísticas, utilizando método de amostragem focal com registro sequencial (cf. LEHNER, 1996), semanalmente, totalizando doze horas. Tais observações se deram nos meses de setembro, outubro e dezembro de 2021 e janeiro e fevereiro de 2022, sendo o nascimento de Serena ocorrido no mês de dezembro. O conjunto de dados adquiridos foram analisados e conseqüentemente processados pelo *R Software* (R CORE TEAM, 2016), para a produção de dois sociogramas, um antes do nascimento do filhote (Serena) e um após seu nascimento.

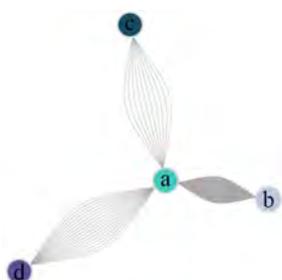
Resultados e Discussão

O cuidado parental é um comportamento comum aos primatas, sendo reconhecido como sucesso reprodutivo dos pais, a sobrevivência de sua prole (TRIVERS, 1972). Filhotes de miquiqui-do-sul são carregados pelas mães, e após seis meses de vida começam a adquirir independência (NISHIMURA et al., 1988). A medida em que as atividades da prole se aprimoram, o contato materno tende a diminuir e inicia-se a inclusão individual do filhote no grupo (HARLOW, 1971 apud SOUZA, 2007). As observações de Naomi iniciaram quando a mesma apresentava aproximadamente um ano e cinco meses (seis observações anteriores ao nascimento de Serena), logo já possuía grau de independência notável. Constatou-se que, neste período até o nascimento do filhote (FIGURA 1a), Naomi (a) apresentava expressiva quantidade de interações sociais (representadas pelas linhas cinzas) com sua mãe (b) – 88, aos outros membros, pai (c) - 10 e irmão (d) - 17. Já, nas seis observações seguintes ao nascimento de Serena (FIGURA 1b), Naomi (a) apresentou maior quantidade de interações sociais com seu irmão (d) – 75, do que com sua mãe (b) – 64. O número de interações com o pai (c) – 36, aumentou, porém, continua sendo o membro com menor interação com o indivíduo alvo.

Figura 1 – Sociogramas antes e após o nascimento de filhote.

a) Sociograma antes do nascimento.

b) Sociograma após o nascimento.



Fonte: Autoral.



Fonte: Autoral.

Conclusão

Os resultados obtidos nesta etapa do estudo mostram a influência de nascimento de um novo filhote em grupo de indivíduos estabelecido, mesmo que por um curto período de análises. O

nascimento da Serena interferiu diretamente na frequência de interações pré-estabelecidas entre Naomi e os demais membros, sendo enfocadas as relações entre ela e a mãe e ela e o irmão. As observações não chegaram ao fim, o conjunto completo de dados irá compor trabalho de conclusão de curso.

Referências

BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V. M. da; GOMES, D. F. Ordem Primates. In: REIS, N. R. dos et al. (ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: [s.n.], 2006. cap. 5, p. 101 – 148.

JERUSALINSKY, L. (Org.); TALEBI, M. (Org.); MELO, F. R. de (Org.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011.

INGBERMAN, B.; FUSCO-COSTA, R.; MONTEIRO-FILHO, E. L. de A. **A Current Perspective on the Historical Geographic Distribution of the Endangered Muriquis (*Brachyteles spp.*): Implications for Conservation**. PLoS ONE, 2016.

LEHNER, P. N. **Handbook of ethological methods**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

NISHIMURA, A. et al. The muriqui, genus *Brachyteles*. In: MITTERMEIER, A. et al. (Ed.). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, vol. 2. Washington: World Wildlife Fund, 1988. P. 577-610.

PEREIRA, L. C. M. **Área de vida e padrões de deslocamento de *Brachyteles arachnoides* (E.Geoffroy, 1806) (Primates:Atelinae) em um fragmento florestal no Município de Castro, Estado do Paraná, Brasil**. 2006. Dissertação (Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal) — Universidade Federal do Paraná.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2016. URL: <https://www.R-project.org/>.

SOUZA, K. T. de. **Comportamento parental de *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl 1820) (Primates - Atelidae) na estação biológica de Caratinga - MG**. 2007. Dissertação (Pós Graduação em Zoologia) — Universidade Federal do Paraná.

STRIER, K. B. **Population Viabilities and Conservation Implications for Muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in Brazil's Atlantic Forest**. *Biotropica*, p. 903 – 913, 2000.

TALEBI, M., JERUSALINSKY, L., MARTINS, M., MITTERMEIER, R.A., INGBERMAN, B., FERRAZ, D.S., DE MELO, F.R. & BOUBLI, J.P. ***Brachyteles arachnoides* (amended version of 2019 assessment)**. The IUCN Red List of Threatened Species 2021.

TRIVERS, R. L. Parental investment sexual selection. In: Campbell B. (ed) **Sexual selection and the descent of man**. P. 136-179, Aldline, Chicago, 1972.

YAMAMOTO, Maria Emília (org.), VOLPATO, Gilson Luiz (org.). **Comportamento Animal**. 2ª edição. Natal, RN: EDUFRN – Editora da UFRN, 2011.

Análise do comportamento e enriquecimento ambiental na aproximação de um casal de macaco-aranha-de-cara-preta (*Ateles chamek*) no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto-SP

FERNANDES, Ana Beatriz da Costa¹; GERALDINI, Dayla Bott²; GONÇALVES, Isadora Marques³; RODRIGUES, Mariana Ramalho¹; VIEIRA, Samuel Villanova⁴; HOFFMANN, Patricia¹

¹ UNIRP - Centro Universitário de Rio Preto

² Universidade Estadual Paulista em Franca

³ Zoológico Municipal de São José do Rio Preto

⁴ BioParque do Rio

Resumo

Este trabalho tem como objetivo descrever o comportamento de dois espécimes de macacos-aranha-de-cara-preta (*A. chamek*) durante seu manejo de aproximação no Zoológico de São José do Rio Preto-SP. Filmagens de etapas gradativas de aproximação foram analisadas com o registro instantâneo de comportamentos a cada minuto. Atividades de enriquecimento ambiental promoveram a aproximação segura dos animais. A fêmea se alimentou e se deslocou mais frequentemente que o recém-chegado que, por sua vez, exibiu o comportamento de coçar-se frequentemente. O registro de comportamento afiliativo reforça a inferência de sucesso na aproximação dos indivíduos, transcorrida sem interações agonísticas.

Palavras chaves: *Ateles chamek*. Bem-estar animal. Cativo. Comportamento. Enriquecimento ambiental.

Introdução

Os popularmente conhecidos como macacos-aranha são primatas do Novo Mundo que pertencem ao gênero *Ateles*, composto por seis espécies, sendo *A. chamek* (macaco-aranha-da-cara-preta) encontrada no Peru, Bolívia e Brasil. Segundo Alves e colaboradores (2015), ocorre em território nacional, mais precisamente nos estados do Amazonas, Acre, Rondônia, uma pequena área do Mato Grosso e do Pará, ou seja, na Amazônia Ocidental.

Ainda que a espécie seja considerada “Vulnerável” quanto ao seu estado de conservação no Brasil, conforme Alves e colaboradores (2015) e esteja incluída no PAN Primatas Amazônicos, o pareamento de exemplares não apresenta necessariamente fins reprodutivos, podendo promover o bem-estar de exemplares cativos, considerando sua sociabilidade.

Chiquitelli Neto e colaboradores (2011) apontam que o enriquecimento ambiental tem sido uma prática cada vez mais comum em zoológicos no Brasil, e seu uso na introdução de novos espécimes ao recinto pode minimizar tensões, levando a uma aproximação mais segura e favorecendo a interação social positiva dos animais.

Objetivo

Descrever o comportamento de dois espécimes de macacos-aranha-de-cara-preta (*A. chamek*) durante seu manejo de aproximação no Zoológico de São José do Rio Preto-SP

Metodologia

A fêmea, chamada Tambi, nasceu em 1994 no Zoológico de São Paulo e foi doada, já castrada, ao Zoológico Municipal de São José do Rio Preto em 2006. Dividiu o recinto com um macho da mesma espécie, até sua morte em 2017, encontrando-se sozinha até a transferência de Joe, em maio de 2021. Estima-se que este tenha nascido em 2014, sendo entregue no mesmo ano pelo IBAMA a um responsável que o manteve em um recinto com um casal de *A. marginatus* (macaco-aranha-de-cara-branca).

Os animais foram filmados por 2 horas de manhã e 2 horas à tarde, ao longo de até 4 etapas de 7 dias cada. As filmagens foram analisadas com rota de amostragem comportamental animal focal e de registro instantânea, de um em um minuto, totalizando 56 horas para o macho (fases de contato visual e físico) e 112 horas para a fêmea, filmada também sozinha, antes da reforma do recinto e uma semana após o pareamento.

Durante a etapa “Contato Visual” os animais podiam se ver e ter contato apenas pelos portões que dividem o cambiamento e solário, ocupados por Joe, da área de exibição do recinto, usada por Tambi. Além do enriquecimento estrutural (reforma e ambientação) e social (presença de coespecífico), nos 3 últimos dias antes do pareamento, tubos plásticos com alimento seco foram presos na grade entre os indivíduos, que deveriam manipulá-los para obter a recompensa. Após 2 dias desse enriquecimento alimentar, o trato de ambos foi colocado próximo ao portão que os separava com o intuito de se alimentarem a uma distância curta e segura.

Com a soltura do macho na área de exposição do recinto, o mesmo procedimento foi repetido: nos 3 últimos dias, os animais receberam caixas-surpresa (com itens alimentares atrativos em meio a flores e folhas de hibisco), em uma etapa denominada de “Contato físico”. A segunda semana de coabitação sem limites físicos impostos aos animais foi denominada “Convivência”.

Os comportamentos registrados foram agrupados em categorias (Alimentação e hidratação, Allogrooming, Braquiação, Deslocamento no solo, Deslocamento suspenso, Estereotipia, Forrageio, Grooming, Interação com humanos, Interação com enriquecimento, Repouso, Vigília e Vocalização). A frequência de exibição das diferentes categorias foi comparada nas fases, entre elas e entre os indivíduos por Kruskal-Wallis complementado pelo teste de Dunn, usando o programa Past.

Resultados e Discussão

Todas as colocações feitas quanto comparação de frequências de categorias comportamentais entre e em cada etapa, e entre os sexos ao longo do texto que se segue referem-se a diferenças estatisticamente significativas atestadas por Kruskal-Wallis complementado pelo teste de Dunn com nível de significância de 0,05.

Ao longo de todas as etapas de aproximação, comportamentos associados a repouso e vigília (manutenção da atenção enquanto apoiada) foram os mais frequentes, bem como a braquiação, comum em primatas arborícolas de cauda preênsil (Figura 1).

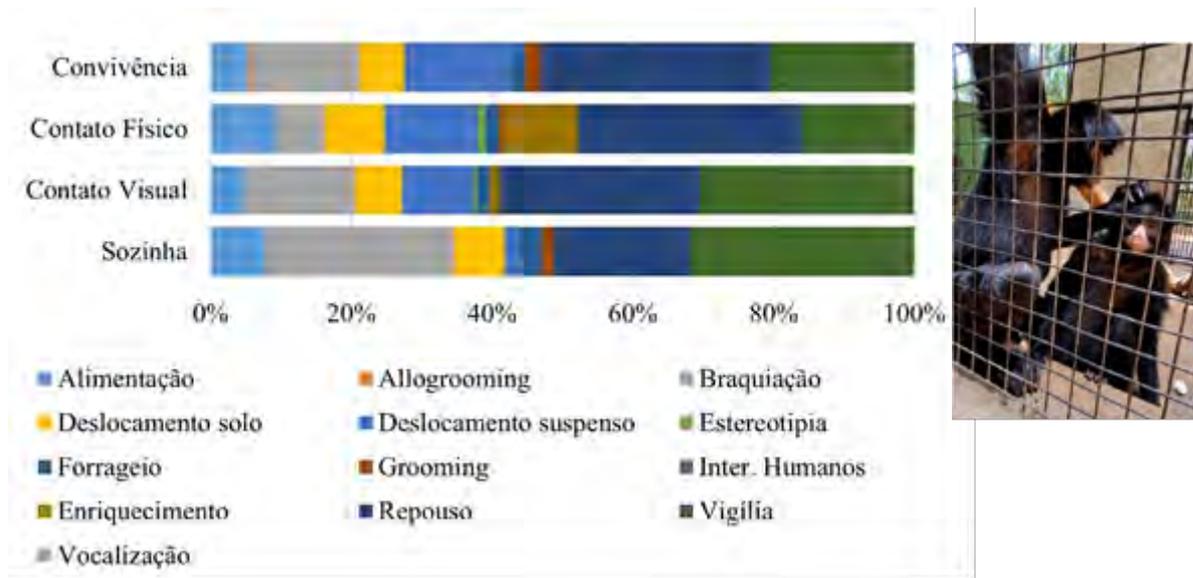
A primeira etapa de contato com o macho, somente visual, foi marcada por uma postura de maior atenção e deslocamento junto ao solo, que se estendeu à fase de contato físico. O deslocamento suspenso se mostrou mais frequente após a chegada do macho, assim como comportamentos associados ao repouso.

O registro de Allogrooming na etapa de Convivência reforça a inferência de sucesso na aproximação dos indivíduos, uma vez que, além do experimento ter transcorrido sem interações agonísticas, foi registrado tal comportamento afiliativo (Figura 1).

Ainda que tenha sido reconhecido um comportamento anormal (giros em torno do próprio eixo), nas etapas de contato visual e físico, sua frequência de ocorrência mostrou-se muito baixa em relação aos demais comportamentos (Figura 1), não denotando um

comprometimento do bem-estar geral de Tambi. Seu raro registro também não foi associado às atividades de enriquecimento empregadas. Chiquitelli Neto e colaboradores (2011) puderam categorizar as atividades de enriquecimento ambiental como positivas, negativas ou neutras, acompanhando a frequência de exibição de estereotípias e comportamentos normais, considerados indicadores comportamentais, no pareamento de *Alouatta caraya*.

Figura 1. Orçamento temporal das categorias comportamentais exibidas pela fêmea de *A. chamek* ao longo das fases experimentais de aproximação do macho. Detalhe: Allogrooming ou catação.



Fonte: autoria própria.

Em comparação com o macho, Tambi se alimentou e se deslocou mais frequentemente, explorando o recinto ao qual se encontrava mais habituada do que o recém-chegado. Este, por sua vez, coçou-se frequentemente, hábito que ainda apresenta e se encontra sob investigação médica-veterinária.

Conclusão

A utilização de enriquecimentos ambientais parece ter promovido a aproximação segura do casal, que culminou na exibição do comportamento afiliativo de Allogrooming.

Referências

ALVES, S. L.; RAVETTA, A. L.; PAIM, F. P.; MESSIAS, M. R.; CALOURO, A. M.; RYLANDS, A. B. *Ateles chamek* (Humboldt, 1812). In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos**. 1ed. Brasília: ICMBio, 2018, v. II, p. 177-182.

CHIQUITELLI NETO, M.; KANDA, C. Z.; DORIA, E. C.; ZAMARRENHO, L. G.; GONÇALVES, F. H. P. **Avaliação do bem-estar de um bugio (*Alouatta caraya*) cativo durante enriquecimento social e ambiental: indicadores comportamentais**. Revista de Etologia, v. 10, n. 1, p. 12-20, 2011.

Aplicação do Protocolo de enriquecimento ambiental para animais mantidos sob cuidados humanos: um exemplo de sucesso no Zoológico Roberto Ribas Lange, ITAIPU Binacional

STAMM, Fabiana de Orte¹; TELES, Pedro Henrique Ferreira²; KONELL, Aline Luiza²; de OLIVEIRA, Marcos José³; ALFONZO, Evelyn Priscila München⁴; PIRES, Liziane Kadine Antunes de Moraes⁵; dos SANTOS, Anna Cecília Leite⁶

¹ Zootecnista, ITAIPU Binacional

² Médicos Veterinários, ITAIPU Binacional

³ Biólogo, ITAIPU Binacional

⁴ Zootecnista, UniAmérica Centro Universitário

⁵ Gerente de Divisão de Áreas Protegidas, ITAIPU Binacional

⁶ Bióloga, Bioadapt Manejo de Fauna e Flora

Resumo

Considerando a importância do enriquecimento ambiental para proporcionar maior grau de bem-estar aos animais e maior frequência de comportamentos mais próximos aos naturais, foi proposto um Protocolo de enriquecimento ambiental para os animais mantidos sob cuidados humanos no Zoológico Roberto Ribas Lange, da ITAIPU Binacional. O protocolo foi desenvolvido em cinco fases: diagnóstico comportamental, pontos de estímulo dos enriquecimentos, catálogo de enriquecimentos, cronograma e registros da interação, resultando em maior organização e detalhamento do cronograma dos enriquecimentos ambientais a serem fornecidos para os animais do zoológico.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comportamento animal. Planejamento de Zoológico.

Introdução

O enriquecimento ambiental apresenta como objetivo aumentar a diversidade comportamental dos animais mantidos sob cuidados humanos, incentivando o uso do ambiente de forma mais positiva, dinâmica e próxima do natural (YOUNG, 2003). Considerando a importância desta técnica para aumentar o grau de bem-estar dos animais, o desenvolvimento de um protocolo de enriquecimento ambiental se torna essencial para o futuro dos empreendimentos de fauna.

Objetivos

Descrever os passos para o desenvolvimento de um protocolo de enriquecimento ambiental para animais mantidos sob cuidados humanos, usando como exemplo o trabalho realizado no Zoológico Roberto Ribas Lange, ITAIPU Binacional.

Metodologia

O protocolo foi desenvolvido em cinco fases (Figura 1), que foram aplicadas no Zoológico Roberto Ribas Lange, localizado em Foz do Iguaçu, no Refúgio Biológico Bela Vista, da ITAIPU Binacional. Nesse local são mantidas espécies autóctones, apresentando o propósito de promover a educação ambiental e contribuir para o desenvolvimento do turismo ecológico regional, conservação de espécies e pesquisa (CUBAS *et al.*, 2017). Atualmente são mantidos 347 animais de 56 espécies. Para o desenvolvimento do protocolo de enriquecimento ambiental, inicialmente foi realizado o diagnóstico comportamental dos animais do plantel. Para a fase de diagnóstico, todos os animais foram observados de acordo com o método de amostragem mais recomendado para a espécie (*ad libitum*, animal focal ou

varredura/*scan sample*), com registros realizados em fichas específicas (BERESCA, 2014). Após o diagnóstico, foi possível determinar os principais pontos de estímulo necessários para cada animal avaliado, focando nos comportamentos naturais espécie-específicos desejáveis.

Com base na necessidade de estímulos para determinado animal, foram propostos diferentes enriquecimentos ambientais (EAs), os quais foram testados para verificar a aplicabilidade e segurança de cada um. Ao final dos testes, foi entregue um catálogo contendo as atividades, composto por 65 ideias de EAs com a descrição, objetivo, espécies que podem interagir com a atividade e possibilidade de substituições de itens. Um cronograma foi desenvolvido para possibilitar o planejamento semanal e mensal de EAs para cada animal. Após a oferta do enriquecimento, a interação do animal foi avaliada durante no mínimo 10 minutos, sendo realizado o registro por meio de fotos e filmagens.

Figura 1 – Diagrama das fases para a aplicação do Protocolo de enriquecimento ambiental para empreendimentos de fauna.



Resultados e discussão

O Protocolo de enriquecimento ambiental permitiu maior controle da oferta dos EAs e do acompanhamento de quais atividades realizar ou não de acordo com a necessidade de cada animal. Os dados coletados na ficha de avaliação foram tabulados mensalmente, permitindo tomada de decisão pela equipe técnica em relação à frequência semanal ou mensal dos EAs que deviam permanecer no cronograma de determinado animal, além de possibilitar a discussão dos resultados, prioridades, adaptações, novas ideias, ambientações, erros, soluções e novas metas e objetivos do protocolo (Tabela 1).

Tabela 1. Exemplos de enriquecimentos ambientais (EAs) realizados seguindo as fases propostas pelo Protocolo de enriquecimento ambiental.

Animal	Pontos de estímulo necessários após o diagnóstico comportamental	Enriquecimentos ambientais realizados	Objetivos dos EA	Interação dos animais com o EA (observações)	Avaliação final do EA
Anta	Aumentar o tempo da alimentação e forrageamento	Alimentos pendurados pelo recinto por folhas de rami ou em galhos secos	Estimular o forrageamento e a cognição	Alta	Fornecer pelo menos uma vez na semana
Gato-maracajá	Aumentar o forrageamento, tempo de alimentação, exploração, estímulos sensoriais	Especiarias: canela e manjeriço espalhados pelo recinto	Estimular os sentidos e a marcação de território	Alta (observada maior interação com o item manjeriço)	Fornecer pelo menos uma vez na semana

Veado-bororó	Variar a forma como a dieta é oferecida e aumentar comportamentos de forrageamento	Varal de alimentos (usar folhas de rami para pendurar o alimento)	Estimular forrageio e o alongamento, ofertar alimentação de forma diferente	Moderada	Fornecer uma vez ao mês
Harpia	Estimular comportamentos alimentares e reprodutivos, fornecer mais estímulos físicos, aumentar a locomoção	Bandeja de forrageio (caixas grandes com diversos substratos: feno, folhas secas, gravetos)	Estimular a exploração do recinto e os sentidos	Nula	Fornecer mais uma vez para verificar se os animais irão interagir em outra ocasião
		Trouxinha de folha de bananeira com dieta dentro	Estimular a cognição e dificultar acesso ao alimento	Moderada	Fornecer uma vez ao mês

Para a aplicação do Protocolo de enriquecimento ambiental foi essencial criar o fluxo de atividades, estabelecendo as funções de cada membro da equipe, incluindo quem seria o responsável pelos seguintes grupos de ações: 1) tabelar e organizar o cronograma dos EAs; 2) confeccionar, aplicar e avaliar o enriquecimento; e 3) retirar e higienizar, quando necessário, o item utilizado como EA.

Alguns detalhes que devem ser considerados antes de fornecer os EAs para os animais são fornecer enriquecimentos em quantidade suficiente para o número de indivíduos em um recinto, uma vez que poucos enriquecimentos para muitos animais podem resultar em comportamentos agonísticos; verificar se o animal irá conseguir resolver o EA, por exemplo obter o alimento em caso de enriquecimento alimentar, para evitar que gere frustração e o animal tenha seu grau de bem-estar reduzido; e fornecer os enriquecimentos em dias e horários alternados para não se tornar rotina para o animal.

Conclusão

A aplicação do Protocolo de enriquecimento ambiental resultou em maior organização e detalhamento do cronograma dos enriquecimentos a serem fornecidos para os animais do Zoológico Roberto Ribas Lange da ITAIPU Binacional, possibilitando aumento no grau de bem-estar animal e na frequência de comportamentos mais próximos aos naturais. O cronograma de EAs deve ser constantemente atualizado de acordo com o comportamento observado e a interação dos animais com as atividades.

Referências

- BERESCA, A.M. Enriquecimento Ambiental. *In*: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 63-73.
- CUBAS, Z.S.; MORAES, W.; OLIVEIRA, M.J.; PEREZ, M.P.C.; SUEMITSU, E.S.; ALMEIDA, R.P. Conservação e manejo de fauna terrestre na Itaipu Binacional. *In*: COLI, A.; DIAS, P. **O Setor Elétrico e o Meio Ambiente**. 1 ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2017, p. 425-452.
- YOUNG, R.J. **Environmental Enrichment for Captive Animals**. Oxford, Wiley-Blackwell, 2003. 240p.

Coleta de sangue em macho de hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*, Linnaeus, 1758) mediante condicionamento operante

SILVA, Cayo de Souza¹; SCHWEIZER, Marina Moraes¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; SÁTIRO, Inah¹; MARTIN, Yunior Ramire¹; FREITAS, Ricardo Cerqueira de¹; SILVA, Francisco Chagas Machado¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

No BioParque do Rio vive um casal de hipopótamo-comum. O macho é nascido na Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica, em Belo Horizonte, em 1996. Para os animais da Megafauna o manejo colaborativo é fundamental pois garante a possibilidade de coleta de materiais biológicos e exames de forma mais segura tanto para o animal quanto para a equipe. O hipopótamo em questão foi condicionado para cooperar para procedimentos médicos veterinários, como coleta de sangue. O animal foi posicionado dentro do brete de condicionamento com a porta fechada para acesso seguro da equipe. Após o posicionamento foi dessensibilizado para o manuseio da cauda e a inserção da agulha. A coleta foi realizada após 147 dias de treinamento.

Palavras-chave: Comando. Exame. Manuseio. Punção. Treinamento.

Introdução

O Bioparque do Rio abriga um casal de hipopótamos-comuns (*Hippopotamus amphibius*). Em janeiro de 2021 os animais foram transferidos para o novo recinto. Os animais começaram a ser condicionados em maio de 2019, ainda no recinto anterior, para apresentação da boca. Por esse trabalho de condicionamento mais longo, os animais já possuem proximidade com os cuidadores. Para os animais da Megafauna o manejo colaborativo é fundamental pois garante a possibilidade de coleta de materiais biológicos e exames de forma mais segura tanto para o animal quanto para a equipe, assim, o hipopótamo em questão foi condicionado para cooperar para procedimentos médicos veterinários, como coleta de sangue.

Objetivos

O objetivo do trabalho foi condicionar um indivíduo de hipopótamo-comum através de técnicas de condicionamento operante com reforço positivo para realizar a coleta de sangue sem a necessidade de sedação.

Metodologia

A via para a coleta da amostra foi a veia caudal ventral (JONES, 2008). O condicionamento para a conduta de “Injeção” foi feito com base nas recomendações de condicionamento para coleta de sangue em rinocerontes e elefantes (EAZA, 2020; BIAZA, 2019; EAZA, 2018; METRIONE & EYRES, 2014; Jones, 2008; AZA, 2002).

Para a coleta da amostra o animal foi condicionado utilizando técnicas de condicionamento animal com reforço positivo, utilizando cenouras e abóboras cruas, cortadas em pedaços como

recompensa. Para a conduta foram empregadas as estratégias de moldagem (*shaping*) e dessensibilização. Primeiramente, o animal precisava ser posicionado dentro do brete com a porta fechada, para que a equipe pudesse se aproximar da região posterior do corpo do animal com segurança.

Quando o animal estava confortável no local do treinamento, iniciou-se a nova etapa de modelagem da conduta, que consistia em manusear a cauda do animal enquanto este permanecesse tranquilo. A terceira fase de modelagem da conduta consistia em dessensibilizar o animal para a inserção da agulha na região ventral proximal da cauda inicialmente pressionando a agulha com tampa na região a ser coletado o sangue. Quando o animal não demonstrou mais reação com o pressionar da agulha com tampa, esta passou a ser encostada sem a tampa, para que o animal sentisse a ponta. A coleta de sangue foi realizada quando o animal demonstrou tolerar a inserção da agulha na cauda (Figura 1).

Fig. 1- Coleta de sangue pela veia caudal ventral utilizando condicionamento operante.



Fonte: BioParque do Rio

Resultados e Discussão

A primeira etapa do processo, de posicionar o animal no brete com a porta fechada, foi excelente desde a primeira tentativa. O animal se posicionava no brete e mantinha-se tranquilo durante e após o fechar da porta. A segunda etapa da conduta, de manusear a cauda, teve duração de 22 dias. Após esse período o animal passou a permitir o manuseio da cauda, mantendo-a relaxada na mão do treinador. A dessensibilização com a agulha levou 16 dias utilizando a agulha com a tampa e 109 dias de treinamento com a agulha sem a tampa. O tempo total de condicionamento para a coleta de sangue do animal foi de 147 dias. A coleta foi realizada com sucesso. Os exames de hemograma e bioquímica do animal apresentaram parâmetros normais para a espécie.

Conclusão

O condicionamento operante é uma importante ferramenta de cuidados dos animais. Com o uso das técnicas de condicionamento é possível realizar procedimentos importantes para a saúde física e mental dos animais com menor estresse e maior segurança para todos os envolvidos. Para o manejo da megafauna, o condicionamento é vital, pois permite que a medicina preventiva seja realizada de forma colaborativa. A conduta segue em manutenção sendo treinada ocasionalmente.

Referências

BOOMSMA, W; SIJDE, M. **Concept husbandry guidelines for the White Rhinoceros (*Ceratotherium simum*)**. 2010.

BRITISH AND IRISH ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. 2010. **Management Guidelines for the Welfare of Zoos Animals Elephants *Loxodonta africana* and *Elephas maximus***. 3d ed. British & Irish Association of Zoos & Aquariums, Regent's Park, London NW1 4RY, United Kingdom ISSN 0963 – 1712.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. 2020. **EAZA Best Practices Guidelines for Elephants**. 2nd ed. European Association of Zoos and Aquariums, Amsterdam, Netherlands

JONES, R. **Husbandry Guidelines for the Common hippopotamus *Hippopotamus amphibius***. 2008. Disponível em <<https://nswfmpa.org/Husbandry%20Manuals/Published%20Manuals/Mammalia/Common%20Hippopotamus.pdf>>

METRIONE, Lara; EYRES, Adam. **Rhino husbandry manual. Fort Worth (TX): International Rhino Foundation**, 2014.

OLSON, D.; **Elephant Husbandry Resource Guide**, 2002.

VERSTEEGE, L. **EAZA Best Practice Guidelines for the White Rhinoceros (*Ceratotherium simum*)**. 2018.

Comportamento frente a enriquecimento ambiental de *Giraffa camelopardalis* em Zoológico

MORGAN, Heloísa Patrícia Besson¹; SILVA, Andressa Aparecida¹; BERNARDI, Amanda¹; LAZAROTTO, Laura Ayala¹; MEDINA, Sonia Estefania Rivera²; MENEZES, Márcia S.³

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina

² Coordenadora de Enriquecimento ambiental e manejo comportamental, Parque Zoológico Huachipa, Lima, Peru

³ Docente do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina

Resumo

Trazer desafios para a rotina de um animal, sob cuidados humanos, mostrou ter impacto direto em sua saúde. Sabendo-se disso realizou-se o levantamento dos comportamentos de um espécime de *Giraffa camelopardalis* do Parque Zoológico de Huachipa, Lima - Peru, em duas etapas, antes e durante a implementação de enriquecimentos ambientais. As classes de enriquecimento utilizados foram: alimentício, estrutural e sensorial. Os comportamentos expressados pelo animal foram categorizados em alimentação, brincadeira, exploração e manutenção; e tabelou-se em quais enriquecimentos foram observados. Evidenciando assim que é possível a inserção de novos estímulos na rotina de animais da megafauna.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comportamento natural. Etologia. *Ex situ*.

Introdução

O mamífero terrestre mais alto do mundo habita dezoito países africanos. São exploradores do ambiente e não precisam beber água todos os dias, passam a maior parte do tempo em busca de folhas, talos, flores e frutos, sendo importante salientar que atualmente encontram-se em estado de vulnerabilidade (IUCN, 2022). Sob cuidados humanos, grande parte da causa dos problemas relacionados a estes animais envolve a qualidade do manejo (UFMT, 2019). Sabendo-se que as influências mais importantes no bem-estar são as condições de vida durante a maior parte dela, pois um evento que não seja doloroso, mas que ocorra frequentemente é pior do que um evento doloroso de curta duração (BROOM e MOLENTO, 2004), podemos citar como exemplo desta ocorrência, o distresse, por isso o enriquecimento ambiental (E.A.) é de grande valia, tendo em vista que cria diversas situações no recinto, propondo novos desafios e imprevistos, com a finalidade de criar um ambiente mais dinâmico, que simula o que o animal poderia vir a enfrentar em vida livre (DEL-CLARO, 2004).

Objetivos

Elaboração, aplicação e avaliação de um plano de enriquecimento ambiental para espécime de *Giraffa camelopardalis* no Zoológico de Huachipa. Com foco no estímulo do comportamento natural da espécie para melhorar o bem-estar, como meio de prevenir o distresse, ajudar a saúde física e psicológica, evitando o aparecimento de comportamentos anormais.

Metodologia

O levantamento foi realizado no Parque Zoológico Huachipa, Lima, Peru, com o macho de *Giraffa camelopardalis*, nascido em 31 de outubro de 2010, com peso estimado de 1650 kg, medindo 5,5m.

Para a coleta dos dados foram feitas duas avaliações: uma pré E.A., para padronização e qualificação do comportamento, seguida da observação do animal durante a interação com o E.A., para avaliar a influência destes na rotina do indivíduo.

A técnica de amostragem utilizada para familiarização do comportamento, antes da influência dos enriquecimentos ambientais, foi a *Ad Libitum* (DEL-CLARO, 2004), de duas horas ao dia, das 10:00 às 11:00 e das 15:30 às 16:30, totalizando dez horas de observação, em fevereiro de 2020.

Após o mapeamento comportamental do animal, utilizando-se os métodos supracitados, realizou-se o levantamento dos possíveis enriquecimentos e a elaboração dos que se enquadraram nos critérios do Zoológico, levando em conta a espécie trabalhada e estrutura do recinto. Cada um deles foi aplicado em um dia, sendo oito no período da tarde e um no período da manhã, com tempos de interação compreendidos entre sete minutos à uma hora.

Para avaliação, a descrição comportamental se deu de modo interpretativo (DEL-CLARO, 2004), sendo utilizada uma ficha da própria instituição, constando tipo, localização, descrição, grau de sucesso e sugestões de melhorias para cada E.A., bem como os resultados comportamentais do animal durante o enriquecimento.

Resultados e discussão

A classificação dos enriquecimentos seguiu a ficha disponível na instituição. As classes utilizadas foram: “alimentício”, “sensorial” e “estrutural”, as quais equivalem respectivamente aos tipos ‘nutricional’, ‘sensorial’ e ‘físico’, descritos por Bloomsmith et al. (1991). Enumerou-se de 1 a 9 os enriquecimentos para melhor compreensão e classificação, sendo 1 - Bambú saudável - alimentício (bambu in-natura com furos preenchidos por legumes); 2 - Galão de feno e alfafa - alimentício; 3 - Sorvete - alimentício; 4 - Aspersor de água - sensorial; 5 - Madeira com potes - sensorial; 6 - feixes de feno - alimentício e estrutural; 7 - Árvore de enriquecimento - alimentício e estrutural; 8 - Escova de massagem - sensorial; 9 - Bolas coloridas - sensorial.

A classificação expressa o intuito principal do enriquecimento, sendo um modo de organizarmos o comportamento frente o E.A., porém é sempre importante levarmos em conta que um mesmo enriquecimento pode se encaixar em mais de uma classe, como no caso de 6 e 7.

Os comportamentos expressos foram observados, descritos, e posteriormente divididos nas seguintes categorias: alimentação, brincadeira, exploração e manutenção. Conforme Tabela 1, a qual exemplifica qual categoria comportamental foi expressa em cada E.A. utilizando da enumeração de 1 a 9 descrita anteriormente, para sua identificação:

Tabela 1- Comportamentos expressos frente aos enriquecimentos ambientais propostos

Categoria	Descrição	E.A.
Alimentação	morder, mastigar e engolir alimento	1, 3, 6 e 7
Brincadeira	golpear com a cabeça ou membros torácicos	1, 2, 5, 6 e 9
	morde e movimentar o enriquecimento	5 e 7
	movimentar ou equilibrar o enriquecimento com a cabeça	1, 2, 7 e 9
Exploração	observar	1
	cheirar	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9
	lamber/aproximar a língua	2, 3, 4, 5 e 9
	mordiscar	2

	morder	1, 2, 5 e 6
	passar os lábios	8
Manutenção	coçar	7 e 8
	urinar	4

FONTE: O autor

Percebe-se que apesar de cada E.A. se enquadrar em uma classe, os estímulos gerados por ele no animal foram além do que seria a função mais evidente, esperada inicialmente, como a relação brincadeira e alimentação do “bambu saudável”, resultando em diversas interações e oferecendo ao animal estímulos que foram além do alimentar.

Conclusão

O bem-estar do animal mantido em cativeiro é de suma importância, e sabendo-se que a qualidade do manejo interfere neste fator, a oferta de diferentes enriquecimentos se mostrou vantajosa, pois diferentes comportamentos foram expressos de variadas formas para um mesmo objeto, o que nos mostra que estimulam todos os sentidos, fazendo com que expresse comportamentos diferentes dos de rotina.

Comportamentos *ex situ* da espécie e novas ideias de enriquecimentos para animais de megafauna foram abordadas, corroborando assim para futuros levantamentos.

Referências Bibliográficas

BLOOMSMITH, M. A.; BRENT, L.Y.; SCHAPIRO, S.J. Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman-primates. **Laboratory Animal Science**, online, vol 41,4, PMID: 1658487, 372–7, agosto. 1991.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas-revisão. **Archives of Veterinary Science**, vol. 9, n. 2. ISSN: 1517-784X. 2004.

BURGHARDT, G. M. **The genesis of animal play**: testing the limits. Cambridge: MIT Press, 2005.

CÔRREA, S.H.R. **Recinto e Manejo de animais silvestres em cativeiro**. 01 abril 2019. Resumo da aula. Disponível em: ><https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-de-mato-grosso/clinica-de-animais-silvestres/recinto-e-manejo-de-animais-silvestres-em-cativeiro/4753248>< Acesso em: 28 out. 2022.

DEL-CLARO, K. **Comportamento animal**: uma introdução à ecologia comportamental. 1ª ed. p. 92-100, Jundiaí: Livraria Conceito, 2004.

MULLER, Z., et al.; **Giraffa camelopardalis**. The IUCN Red List of Threatened Species, [S.I.] 2018. Disponível em: ><https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T9194A136266699.en.<>. Acesso em: 28 out. 2022.

Comportamento reprodutivo com geração de filhote entre duas espécies do gênero *Potamotrygon* no Oceanic Aquarium, Balneário Camboriú.

MERCADO, Julia Medeiros¹; LOBODA, Thiago²; TESTA, Renata³; ARGEMI, Federico³, SORRENTINO, Lucas Gabriel Poerner³

¹ Instituto Estadual de Meio Ambiente

² Museu de Zoologia da USP

³ Oceanic Aquarium

Resumo

Apesar de haver muitos estudos realizados com Potamotrygoninae, subfamília que compreende as arraias neotropicais de água doce, há poucos trabalhos sobre o comportamento reprodutivo destes animais. O Oceanic Aquarium possui em seu plantel três diferentes espécies do gênero mantidas no mesmo habitat, um macho de *Potamotrygon motoro* e duas fêmeas, *Potamotrygon jabuti* e *Potamotrygon falkneri*. Através de registros de vídeos e fotos, foi observado comportamento reprodutivo de cópula entre duas dessas espécies, *P. motoro* e *P. jabuti*, que geraram um descendente híbrido sendo esse o primeiro registro científico documentado do comportamento entre ambas as espécies.

Palavras-chave: comportamento reprodutivo; potamotrigoníneos; espécies irmãs; hibridismo; reprodução em cativeiro.

Introdução

A subfamília Potamotrygoninae compreende as arraias neotropicais de água doce ocorrentes apenas em rios da América do Sul, e hoje conta com 38 espécies descritas, sendo que o gênero *Potamotrygon* é o mais diverso com 31 espécies no total (Silva & Loboda, 2019). Até o momento, não há um consenso filogenético sobre as relações entre as espécies desse gênero, mesmo com a recente publicação de alguns trabalhos com filogenias moleculares abrangendo o grupo. No entanto, estudos com caracteres morfológicos específicos demonstram possíveis relações evolutivas entre algumas espécies de *Potamotrygon*.

Objetivos

Levantar evidências de proximidade evolutiva entre duas espécies do gênero *Potamotrygon* (*Potamotrygon motoro* e *Potamotrygon jabuti*) através do comportamento reprodutivo exibido entre três espécimes pertencentes à três espécies diferentes do gênero que convivem em um habitat no Oceanic Aquarium, aquário da cidade de Balneário Camboriú, litoral do estado de Santa Catarina.

Metodologia

Observação de comportamento reprodutivo das arraias por meio de registros de vídeo, fotos e anotações realizados por dois dos autores (Julia Medeiros e Renata Testa) de três espécimes de raias de água doce, potamotrigoníneos, das espécies *Potamotrygon motoro*, *P. jabuti* e *P. falkneri*. Através do vídeo foi realizado o método de amostragem *ad libitum*.

Resultados e discussão

Os três espécimes são um macho adulto de *P. motoro* (32 cm LD), uma fêmea adulta de *P. jabuti* (32 cm LD) e outra fêmea adulta de *P. falkneri* (34 cm LD). O comportamento reprodutivo exibido pelo macho de *P. motoro* foi registrado em vídeo, onde se consegue observar o interesse preferencial dele pela fêmea de *P. jabuti*. Além disso, não há tentativas registradas e nem observadas do macho em realizar comportamento de procura por cópula com relação à fêmea de *P. falkneri*, que em alguns momentos de aproximação, também evita o contato, afastando-se. A cópula entre o macho de *P. motoro* e a fêmea de *P. jabuti* foi bem sucedida, sendo que 4 meses depois a fêmea deu à luz a um único filhote híbrido fêmea, presumivelmente produto da cópula registrada anteriormente. A documentação do comportamento de preferência de cópula exibido pelo macho de *P. motoro* para com a fêmea de *P. jabuti*, com geração de um filhote híbrido demonstra em prática a relação de proximidade evolutiva entre essas espécies que podem ser consideradas até espécies irmãs. No meio natural, *Potamotrygon jabuti* ocorre nas porções média e alta do rio Tapajós (Carvalho, 2016), onde não há a presença de *P. motoro*, que apesar da sua ampla distribuição (Loboda & Carvalho, 2013), ocorre apenas na parte baixa do Tapajós (onde não há a presença de *P. jabuti*). Essas espécies são consideradas próximas (Carvalho, 2016), apesar de não compartilharem a mesma localidade de ocorrência, e a observação de cópula entre os espécimes do Oceanic Aquarium com geração de filhote híbrido ajuda a confirmar tal hipótese.

Conclusão

Esse é o primeiro registro científico documentado de cópula entre duas espécies diferentes de *Potamotrygon* com geração de um filhote híbrido, sendo que na literatura sobre potamotrigoníneos, há estudos moleculares que apontam casos de hibridização em rios, e alguns pouquíssimos trabalhos sobre o comportamento reprodutivo destas arraias, que praticamente ainda é muito pouco conhecido. Provavelmente *P. jabuti* é uma espécie relacionada a *P. motoro*, talvez até derivada desta, e o comportamento observado por nós corrobora a hipótese de proximidade evolutiva entre essas espécies.

Referências

CARVALHO, Marcelo R. de. Description of two extraordinary new species of freshwater stingrays of the genus *Potamotrygon* endemic to the rio Tapajós basin, Brazil (Chondrichthyes: potamotrygonidae), with notes on other tapajós stingrays. **Zootaxa**, [S.L.], v. 4167, n. 1, p. 1-63, 13 set. 2016. Magnolia Press. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4167.1.1>.

LOBODA, Thiago Silva; CARVALHO, Marcelo Rodrigues de. Systematic revision of the *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) species complex in the Paraná-Paraguay basin, with description of two new ocellated species (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). **Neotropical Ichthyology**: Sociedade Brasileira de Ictiologia, São Paulo, v. 4, n. 11, p. 693-737, 27 dez. 2013.

SILVA, João Paulo Capretz Batista da; LOBODA, Thiago Silva. *Potamotrygon marquesi*, a new species of neotropical freshwater stingray (Potamotrygonidae) from the Brazilian Amazon Basin. **Journal Of Fish Biology**, São Paulo, v. 95, n. 2, p. 594-612, 18 jun. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jfb.14050>.

O condicionamento operante como ferramenta de manejo e bem-estar de antas (*Tapirus terrestris*) no Zoológico de São José do Rio Preto

RIBEIRO, Mayara de Souza¹; COUTO, Ana Paula do Amaral¹; KOMESSO, Vitória Hidemi More²; VIEIRA, Samuel Villanova³; CAMACHO, Dante⁴; MILANI, Laís Maria⁴; NETO, Guilherme Guerra⁵

¹ Bióloga e Tratadora de Animais no Zoológico de São José do Rio Preto

² Estagiária no Zoológico de São José do Rio Preto

³ Biólogo no BioParque do Rio

⁴ Adestrador(a) na empresa DanteDogWorks

⁵ Médico Veterinário e Gestor do Zoológico de São José do Rio Preto

Resumo

Antas (*Tapirus terrestris*) ocorrem por quase toda a América do Sul, sendo categorizadas como vulneráveis à extinção. São animais com temperamento dócil, o que permite serem facilmente treinadas. O seguinte trabalho objetivou relatar o processo de condicionamento realizado em antas sob cuidados humanos no Zoológico de São José do Rio Preto. Os treinamentos tiveram início em 2019 e, desde então, acontecem semanalmente, sendo possível a realização de procedimentos como vacinação, pesagem e coleta de material biológico. Este trabalho ressalta a importância do condicionamento operante em empreendimentos de fauna, minimizando o estresse de alguns manejos e elevando os níveis de bem-estar animal.

Palavras-chave: Anta. Bem-estar. Condicionamento. *Tapirus terrestris*. Zoológico.

Introdução

As antas são animais pertencentes à Ordem Perissodactyla e Família Tapiridae, compreendendo 4 espécies dentro do gênero *Tapirus*. A espécie *Tapirus terrestris* ocorre em quase toda a extensão do continente sul-americano e é classificada como “Vulnerável”, pela IUCN (VARELA et al, 2014), mas possuem distintos graus de ameaça ao longo de sua distribuição pelo país (MEDICI et al, 2012).

Com o avanço da degradação do meio ambiente, animais silvestres são, cada vez mais, submetidos a condições de cativeiro. Estas condições implicam limitações e restrições a estes animais, que podem acabar desenvolvendo comportamentos anormais e estereotípias. Desta forma, é importante a elaboração de protocolos que visem atingir níveis positivos de bem-estar. Para isso, faz-se o uso de técnicas como o enriquecimento ambiental e o treinamento por condicionamento operante, resultando em benefícios à saúde de animais sob cuidados humanos (FERNANDEZ & MARTIN, 2021).

Como uma valiosa ferramenta de manejo, o condicionamento operante é um processo de aprendizagem associativa, onde comportamentos desejados são reforçados por meio de recompensas. Com o auxílio dessa técnica, o manejo se torna menos estressante e mais seguro para os animais e para a equipe técnica envolvida (LAULE & DESMOND, 1998; CIPRESTE, 2014).

Objetivos

O presente trabalho visa relatar as sessões de condicionamento operante realizadas com as antas presentes no plantel do Zoológico de São José do Rio Preto, objetivando a

pesagem semanal dos indivíduos, a avaliação física e a dessensibilização para coleta de sangue.

Metodologia

O plantel do Zoobotânico de São José do Rio Preto abriga, atualmente, 8 antas, sendo elas: 5 indivíduos adultos (3 fêmeas e 2 machos), 2 indivíduos juvenis (um macho e uma fêmea) e um filhote (fêmea). Todos os animais nasceram na própria instituição, com exceção dos dois machos adultos, que chegaram ao Zoológico, vindos de vida livre, por meio de resgate da Polícia Ambiental.

No segundo semestre de 2019, foi firmada uma parceria de cooperação técnica com os profissionais Dante Camacho e Laís Milani, treinadores de animais atuantes em São José do Rio Preto. Assim, deu-se início às sessões de condicionamento operante que, em um primeiro momento, consistiam no uso e associação do *target* (ou bastão), visto que o mesmo auxiliaria o posicionamento adequado dos animais sobre a balança; foi inserido, também, o uso de um *clicker*, como reforçador secundário. Assim, os animais eram induzidos a subir em uma superfície elevada com cerca de 20 centímetros de altura e direcionados a uma plataforma de madeira (de tamanho 78 x 128cm) que simulava a balança e ali permaneciam por alguns segundos (Figura 1, a).

Em outro treino, sobre a mesma superfície, os treinadores realizavam a dessensibilização por palpação dos membros posteriores, visando a possibilidade de coleta de sangue. Mais recentemente, iniciou-se um novo treino, onde os indivíduos eram induzidos a permanecer com os membros dianteiros apoiados em cima de um degrau móvel, que era posicionado na superfície elevada, de modo a facilitar a simulação de coleta de sangue (Figura 1, b).

Também se fizeram necessários comandos focados em facilitar a inspeção da cavidade oral para avaliação da dentição dos adultos. O treino consistia em manter o *target* posicionado acima da cabeça dos indivíduos, de forma que estes mantivessem o focinho elevado, deixando visível os dentes incisivos e caninos.

Figura 1. Etapas do condicionamento operante realizado com antas no Zoobotânico de São José do Rio Preto: simulação de pesagem (a) e coleta de sangue (b).



Fonte: Acervo pessoal do Zoobotânico de São José do Rio Preto.

Resultados e Discussão

Desde o início do processo de condicionamento, foi observada grande cooperatividade dos animais. Todos os indivíduos se apresentavam voluntariamente quando solicitado; diante disso, foi possível estabelecer uma rotina periódica semanal de pesagem. Através dessas sessões de pesagem, a equipe técnica responsável constatou a possibilidade de prenhez em

duas ocasiões, devido ao ganho de peso contínuo que as fêmeas exibiam. Desta forma, um acompanhamento pré-natal que incluiu aferição de temperatura e palpação periódicos foram estabelecidos. Uma dessas gestações resultou no nascimento de gêmeos, acontecimento raro, tanto em vida livre, quanto em cativeiro (MEDICI & FANTACINI, 2022).

O condicionamento operante também se mostrou efetivo em situações de estresse, como vacinação, administração de fármacos orais, limpeza de ferimentos e coleta de materiais biológicos.

Foi possível, também, realizar a vermifugação periódica dos indivíduos. Estes eram manejados até a área de treino com o uso do *target* e, durante o treino de inspeção da cavidade oral, o medicamento era administrado entre a oferta de recompensas.

De acordo com Hernandez, Bailey e Padilla (2014), antas são animais com perfil dócil, o que facilita o seu treinamento através de técnicas de condicionamento com reforço positivo. Também podem ser coçadas e acariciadas, de forma que induza o animal a se deitar em decúbito lateral, apresentando o ventre para possível inspeção e palpação.

Conclusão

O condicionamento realizado com os espécimes de *Tapirus terrestris* sob cuidados no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto têm-se mostrado eficaz e vem trazendo resultados positivos, sendo uma importante ferramenta de manejo, facilitando procedimentos veterinários, minimizando o estresse e possibilitando o aumento dos níveis de bem-estar.

Referências

CIPRESTE, C. F. Condicionamento Operante. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária**. Editora Roca, 2ª Ed., São Paulo/SP, p. 74-85, 2014.

FERNANDEZ, E. J.; MARTIN, A. L. Animal Training, Environmental Enrichment, and Animal Welfare: A History of Behavior Analysis in Zoos. **Journal of Zoological and Botanical Gardens**, p. 531-543, 2021.

HERNANDEZ, S. M., BAILEY, J., & PADILLA, L. R. **Tapirs. Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia**, p. 729-739, 2014.

LAULE, G. & DESMOND, T. Positive Reinforcement Training as an Enrichment Strategy. In: SHEPHERDSON, D. J.; MELLEN, J. D.; HUTCHINS, M. (eds). **Second Nature - Environmental Enrichment for Captive Animals**. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, p. 302-313, 1998.

MEDICI, E. P., FLESHER, K., BEISIEGEL, B. M, et al. Avaliação do risco de extinção da anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**. Brasília. v. 2, n. 3, p. 103-116, 2012.

MEDICI, E. P. & FANTACINI, F. Ordem Perissodactyla: conhecimento atual sobre a anta-brasileira, com ênfase no bioma Pantanal. **Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais**, v. 17, n. 1, p. 95-113, 2022.

VARELA, D., FLESHER, K., CARTES, J. L., DE BUSTOS, S., CHALUKIAN, S., AYALA, G. & RICHARD-HANSEN, C. *Tapirus terrestris*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2019.

Condicionamento para aproximação com cervos-dama (*Dama dama*)

KOMESSO, Vitória Hidemi Moré¹; ROCHA, Laís Bolognani²; RIBEIRO, Mayara de Souza³; VIEIRA, Samuel Villanova⁴; MILANI, Laís Maria⁵; CAMACHO, Dante⁵; NETO, Guilherme Guerra⁶

¹ Estudante de Ciências Biológicas pela UNESP e estagiária do Zoológico de São José do Rio Preto

² Bióloga e estagiária do Zoológico de São José do Rio Preto

³ Bióloga e Tratadora de Animais no Zoológico de São José do Rio Preto

⁴ Biólogo no BioParque do Rio

⁵ Adestrador(a) na empresa DanteDogWorks

⁶ Médico Veterinário e Gestor do Zoológico de São José do Rio Preto

Resumo

Cervídeos são animais muito sensíveis ao estresse de cativeiro, dificultando a realização de procedimentos veterinários e de manejo. Diante disso, viu-se a necessidade da implementação do condicionamento para o casal de cervos-dama do Zoobotânico de Rio Preto. Objetivou-se relatar o desenvolvimento do condicionamento com esses animais e o quão benéfico foi tanto para eles como para a equipe. O foco inicial do trabalho foi uma aproximação gradual, visando um manejo mais assertivo, que evoluiu para a dessensibilização ao toque dos treinadores, sempre priorizando o bem-estar. Graças ao condicionamento, foi possível realizar algumas intervenções clínicas com os animais se portando de forma calma.

Palavras-chave: Bem-estar. Cervo dama. Condicionamento. Zoológico.

Introdução

Os cervos-dama são nativos do sul da Europa e do Oriente Médio, ao longo do mar mediterrâneo, porém foram introduzidos em várias regiões. Hoje em dia, esses animais podem ser encontrados em mais de trinta e oito países distribuídos entre Europa, Oceania, América do Norte e América do Sul.

Os cervídeos, no geral, são animais de fácil alarme quando expostos a um estímulo estressante (GASPARINI et al.1997), inclusive à presença humana (PIZZUTTO, 2017). Caso haja uma aproximação repentina, essa poderá ocasionar graves problemas de saúde, como miopatia de captura, podendo levar à sua morte. Por isso, vê-se a necessidade de iniciar sessões de habituação para, em seguida, dar início ao condicionamento, uma vez que essa atividade, em conjunto com o enriquecimento ambiental, pode ser uma forma de minimizar o estresse e facilitar o manejo veterinário (PIZZUTTO, 2017). De acordo com Pizzutto (2017), o condicionamento, em específico o operante, envolve um estímulo e uma resposta, na qual existe uma consequência favorável caso o animal realize o comportamento esperado pelo treinador.

O condicionamento tem sido uma técnica muito utilizada em zoológicos, aquários e ambientes que lidam com animais silvestres, uma vez que promovem a elevação nos níveis de bem-estar animal e um convívio melhor com treinadores e tratadores, estabelecendo uma relação de confiança entre ambos. Esses benefícios são evidenciados em vários artigos, entre eles, estão o trabalho de Sebem, 2018; L.C.F. Garcia, 2021, de Azevedo, 2017, dentre vários outros.

Além disso, o condicionamento e o enriquecimento ambiental também são formas de minimizar comportamentos estereotipados, os quais podem ser definidos como uma sequência

invariável e incessante de movimentos que não fazem parte do repertório de comportamentos naturais do animal (BROOM, 1983), que podem ser prejudiciais à sua saúde.

Objetivo

Realizar uma aproximação visando estabelecer uma relação de confiança e facilitar o manejo veterinário com dois indivíduos (uma fêmea e um macho) de cervos-dama (*Dama dama*), que vivem em um recinto de exposição no Zoobotânico de São José do Rio Preto.

Metodologia

Neste trabalho foram estudados dois indivíduos de cervos-dama, uma fêmea e um macho, nascidos em 2011 e 2016, respectivamente, no Zoobotânico de São José do Rio Preto. No fim de novembro de 2020 foi dado início a uma tentativa de aproximação dos treinadores com os animais, em que alguns alimentos eram arremessados para perto dos mesmos para se habituarem com a presença dos treinadores. A partir do momento em que os treinadores se certificaram de que os cervos estavam confortáveis o bastante, os alimentos passaram a ser jogados cada vez mais perto até que os animais se aproximassem. Em janeiro de 2021 deu-se início a outra etapa do condicionamento, na qual os treinadores posicionavam a bandeja com o trato em sua frente e esperavam até que o animal ingerisse alguns pedaços de frutas. Em seguida, a bandeja passou a ser segurada pelos treinadores enquanto os animais se alimentavam próximos aos tratadores. O próximo passo foi analisar quais alimentos eram mais aceitos (e.g. batata doce) e separá-los do trato. Uma vez separados, esses alimentos passaram a ser a recompensa utilizada. À medida que os animais se demonstraram mais confortáveis com a aproximação, os treinadores passaram a segurar a recompensa em suas mãos enquanto posicionavam a outra mão à frente para estimular o comportamento de “*chin rest*”. Essa conduta consiste no repouso do queixo do animal sobre a mão do treinador, permitindo que os animais permaneçam parados por um curto período de tempo e possibilitem o toque dos treinadores para avaliação desses indivíduos.

Resultados e discussão

A partir das sessões de condicionamento foi possível realizar algumas intervenções clínicas com os animais em um estado mais calmo, ao contrário de como era realizado anteriormente. Exemplos disso foram a limpeza com iodo povidine na gástrica do macho para prevenir infecção e vermifugação via oral através de pequenos bolos feito com ração contendo o fármaco.

Futuramente, espera-se que eles sigam permitindo essa aproximação, possibilitando com que outros procedimentos veterinários sejam realizados como a coleta de amostras biológicas e a avaliação da cavidade oral para manejo da saúde dentária.

Todos esses procedimentos auxiliam em uma melhor qualidade de vida para o animal, uma vez que promovem maior bem-estar, proporcionando uma diminuição do estresse e melhor relação com o treinador. Além disso, geram estímulos físicos e mentais para o animal, diminuindo, assim, as chances de apresentarem comportamentos estereotipados. Por fim, a aproximação com os tratadores também possibilita avaliações clínicas nos animais e diminui a necessidade de realizar contenções físicas e químicas, evitando possíveis estresses.

Conclusão

A partir desta análise foi possível concluir que os animais começaram a se aproximar voluntariamente a partir da introdução do método de condicionamento, expressando um comportamento mais pacífico em relação à equipe técnica. Esse resultado permitiu uma rápida evolução dos treinos, além de melhorar de forma significativa a interação com os enriquecimentos ofertados pelos estagiários. Dessa forma, nota-se um aumento nos níveis de

bem-estar dos indivíduos, uma vez que, demonstraram-se menos estressados com a presença humana, permitindo uma maior aproximação e realização de cuidados veterinários, melhorando, também, a sua qualidade de vida.

Referências

BROOM, D. M. Stereotypies as animal welfare indicators. *In*: SMIDT, D. (Ed.). **Indicators Relevant to Farm Animal Welfare**. Brussels-Luxembourg: [s.n], 1983.

DE AZEVEDO, G. M. **Relato de caso: Condicionamento de Elephas maximus no Zooparque de Itatiba/SP**, Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação em Comportamento Animal, UNIFEQB, 2017.

DHARMANI, A. "Dama dama" (On-line), **Animal Diversity Web**, 2000. Acesso em 24 Ago. 2022. Disponível em <https://animaldiversity.org/accounts/Dama_dama/>.

DIXON, Sarah. "Cooperative Care: The How and the Why" (On-line), IAABC foundation. Acesso em 25 Ago. 2022. Disponível em <<https://iaabcjournal.org/cooperative-care-2/>>.

GASPARINNI, R.L., DUARTE, J.M.B., NUNES, A.L.V. Manejo em cativeiro. *In*: Duarte, J.M.B (ed). **Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: Blastocerus, Ozotoceros e Mazama**. Funep, Jaboticabal. p.126-140, 1997.

GARCIA, L. C. F. et al. Effects of conditioning on the welfare of jaguars (*Panthera onca*) in captivity. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, p. 1076-1084, 2021.

PIZZUTTO, C. S. Condicionamento em animais de zoológico. **Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS**, n. 8, 2017.

SEBEM, E. P. et al. **Relatório de Estágio em Clínica, Manejo e Condicionamento Operante de Animais Selvagens em Cativeiro**. 2018.

Condicionamento de casuar (*Casuarius casuarius*) como estratégia de medicina preventiva

PAGANI, R. S.¹; PRESTEL, A. L.¹; MACIEL, L.²; MACIEL, K. P. W. A.²; LAZARI, L. P.³; MONTANARI, M.³; KROTH, J.²; AUGUSTO, A. M.²

¹ Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

² Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

³ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

Resumo

Os casuares são conhecidos pelo seu comportamento agressivo, o que dificulta o acesso do médico veterinário para a avaliação do estado de saúde. O presente trabalho visa relatar o condicionamento de um casuar para permitir o exame físico, como estratégia de medicina preventiva. Iniciado o condicionamento, foram necessárias 10 sessões para a ave permitir o toque no corpo sem se afastar, 14 sessões para encostar a seringa na lateral do corpo e 22 sessões para possibilitar a auscultação. Mesmo sendo um animal de comportamento aversivo com pessoas, o treinamento com contato protegido permitiu o aprendizado e contribuiu para o acesso ao espécime, aumentando as informações sobre a sua saúde no exame físico.

Palavras chave: Bem-estar. Comportamento. Ratitas. Treinamento. Zoológico.

Introdução

Os casuares são animais conhecidos pelo seu hábito solitário e comportamento agressivo, sendo rechaçado o contato direto com pessoas. Devido a esse comportamento as avaliações do estado de saúde desses animais são comumente realizadas à distância e avaliando o seu comportamento, o que limita as informações para um diagnóstico assertivo (1).

Objetivos

O presente trabalho visa relatar o condicionamento de um casuar (*Casuarius casuarius*) para permitir o exame físico, como estratégia de medicina preventiva.

Métodos

O Zoo Pomerode abriga um macho de casuar, de aproximadamente 10 anos, nascido sob cuidados humanos em outra instituição. Com o intuito de iniciar as atividades de condicionamento com a espécie, em maio de 2022 foi projetado e instalado um brete metálico de 1 metro de largura por 1 metro de comprimento, proporcionando o contato protegido com a ave. Em junho de 2022 foi iniciado o programa de condicionamento operante por reforço positivo do animal.

Durante a escolha pela melhor recompensa foram testados uvas, morango, pedaços de carne bovina e de frango, ração de psitacídeos (Psita Bits – Alcon®) e ração de tucanos (Tucanos e Araçaris - Alcon®), sendo avaliado o interesse do animal e praticidade de fornecimento. Vale ressaltar que todos os itens e quantidades utilizadas como recompensa

passaram pela anuência do setor de nutrição, sendo incluídos na dieta do casuar. Além da recompensa alimentar o clicker foi utilizado como reforço secundário. Para guiar o animal, um “alvo” foi confeccionado com tampa plástica azul e esparadrapo branco.

Foram instituídos comandos verbais para os comportamentos desejados, sendo “target” para o animal tocar o alvo com o bico (Figura 1); “lado” para o animal aceitar o toque na lateral do corpo (Figura 2); “injeção” para permitir o toque e leve pressão com a seringa na pele; “coração” para o treinador encostar o estetoscópio na superfície corporal, possibilitando a auscultação cardíaca e respiratória. As sessões são realizadas cinco vezes por semana, com duração média de 15 minutos, no período da tarde.

Figura 1 – Casuar tocando o alvo após o comando verbal “target”.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

Figura 2 – Casuar permitindo o toque na lateral do corpo após comando verbal “lado” e, sendo recompensado por isso.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

Resultados e discussão

Apesar de muitos dos itens testados como recompensa já serem ofertados na dieta habitual do casuar e o mesmo ter certa predileção pelos mesmos, a aceitação não foi semelhante quando o item era ofertado manualmente pelo treinador. As frutas (uvas e morango) pouco despertaram o interesse da ave e os pedaços de carne bovina e de frango ficavam ligeiramente presos no bico, dificultando sua ingestão. Por terem cores atrativas, as rações de tucano e arçarís despertaram o interesse da ave, porém o tamanho reduzido dificulta a sua oferta manual. Já a ração Psita Bits apresentou maior facilidade na oferta pelo treinador e despertou o interesse do animal, sendo a recompensa escolhida para o condicionamento.

Iniciadas as atividades de treinamento, foram necessárias 3 sessões para o animal associar a relação entre tocar o alvo, ouvir o clicker e receber a recompensa. Foram necessárias 10 sessões para que a ave permitisse tocar o corpo sem se afastar e 14 sessões para encostar a seringa na lateral do corpo. A auscultação foi possibilitada após 22 sessões. Foi possível constatar ainda que em dias muito ensolarados, onde havia a incidência de pontos de luminosidade e sombras no brete, o animal teve uma resposta aquém da esperada.

Mesmo se tratando de um animal de comportamento agressivo e aversivo com pessoas, o treinamento com contato protegido permitiu o aprendizado e contribuiu efetivamente para o acesso ao espécime, aumentando as informações sobre a saúde do animal, obtidas no exame físico.

Conclusão

O condicionamento animal é uma importante ferramenta de medicina preventiva, melhorando o acesso aos animais selvagens sob cuidados humanos e propiciando um diagnóstico precoce.

Referências

(1) DONELEY, B. Management of captive ratites. *In*: HARRISON, G.; LIGHTFOOT, T. **Clinical Avian Medicine**. Spix Publishing: Palm Beach, FL, USA, 2006. volume 2, cap. 41, p. 957-990.

Condicionamento de girafa (*Giraffa giraffa*) para procedimento de coleta de sangue

PRESTEL, A. L.¹; PAGANI, R. S.¹; MACIEL, L. ²; MACIEL, K. P. W. A. ²; LAZARI, L. P.³; MONTANARI, M ³; KROTH, J. ²

¹ Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

² Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

³ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

Resumo

Girafas são animais conhecidos pela sua complexidade em manejos médicos e anestésicos, como forma de mitigação desses desafios são utilizadas ferramentas como o condicionamento operante com reforço positivo. O presente trabalho visa relatar os processos de treinamento para coleta de sangue em uma girafa (*Giraffa giraffa*) por meio do condicionamento operante com reforço positivo. Encontrada a melhor opção de recompensa foi possível a coleta do sangue após 24 sessões. Concluiu-se que mesmo girafas sendo reativas e neofóbicas o condicionamento permitiu em um curto espaço de tempo, alcançar os objetivos propostos e melhorar o monitoramento da saúde do animal.

Palavras chave: Bem estar. Comportamento. Medicina preventiva. Treinamento. Zoológico

Introdução

O condicionamento operante baseado em reforço positivo é utilizado como ferramenta para o auxílio em manejos diários e atendimentos veterinários de animais selvagens em zoológicos do mundo todo. Esta prática está associada ao bem-estar animal e tem impactos descritos na educação ambiental e interação visitante-animal (1).

Objetivo

O presente trabalho visa relatar o condicionamento operante com reforço positivo de uma girafa para coleta de sangue como estratégia de medicina preventiva.

Materiais e Métodos

Em julho de 2022 foi iniciado o programa de treinamento com uma fêmea de girafa (*Giraffa giraffa*), de aproximadamente 15 anos, mantida sob cuidados humanos no Bioparque Zoo Pomerode desde 2009. Parte da sua dieta diária foi utilizada como recompensa, contendo 800g de ração equina paletizada, 600g abóbora e 600g de cenoura, ofertados em uma bandeja. As atividades foram realizadas com contato protegido, utilizando o cercamento do recinto como barreira. Um alvo em formato de bastão foi confeccionado com bambu, gaze e bandagem elástica de cor amarela para guiar o animal. O primeiro comando verbal instituído foi o “target”, sendo o animal recompensado após tocar o alvo com a região frontal da face ou lábio superior. Após a familiarização da girafa ao comando “target” foi iniciada a dessensibilização ao toque do treinador na região da face e pescoço, com intuito de uma futura coleta de sangue. Uma vez acostumado ao toque iniciou-se a dessensibilização aos materiais necessários para a coleta como a gaze, álcool e a presença do escalpe e seringa. Uma agulha de ponta romba foi utilizada para dessensibilizar o animal ao ponto de pressão da coleta. Para a coleta de sangue foram utilizados escalpe verde (21G) e seringa de 10ml, e o material acondicionado em dois tubos, um contendo EDTA e outro com agente ativador de coágulo. O condicionamento ocorre duas vezes ao dia, durante cinco dias da semana, com duração de aproximadamente 20 minutos, envolvendo dois treinadores, um nas ações e outro recompensando o animal.

Resultados e Discussão

Antes do início das atividades de condicionamento operante, diversos itens foram testados como reforço positivo, sendo eles galhos de diferentes plantas (amoreira, ingá e hibisco), frutas (banana e maçã) e verduras (couve e chicória) oferecidos diretamente na mão do treinador, porém nenhum deles apresentou aceitação pelo animal. A ração e os legumes foram os itens escolhidos como recompensa devido à predileção da girafa, sendo ofertados em uma bandeja manuseada por um dos treinadores (Figura 1). Iniciadas as sessão de condicionamento, foi possível tocar o animal sem reação agonística após 2 sessões. Foram necessárias 4 sessões para a aprendizagem do comando “target” e apenas após 24 sessões a girafa permitiu a coleta de sangue (Figura 2). Mesmo sendo animais altamente reativos e neofóbicos foi possível, em um curto espaço de tempo, alcançar os objetivos propostos e melhorar o monitoramento de saúde da girafa.

Figura 1. Sessão de condicionamento operante, para a dessensibilização ao toque em região de pescoço de girafa.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

Figura 2. Coleta de sangue de Girafa (*Giraffa camelopardalis*) durante sessão de condicionamento operante.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

Conclusão

O condicionamento operante com reforço positivo oferece maior possibilidade de acessar o animal de forma não invasiva, diminuindo o estresse em procedimentos veterinários e melhorando as práticas de medicina preventiva.

Referências

W. T Katherine; W.T Gerard; S. Sarah. 2019. Making Training Educational for Zoo Visitors. *In* Melfi. A.V.; Dorey. R. N.; Ward. J.S. **Zoo animal Learning and training**. John Wiley & Sons Ltd, U.S. 1ª edição cap 10, pg 249-269.

Condicionamento operante com reforço positivo em dragão barbudo *Pogona vitticeps* (Agamidae)

LIMA, Lucas Simões¹; RITSCHER, Vanessa¹; CARDOSO, Silvia Regina Travaglia¹; PUORTO, Giuseppe¹

¹ Instituto Butantan

Resumo

O plantel do Museu Biológico do Instituto Butantan é formado principalmente por répteis, inclusive por lagartos. A técnica de condicionamento operante com reforço positivo foi aplicada em um indivíduo de Dragão Barbudo (*Pogona vitticeps*) adulto, com intuito de diminuir a necessidade de eventuais contenções físicas, além de estimular cognitivamente o animal e apresentar ao público maneiras diferentes de aprendizagem e manejo em zoológicos. Após o início da aplicação da técnica, o indivíduo mostrou evolução de aprendizado ao longo das sessões, sendo possível constatar que o animal é capaz de realizar associações entre os comandos emitidos e as consequências esperadas.

Palavras-chave: Bem-Estar animal; Comportamento; Manejo.

Introdução

O Museu Biológico (MB) do Instituto Butantan tem como missão institucional a divulgação científica, educação ambiental e pesquisa com os animais da exposição e ou da reserva técnica. Atualmente o Museu Biológico está cadastrado na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo na categoria Jardim Zoológico. Sendo assim, deve trabalhar visando à conservação de forma integrada, desenvolvendo pesquisas e protocolos de manutenção focando no Bem-Estar das espécies de seu plantel.

O Bem-Estar animal está relacionado com a forma como o indivíduo lida com as condições em que vive. Um animal está em bom estado de Bem-Estar se, como indicado por evidências científicas, é saudável, está confortável, bem nutrido, seguro, capaz de expressar comportamentos inatos, e se ele não está sofrendo dor, medo e angústia (Organização Mundial de Saúde – OIE apud WAZA, 2015).

Animais sob cuidados humanos em ambientes controlados podem estar sujeitos a diversas limitações. Entre elas estão a baixa complexidade; alta previsibilidade; desenvolvimento de alterações comportamentais; estresse crônico e falta de estímulos (SILVA; MACÊDO, 2013).

O condicionamento operante com reforço positivo ocorre quando o indivíduo expressa um comportamento e é recompensado positivamente por isso, ou seja, quando o comportamento é estabelecido e reforçado por suas consequências. Assim se torna maior a probabilidade daquele comportamento se repetir a partir do reforço positivo (CROWELL-DAVIS, 2008). É utilizado como estratégia em zoológicos e aquários para diminuir a necessidade de contenções físicas ou químicas para procedimentos veterinários de menor complexidade, além de auxiliar na aprendizagem, e na interação com ambientes diferentes influenciando na habilidade do animal em se adaptar em situações diversas (NERY et al., 2012).

O gênero *Pogona* é composto por seis espécies. O presente trabalho foi desenvolvido com um indivíduo macho adulto de *Pogona vitticeps*, espécie nativa da Austrália de pequeno porte, medindo até 40 cm (RAITI, 2012). Apresenta comportamento alimentar onívoro, porém em um estudo realizado por Oonincx (2015), foram analisados catorze indivíduos de vida livre, que apresentaram em média 61% de proteína animal em seu conteúdo estomacal.

Com a perspectiva de aprimoramento do manejo diário dos animais sob cuidados humanos foi iniciada a técnica de condicionamento operante com um indivíduo de dragão barbudo (*P. vitticeps*) do Instituto Butantan, que faz parte do plantel destinado às atividades de educação ambiental.

Objetivo

Desenvolver uma metodologia de condicionamento operante com reforço positivo em lagartos do MB do Instituto Butantan.

Facilitar manejos veterinários de menor complexidade através de condicionamento operante com reforço positivo.

Materiais e métodos

Foram utilizados clicker (instrumento que produz um som padronizado, utilizado como ponte entre o comportamento realizado e a recompensa oferecida); pinça; bastão (ou target, que consiste em uma haste de madeira envolta em fita preta com uma bola de plástico de cor azul na ponta); reforço vocal (mudança de voz com palavras de parabenização) e recompensa alimentar.

O trabalho de condicionamento operante se iniciou no começo de julho de 2022, com uma sessão por dia, de segunda-feira a sexta-feira, no período da manhã. Na primeira etapa do processo foi iniciada a dessensibilização ao clicker, que consistiu em chamar o animal por seu nome, seguido do som do clicker e por fim, oferta da recompensa em todas às vezes. A recompensa foi composta por itens de sua dieta diária como frutas e verduras, além de três grilos (*Gryllus assimilis*) de aproximadamente 1 centímetro. Esta etapa é necessária para que o animal associe o som do clicker à recompensa, e este possa ser utilizado como ponte para reforços mais precisos.

Na segunda etapa, iniciou-se a apresentação ao bastão (target) na seguinte sequência: o bastão era colocado próximo à cabeça do animal enquanto era dado o comando de “Bastão”, seguido do som do clicker, reforço vocal e recompensa. Esta etapa é necessária para que o bastão se torne um objeto positivo ao animal e sirva de guia durante as atividades de condicionamento.

Na terceira etapa, o bastão foi colocado distante do animal em alguns centímetros, seguido do comando de “Bastão”, quando o indivíduo se direciona até o objeto, seguido do som do clicker, reforço vocal e recompensa.

Resultados e Discussão

Na primeira etapa de introdução do condicionamento, foram necessárias seis sessões para que o animal se mostrasse dessensibilizado ao clicker. Considerou-se que a dessensibilização havia ocorrido quando o indivíduo, ao ouvir o som do clicker, assumia uma postura de atenção e aguardava a recompensa. Após esse comportamento ser observado consecutivamente, se estabelecendo como padrão, foi iniciado uma nova etapa do processo.

Durante a segunda etapa foi apresentado um objeto com o qual o animal não havia tido contato anteriormente: o bastão (target). O animal não apresentou aversão ao bastão, portanto foi possível mantê-lo próximo a ele para iniciar a associação do mesmo com o comando “Bastão” e a respectiva recompensa. Após cinco sessões, o bastão foi afastado do animal, dando início à terceira etapa, e ao se aproximar do mesmo por conta própria após o comando verbal, o indivíduo foi recompensado. Considerou-se que o comando estava estabelecido quando o animal atendeu ao comando todas as vezes em que foi solicitado.

Em todas as etapas, notou-se que o animal ficava mais motivado ao receber como recompensa o grilo, em detrimento dos demais itens oferecidos. O fato de a proteína animal

ser oferecida apenas nas sessões de condicionamento teve efeito positivo, sendo considerado um item de reforço mais eficiente do que os outros.

No trabalho diário de manejo, o uso do target poderá facilitar o posicionamento do animal sem contenção física, possibilitando, por exemplo, a entrada em caixas de transporte, o direcionamento para balanças de pesagem, e o direcionamento para eventuais exames como raio-x.

Além disso, o condicionamento poderá ser utilizado em apresentações educativas para demonstrar a técnica ao público e introduzir discussões sobre manejo de animais sob cuidados humanos e bem-estar animal.

Conclusão

Os resultados revelam um avanço de aprendizagem do indivíduo, que demonstra capacidade de evolução no condicionamento e na associação de novos comandos.

As etapas realizadas poderão ser repetidas com outros indivíduos da mesma espécie para verificar a sua eficácia como método de condicionamento para esses animais. O trabalho que está em andamento oferece uma alternativa de atividade cognitiva e poderão ser realizados etogramas para avaliar as mudanças nos padrões comportamentais dos indivíduos que passarem por esse processo de aprendizagem, a fim de verificar a sua influência nos graus de bem-estar do plantel.

Referências

- CROWELL-DAVIS, Sharon L. Use of operant conditioning to facilitate examination of zoo animals. **Compend Contin Educ Vet**, v. 30, n. 4, p. 218-9, 2008.
- NERY, Elaine et al. CONDICIONAMENTO OPERANTE EM LOBA-GUARÁ ADULTA (*Chrysocyon Brachyurus*). **ANAIS SIMPAC**, v. 4, n. 1, 2015.
- OONINCX, D. G. A. B. et al. The diet of free-roaming Australian central bearded dragons (*Pogona vitticeps*). **Zoo Biology**, v. 34, n. 3, p. 271-277, 2015.
- RAITI, Paul. Husbandry, diseases, and veterinary care of the bearded dragon (*Pogona vitticeps*). **Journal of Herpetological Medicine and Surgery**, v. 22, n. 3-4, p. 117-131, 2012.
- SILVA, Aline; MACÊDO, Maria Esther. A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 2, 2014.
- WAZA – World Association of Zoos and Aquaria. Cuidando da vida selvagem: a estratégia mundial de bem-estar animal dos zoológicos e aquários. 2015.

Condicionamento operante com reforço positivo em indivíduo de urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) como estratégia para minimizar seu comportamento agressivo

SECALL, Beatriz Araújo²; RUSSO, Juliana Medeiros¹; THOMAZ, Clarice¹; SILVA, Daniela Martins¹; SANTOS, Stephanie Rodrigues²

¹ Bióloga na Divisão da Fauna Silvestre (DFS - PMSP)

² Estagiária na Divisão da Fauna Silvestre (DFS - PMSP)

Resumo

Esse trabalho teve como objetivo realizar e acompanhar o condicionamento operacional com reforço positivo de um urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), a fim de avaliar a melhora comportamental e promover o bem-estar para o animal avaliado. Como resultado foi possível observar que, no decorrer das etapas e dos dias, a melhora foi significativa, todavia, o animal exibiu diferentes rendimentos durante o treinamento. Com isso, pode-se concluir que o resultado obtido foi satisfatório em relação ao trato sob cuidados humanos, apesar de seu temperamento agitado e excessivamente dominante ainda permanente em algumas situações, o que lhe impede de retornar, por hora, à vida livre.

Palavras-chave: Bem-estar. Condicionamento. Reabilitação. Treinamento. Urubu-de-cabeça-preta.

Introdução

Segundo Orcini e Bondon (2006), o principal fator que impede a permanência dos animais selvagens na natureza é a ação antrópica, como a destruição de seu habitat natural por meio dos desmatamentos, das queimadas e, conseqüentemente, do crescimento urbano. Sendo assim, visto que muitos espécimes são atingidos pela ação humana, a sua permanência sob cuidados humanos (temporária ou não) pode representar uma forma de sobrevivência e conservação para algumas espécies.

A Divisão da Fauna Silvestre (DFS), parte da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo, recebe, trata, reabilita e destina cerca de 8.000 animais por ano, tendo recebido mais de 110.000 animais desde o início de suas atividades. Dentre as espécies que recebe, está o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)). Este é uma espécie da família Cathartidae pertencente ao grupo dos abutres do Novo Mundo, amplamente distribuídos. Eles, apesar de serem os menores em questão de envergadura, são um dos mais agressivos, disputando a carcaça com diferentes espécies. Além disso, não possuem o olfato apurado, localizando o alimento pela visão direta ou observando os outros indivíduos da espécie (SICK, 2001).

As principais causas de entrada de urubus na DFS são: imaturidade e conflitos urbanos. Estas questões surgem em decorrência da proximidade desses indivíduos a residências e áreas urbanas, buscando restos de comida e animais mortos, o que gera um contato direto com os seres humanos e, conseqüentemente, a entrada desses animais aos centros de triagem de animais silvestres.

Entretanto, sua permanência por longos períodos são fatores predisponentes para alterações comportamentais, como as estereotípias, comportamentos autodestrutivos e agressividade. Sendo assim, podem ser convertidos e minimizados com a realização de técnicas

de condicionamento operante, que visam o bem-estar e manifestações de hábitos naturais das espécies (LEIRA *et al.*, 2017).

Objetivos

Realizar e acompanhar o condicionamento operacional com reforço positivo do urubu-de-cabeça-preta (*C. atratus*) em reabilitação na DFS. A aptidão comportamental e o bem-estar do indivíduo são os focos do treinamento.

Metodologia

O indivíduo submetido ao condicionamento chegou à DFS adulto, com histórico de colisão e foi encaminhado ao Setor de Reabilitação (CRAS) para avaliação de sua aptidão à vida livre. Ele apresentava plenas condições de voo e forrageio, mas, após a primeira tentativa de soltura, apresentou comportamentos agressivos contra outros animais do entorno e seres humanos (principalmente em relação ao sexo masculino), sugerindo alto grau de dominância e, possivelmente, algum trauma associado. Com isso, foi facilmente recapturado (não houve intenção de seguir voo) e retornou à reabilitação.

A prática teve seu início em julho de 2021, sendo realizada de segunda à sexta no período da tarde por, aproximadamente, um ano. Para isso, utilizou-se *targeting* (elaborado com um pedaço de bambu e uma bolinha de tênis), *clicker* de adestramento, banco de grama sintética, caixa de transporte média sem porta, comandos com a voz e, em média, dez pedaços pequenos/médios de frango que eram oferecidos com uma pinça longa. Além disso, eram necessários duas pessoas para o treinamento, uma para realizar os comandos e apertar o *clicker*; e outra para oferecer a recompensa.

O condicionamento foi realizado de forma gradual. A cada dois meses era acrescentado um elemento e um desafio novo, porém, os comandos anteriores não eram descartados, sendo uma interação diferente e constante no decorrer das primeiras semanas. Inicialmente, foram utilizados apenas comandos de voz (“sobe” e “desce”), o *clicker* e a recompensa, em que o animal precisava subir e descer da plataforma presente em seu recinto, sendo recompensado, caso fizesse o que era solicitado, com um pedaço de frango (reforço positivo), posteriormente ao barulho do *clicker*. De início, a porta do recinto permanecia fechada (representando uma barreira física entre o treinador e o animal), mas após 2 semanas, o treinamento era realizado sem a necessidade de barreiras.

Depois de dois meses, foi acrescentado o *targeting*, em que o urubu era instruído a seguir o objeto pelo recinto (subindo e descendo da plataforma e dos poleiros; e chegando um pouco mais perto dos treinadores). Estas duas primeiras etapas foram importantes para que o espécime se acostumassem com o treinamento e com o contato direto com tratadores, estagiários e técnicos, evitando acidentes, pois o indivíduo ainda apresentava comportamentos agressivos.

Nos dois meses seguintes, o banquinho com grama sintética foi acrescentado. O indivíduo, nesta etapa, poderia ficar fora do recinto (corredor de segurança), onde o objeto estava localizado. Com isso, o treinador indicava, com o auxílio do *targeting*, alguns lugares estratégicos, como abaixo e acima do banquinho introduzido e, ao mesmo tempo, utilizava o comando de voz (dizendo “bolinha”). Caso acertasse os comandos, o urubu recebia um pedaço de frango (reforço positivo), posteriormente ao barulho do *clicker*. Entretanto, os comandos anteriores ainda estavam presentes, ou seja, o condicionamento acontecia dentro e fora do recinto e o indivíduo conseguia lembrar os comandos dos dias anteriores, apesar do comando “sobe e desce” ter sido substituído por “bolinha”.

Nos dois meses seguintes foi adicionado uma caixa de transporte média e sem porta, que permanecia no corredor de segurança. Os comandos eram para que ele entrasse na caixa e

permitisse, após algumas semanas de progresso, que a caixa fosse fechada. Caso o urubu seguisse os comandos instruídos, ele receberia um pedaço de frango (reforço positivo), posteriormente ao barulho do *clicker*, assim como nas outras etapas. Este processo (somatória de todas as etapas), foi realizado por, aproximadamente, seis meses.

Resultados e discussão

Nas primeiras etapas o indivíduo apresentou comportamentos agressivos e impacientes, avançando na pinça e nos treinadores, o que era esperado. Entretanto, os comandos de voz “sobe” e “desce” foram rapidamente assimilados já no segundo dia de condicionamento. No decorrer das etapas e dos dias a melhora foi significativa, em que o animal aceitou melhor os comandos, as pessoas e os novos desafios oferecidos, embora não deixasse de apresentar comportamento impaciente e agitado até o final dos registros.

Além disso, o animal exibiu diferentes rendimentos durante o treinamento: em um dia fazia tudo correto e, no outro, não seguia os comandos e se mostrava agressivo com quem estava por perto. Não é um animal com resultados constantes, apesar dos avanços conquistados no decorrer dos meses serem positivos (como colocá-lo na caixa de transporte sem a utilização da contenção física e a limpeza do recinto sem o estresse inicial e diário). Portanto, apesar de visíveis conquistas em relação ao seu comportamento, ainda não é um animal considerado apto à vida livre, sendo necessário mais tempo de condicionamento operante e outras estratégias graduais.

Estas novas estratégias que podem ser acrescentadas em seu treinamento e reabilitação são: a troca do indivíduo de um recinto individual para outro com indivíduos da mesma espécie, para que seja possível a convivência e formação de grupos; e o contato mais constante com humanos do sexo masculino, idealizando evitar futuros acidentes em vida livre.

Conclusão

O resultado obtido foi satisfatório em relação ao trato do animal em instituição sob cuidados humanos, apresentando-se menos agressivo e aceitando a presença dos tratadores e de outras pessoas não rotineiras em seu recinto, apesar de seu temperamento agitado e excessivamente dominante ainda permanente em algumas situações, o que lhe impede de retornar, por hora, à vida livre.

Referências Bibliográficas

LEIRA, M. H. *et al.* Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. **Pubvet - Medicina veterinária e zootecnia**, v. 11, ed. 7, p. 545-553, 2017. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58389483/Bem-estar_dos_animais_nos_zoologicos_e_a_bioetica_ambiental-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1663248288&Signature=Fc9iX9ah7P-0XQNtsf~hjkBh75JpNU5j8R0pG32tWoFibI0dnMWSDoii1I1ffNe9XtFWpvu2-bi7lpcDA97gLF7JdkzSOwmX8cNrCb1JulbV2152gllIN4naRe6NyTdm4yK~cx3uFsIFSlefAyDZpzfEjaB82qf12ychQJ1WDZ1Ybt3MfvI5mI03hNKKnGb9rkFbcZHKiULjRgMERqYXZBUyomT-kHRgRG~a5j32qfscdg0Q4mf3iufGp37ncsB7~Q9eSDQbaTH6H6EbHjIsyS8X3dkBgNAjfm5w7oOdhd5iXZyShrroolpTF63DnxVVIAdnD-QBxahHUY~RnpQw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 6 set. 2022.

ORSINI, H; BONDAN, E. F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, São Paulo, ed. 24, p. 7-13, 2006. Disponível em: https://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V25_N1_2006_p7-14.pdf. Acesso em: 6 set. 2022.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2001. p. 221-225.

Condicionamento para lavado de tromba em elefante-asiático (*Elephas maximus*, Linnaeus, 1758) no BioParque do Rio.

SILVA, Raiane Machado¹; SCHWEIZER, Marina Moraes¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; BARBOSA, Bruna Emely Pereira¹; SÁTIRO, Inah¹; FEITOSA, Letícia Souza Moraes¹; CAIRES, Robson Silva¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

Elefantes são suscetíveis a algumas doenças zoonóticas, dentre elas a tuberculose (TB). A TB é uma zoonose de grande preocupação pela alta resistência do *Mycobacterium tuberculosis* aos fármacos disponíveis. O único teste de diagnóstico recomendado pelo *United States Department of Agriculture* para TB em elefantes é a cultura bacteriana de amostras de lavagem de tromba. A obtenção da amostra pode ser realizada durante uma anestesia ou com o condicionamento operante, sendo esse último com a cooperação do animal por meio de treinamento. Este relato descreve o processo da conduta de condicionamento operante de lavado de tromba em um indivíduo de elefante-asiático residente do BioParque do Rio.

Palavras-chave: Condicionamento; elefante-asiático; lavado de tromba; tuberculose

Introdução

Tanto os elefantes africanos como os asiáticos são suscetíveis à infecção por *Mycobacterium* (Mtb). Desde 1996, a tuberculose tem sido diagnosticada por meio de diversas técnicas em muitos elefantes-asiáticos vivendo sob cuidados humanos na América do Norte (KAY, LINKE, *et. al.*, 2011; MIKOTA, *et. al.*, 2000). Devido a alta taxa de infectados e necessidade de exames rotineiros, foi implementada uma nova técnica para o diagnóstico da doença.

O diagnóstico “padrão ouro” da doença é o isolamento da micobactéria. Embora seja possível obter lavagens traqueais de elefantes, o procedimento requer anestesia (WALLACH E BOEVER, 1983), tornando-se um procedimento de risco. Um método alternativo a este é o lavado de tromba indicado pelo *National Tuberculosis Working Group for Zoo and Wildlife Species*, devido a ser um método prático de obter a amostra e que não requer sedação ou qualquer procedimento invasivo ao animal (EAZA, 2020; ISAZA & KETZ, 1999). No BioParque do Rio, reside um indivíduo, fêmea, de elefante-asiático. Em 2018 iniciou-se o condicionamento, utilizando as estruturas do cambiamento para a separação entre animal e cuidador. Em 2021, o animal foi transferido para um novo recinto com brete de treinamento acoplado ao cambiamento do animal. O condicionamento para a realização do lavado de tromba seguiu recomendações do guia de manejo para elefantes da Associação Britânica e Irlandesa de Zoológicos e Aquários (BIAZA, 2019). Houve período intermitente de treinamento da conduta entre janeiro e abril de 2021. A conduta começou a ser treinada de forma regular a partir de maio de 2021.

Objetivos

Treinamento para realização do comando de lavado de tromba, com condicionamento operante e contato protegido, visando manter a periodicidade de exames para diagnóstico de tuberculose.

Metodologia

O treinamento para a conduta de lavado de tromba durou cerca de oito meses. A conduta foi realizada com a estratégia de moldagem, dividida em três etapas:

A primeira etapa para realização desta complexa conduta utilizou-se o comando “tromba”, já conhecido pelo animal. Esse comando consiste em oferecer a tromba com a ponta voltada para cima em posição de “copo” para o cuidador, que adicionava o líquido. Para o treinamento da conduta o líquido utilizado foi a água. Inicialmente a resposta do animal era de despejar o líquido assim que o cuidador liberava sua tromba. Após cinco meses de treinamento, o animal permanecia com o líquido retido dentro da cavidade nasal.

No segundo momento, sete meses após início do treinamento para a conduta, foi realizada a junção da conduta anterior com a conduta “boca”, também já conhecida pelo animal. Essa conduta consiste em levantar a tromba acima da cabeça expondo a cavidade oral. Nesse momento, o animal recebe o líquido na ponta da tromba, ergue a mesma e despeja a água da tromba assim que a baixa. O cuidador passou a buscar a tromba do animal assim que descia, sinalizando que deveria ser devolvida com cuidado após baixá-la.

Com o animal devolvendo a tromba na mão do cuidador, foi, então, iniciada a terceira etapa do treinamento, onde o animal deveria permitir que o cuidador manejasse sua tromba e que a mesma fosse conduzida ao local em que o líquido deveria ser expelido. Esse comando começou a ser realizado logo no início do mês oito. A conduta completa do lavado de tromba consistiu no animal recebendo o líquido na tromba, erguendo-a, descendo, devolvendo ao cuidador, permitindo a condução da tromba e expelindo o líquido quando sinalizado. Durante a primeira quinzena do oitavo mês do treinamento, foi realizada a transição da água para o soro fisiológico a 0,9%, indicado para a realização da coleta do material. Nas primeiras quatro repetições o animal não realizou a conduta conforme o solicitado. Após alguns dias já se encontrava familiarizada com a solução.

Resultados e discussão

Todo o processo de evolução para se alcançar a conduta desejada levou oito meses, envolvendo as três etapas. A primeira etapa foi iniciada imediatamente após ter sido realizado o planejamento do treino. A resposta inicial do animal esteve dentro do esperado pela equipe. Durante sete meses a conduta foi aprimorada entre equipe e animal. No final deste período o animal encontrava-se segurando o líquido. Já a segunda etapa durou um mês. Nesta fase o maior desafio foi conseguir fazer com que o animal devolvesse a tromba na mão do cuidador. Após algumas repetições da implementação do novo comando, o animal já executava com excelência a nova conduta. A última etapa durou pouco menos de um mês, quando o animal permitiu que o cuidador realizasse a movimentação de sua tromba quando solicitado. Essa etapa também contou com a transição da água para a solução salinizada. Como já esperado,

no começo, o animal estranhou a nova solução, mas após alguns dias já havia se acostumado. A coleta da amostra foi para realização do exame de tuberculose que foi feita três dias após o início da transição do líquido. O treinamento é realizado 5 vezes por semana, pela equipe de cuidadores e coleta de amostra é realizada periodicamente pela equipe de medicina veterinária.

Conclusão

O treino da conduta de lavado tromba é um procedimento não-invasivo e promove a segurança e bem-estar de todos os envolvidos no processo. A conduta de lavado de tromba permite a avaliação periódica da flora bacteriana encontrada na tromba do animal e a constante inspeção para essa zoonose.

Referências

BRITISH AND IRISH ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. 2019. **Management Guidelines for the Welfare of Zoos Animals Elephants *Loxodonta africana* and *Elephas maximus***. 4th ed. British & Irish Association of Zoos & Aquariums, Regent's Park, London NW1 4RY, United Kingdom ISSN 0963 – 1712.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIA. **Elephant Best Practice Guidelines**. 2th ed., 2020.

ISAZA, R., KETZ, C.J. **A trunk wash technique for the diagnosis of tuberculosis in elephants**. Verhandlungsbericht des Internationalen Symposiums uber die Erkrankungen der Zootiere, Vienna. 39, pp. 121–124, 1999.

KAY, M., LINKE, L., TRIANTIS, J., SALMAN, M.D., LARSEN, R.S., 2011. Evaluation of DNA extraction techniques for detection of Mycobacterium tuberculosis complex organisms in Asian elephant trunk wash samples. **J. Clin. Microbiol.** 49, 618–623.

LYASHCHENKO, K. P.; GREENWALD R.; ESFANDIARI J.; *Est. al.* **Tuberculosis in Elephants: Antibody Responses to Defined Antigens of Mycobacterium tuberculosis, Potential for Early Diagnosis, and Monitoring of Treatment**. Clinical and Vaccine Immunology, Vol. 13, No. 8, p. 722–732, 2006

MAGNUSON, R. J.; LINKE, L. M.; ISAZA, R.; SALMAN, M. D. **Rapid screening for Mycobacterium tuberculosis complex in clinical elephant trunk wash samples**. Research in Veterinary Science. 112, pp. 52–58, 2017.

MELFI, V. A.; DOREY, N. R.; WARD, S. J.; **Zoo Animal Learning and Training**. 2020 John Wiley & Sons Ltd, 2020.

MIKOTA, S. K.; LARSEN, R. S.; MONTALI, R. J. **Tuberculosis in Elephants in North America**. 2000 Wiley-Liss, Inc., Zoo Biology 19:393-403, 2020.

OLSON, D.; **Elephant Husbandry Resource Guide**, 2002.

SAMPLES, Trunk Wash. Evaluation of DNA Extraction Techniques.

Condicionamento operante como auxílio em procedimentos médico-veterinários em urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*)

SILVA, Maraya Lincoln¹; GONZAGA, Cássia Regina Ramos¹; CAIAFFA, Mayara Grego¹; MATOS, Flora Nogueira¹; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friçiello²; COSTA, André Luiz Mota²

¹ Médica veterinária residente – Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba

² Médico veterinário - Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba

Resumo

O condicionamento operante em instituições zoológicas permite o treino dos animais para que cooperem na realização de diferentes procedimentos de rotina. Neste trabalho, um urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) foi condicionado para permitir a execução de procedimentos médico-veterinários. Através dos comandos ensinados, foi possível a realização de exame clínico e procedimentos médico-veterinários diários no indivíduo, complementando o programa de medicina preventiva da instituição.

Palavras chave: animal selvagem; treinamento; Ursidae; zoológico

Introdução

O urso-de-óculos (*Tremarctos ornatus*) pertence à família Ursidae e é a única espécie de urso encontrada na América do Sul. É considerada uma espécie guarda-chuva, sendo um bom indicador da qualidade do ambiente em que vive (HOHENDORFF and GIACOMINI, 2014). No entanto, está classificado como vulnerável pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) devido a ameaças como perda e fragmentação de habitat, caça e interação com animais domésticos (VELEZ-LIENDO and GARCÍA-RANGEL, 2017). Através do condicionamento operante é possível treinar animais para que cooperem em exames clínicos e tratamentos, sem a necessidade de contenção física ou química, o que facilita o trabalho de médicos-veterinários, biólogos e tratadores e minimiza o desconforto dos animais. A realização de exames clínicos pode ocorrer rotineiramente, de forma eficiente e a participação do animal é sempre voluntária (CIPESTRE, 2014).

Objetivos

No Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba – SP, um espécime de urso-de-óculos (*T. ornatus*) macho, com 12 anos de idade, foi condicionado com o objetivo de facilitar a execução de procedimentos médico-veterinários.

Metodologia

Todo o condicionamento foi realizado com contato protegido e com reforço positivo, sendo utilizados como recompensa os itens alimentares pera e uva, com uma pequena quantidade de mel. Como ponte para a associação do acerto da resposta comportamental para o ganho da recompensa foi utilizado o *clicker*. Os comandos ensinados foram “alvo”, “costas”, “perna” e “boca”. No comando “alvo” o animal era direcionado para encostar a ponta do focinho no alvo, o que permitia o posicionamento deste da maneira desejada. Em “costas” o animal seguia o alvo e se posicionava deixando à mostra as costas e permitindo a manipulação desta região. Em “perna”, levantava e oferecia a perna, permitindo sua manipulação. Em “boca”, abria a boca com o auxílio de duas espátulas de madeira (Figura 1).

Resultados e discussão

O animal foi inicialmente condicionado para que fosse possível realizar o manejo e curativo de uma lesão de pele na região dorsal do pescoço. Através do comando “costas”, o mesmo permitiu que fosse realizada a limpeza e tratamento da ferida, com auxílio de um extensor com gaze. O comando “perna”

permitiu que fossem realizadas aplicações de medicamentos e anestésicos pela via intramuscular, facilitando diferentes manejos (Figura 2). No comando “boca” foi possível inspecionar toda a cavidade oral e os dentes, possibilitando o monitoramento da saúde bucal. O treinamento de animais para que cooperem em procedimentos médico-veterinários é uma técnica amplamente difundida entre instituições zoológicas, utilizada como forma de oferecer resultados benéficos aos animais e aos manejos (PIZZUTTO, 2017).



Figura 1. Visualização da cavidade oral por meio do comando “Boca”.



Figura 2. Aplicação de injeção pela via intramuscular por meio do comando “Perna”.

Conclusão

Este plano de condicionamento permitiu que fosse realizado o tratamento de lesões em um urso-de-óculos, animal de alta periculosidade, diariamente, sem nenhum risco para o animal e para a equipe técnica. Tornou possível a aplicação de medicações pela via intramuscular, assim como anestésicos, facilitando a realização de procedimentos anestésicos e minimizando o desconforto do animal. Além disso, possibilitou o exame clínico diário da cavidade oral e do indivíduo de forma geral, compondo parte do programa de medicina preventiva da instituição.

Referências

1. HOHENDORFF, R.; GIACOMINI, C. Carnivora – Ursidae (Ursos). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária**, 2ª ed., Editora Roca, cap. 41, p. 980 – 994, 2014.
2. VELEZ-LIENDO, X.; GARCÍA-RANGEL, S. 2017. *Tremarctos ornatus* (errata version published in 2018). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T22066A123792952. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20173.RLTS.T22066A45034047.en>. Downloaded on 20 February 2021.
3. CIPESTRE, C.F. Condicionamento Operante - Base Teórica e Aplicação no Treinamento de Animais Selvagens em Cativeiro. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2a ed, São Paulo: Roca, v.1, Cap. 8, p. 2014.
4. PIZZUTTO, C. S. Condicionamento em animais de zoológico. **Boletim técnico ABRAVAS**. n.8,10p. 2017.

O uso do enriquecimento ambiental como ferramenta de boas práticas de manejo e seu impacto no padrão comportamental de girafas mantidas sob cuidados humanos.

VIEIRA, Samuel Villanova¹; SANTOS, Luana Toledo Tavares¹; SILVA, Raiane Machado¹; SILVA, Ingrid Viana¹; CRUVINEL, Ciro Alexandre Teixeira¹; CIPRESTE, Cynthia Fernandes²; PIZZUTTO, Cristiane Schilbach²

¹ BioParque do Rio

² Welfare Connections - consultoria e treinamento em bem-estar animal

Resumo

O enriquecimento ambiental é utilizado como ferramenta importante no aumento dos níveis de bem-estar de animais mantidos sob cuidados humanos. Neste estudo com 15 girafas (*Giraffa giraffa giraffa*), mantidas em três condições ambientais distintas, o uso do enriquecimento mostrou resultados significativos na mudança comportamental dos animais, como aumentar a frequência de ocorrência do forrageamento e diminuir os comportamentos anormais, a exemplo da lambedura de objetos. Apesar de ainda serem dados parciais, os resultados mostraram que o enriquecimento contribuiu com o bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Bem-estar. Comportamento. Girafa.

Introdução

Girafas são animais que passam grande parte do dia forrageando (SHORROCKS, 2016) e, uma vez que estão mantidas sob cuidados humanos, precisam de atividades específicas para suprir a necessidade de forragear durante longos períodos, evitando assim, o surgimento de comportamentos anormais geralmente relacionados a movimentos com a boca e língua, amplamente relatado em trabalhos científicos (BASHAW et al., 2001). Sendo assim, o enriquecimento ambiental é uma importante ferramenta para promover um ambiente interativo, diverso e estimulante, colaborando para que o animal expresse seus comportamentos naturais, melhorando os níveis de bem-estar físico e psicológico (DAMASCENO, 2018).

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do enriquecimento ambiental no comportamento de girafas mantidas em três condições ambientais distintas.

Materiais e Métodos

Este estudo foi realizado com 15 girafas (*Giraffa giraffa giraffa*) jovens, alojadas em trios e mantidas sob os cuidados do Resort Portobello e da equipe técnica do Bioparque do Rio. A avaliação dos animais foi realizada em três condições distintas: animais mantidos em baia (recinto pequeno), solário (recinto médio) e em recinto (recinto grande), na presença e na ausência de enriquecimento ambiental. Os comportamentos dos animais foram registrados por quatro meses, utilizando a amostragem focal e registro instantâneo a cada 30 segundos, em três momentos distintos do dia. Cada sessão de observação teve duração de 30 minutos. Os itens de enriquecimento utilizados foram do tipo alimentar (dispensers de alimentação) e sensorial (escovas e bambus para coçar). Para fins de análise estatística, foram construídos Modelos Lineares Generalizados (GLMs); os comportamentos dos animais foram utilizados como fatores resposta; os meses de coleta de dados, local de manutenção (baia, solário e

recinto) e o oferecimento de enriquecimento ambiental (presente ou ausente) foram utilizados como fatores explicativos. O dia foi utilizado como variável aleatória. Todos os modelos foram construídos com distribuição de erros do tipo Poisson. Para os resultados dos testes post-hoc de Tukey, os asteriscos indicam onde o comportamento foi mais expresso (valores significativos quando $p < 0.05$).

Resultados e Discussão

As observações comportamentais possibilitaram o registro de 28 comportamentos diferentes apresentados pelas girafas. Todas as avaliações foram realizadas de forma individual e se referem a dados parciais, pois o tempo de permanência em recinto variou de acordo com o momento da transferência dos animais. Os resultados apresentados na Tabela 1 são informações extraídas das avaliações de cada animal. Dados completos e médias obtidas com os quinze indivíduos serão apresentados após o fechamento de 6 meses de avaliação. Os resultados mostraram que, para a maioria dos animais, a presença do enriquecimento influenciou significativamente no aumento da frequência de ocorrência de alguns comportamentos importantes do repertório comportamental natural de girafas, como por exemplo "allogrooming", "locomoção", "comendo" e "fuçando". O fato de os animais permanecerem mais tempo interagindo com itens de enriquecimento alimentar, sinalizou um forrageio mais próximo do esperado, dentro do orçamento temporal do repertório comportamental natural de girafas. Além do mais, o enriquecimento foi importante para diminuir a ocorrência de comportamentos indesejados, a exemplo de "lamber objetos". Sabendo que a maioria dos comportamentos anormais de girafas está relacionada à oralidade, a diminuição deste comportamento sinaliza uma importante melhoria no bem-estar dos animais. Nos recintos, a interação com o enriquecimento passou a ser mais elevada, se comparada com as baias e o solário. Os recintos maiores possibilitaram maior movimentação e interação com os estímulos alimentares e com os sensoriais, com os quais os animais interagiam de forma positiva ao se esfregarem em escovas e bambus amarrados em estruturas físicas (Figuras 1 e 2). O aumento destas interações também foi positivo com o passar do tempo, sinalizando adaptação ao ambiente que proporcionou interações positivas, controle e opções de escolha.

Figura 1: Imagens de girafas (*Giraffa giraffa giraffa*) interagindo com enriquecimento alimentar nas baias (A, B e C), enriquecimento alimentar e sensorial no solário (D e E respectivamente).



Figura 2: Imagens de girafas (*Giraffa giraffa giraffa*) interagindo com enriquecimento alimentar (A, B e D) e enriquecimento sensorial (D) no recinto.



Tabela 1. Resultados dos Modelos Lineares Generalizados (GLMs) construídos para a comparação dos comportamentos (fatores resposta) exibidos pelas girafas nos quatro primeiros meses de coleta de dados, de acordo com o local de manutenção [baía (b) x solário (s) x recinto (r)], com o mês de coleta de dados (1 x 2 x 3 x 4) e oferecimento de enriquecimento ambiental [presente (p) x ausente (a)] (fatores explicativos). O dia foi utilizado como variável aleatória. Todos os modelos foram construídos com distribuição de erros do tipo Poisson. Para os resultados dos testes *post-hoc* de Tukey, os asteriscos indicam onde o comportamento foi mais expresso.

Resposta	Variável	F	Valor p	Post-hoc
Alerta	Enriquecimento	9.55	0.002	p* ≠ a
Fuçando	Enriquecimento	16.01	< 0.001	p* ≠ a
<u>Flehmen</u>	Enriquecimento	3.86	0.05	p ≠ a*
Locomovendo	Enriquecimento	5.17	0.02	p* ≠ a
Comendo	Enriquecimento	9.03	0.003	p* ≠ a
Ruminando	Enriquecimento	5.00	0.03	p ≠ a*
<u>Allogrooming</u>	Enriquecimento	3.93	0.05	p* ≠ a
Lambendo objetos no recinto	Enriquecimento	4.00	0.05	p ≠ a*
Interagindo com o enriquecimento	Local	3.03	0.05	<u>b, s</u> ≠ r*
	Mês	16.80	< 0.001	4* ≠ 1,2,3

Conclusão

A aplicação do enriquecimento ambiental favoreceu alterações comportamentais significativas e positivas nos animais, quando comparamos o tempo de observação e os locais em que os animais se encontravam, sugerindo melhoria no bem-estar dos indivíduos. O enriquecimento é uma ferramenta importante e contribuiu de forma expressiva, proporcionando melhores níveis de bem-estar para as 15 girafas durante os períodos em que foram mantidas em três condições ambientais distintas.

Referências Bibliográficas

BASHAW, Meredith J. et al. A survey assessment of variables related to stereotypy in captive giraffe and okapi. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 73, n. 3, p. 235-247, 2001.

DAMASCENO, Juliana. Enriquecimento Ambiental para felinos em cativeiro: classificação de técnicas, desafios e futuras direções. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 19, n. 2, 2018.

SHORROCKS, Bryan. **The giraffe: biology, ecology, evolution and behaviour**. John Wiley & Sons, 2016.

Programa de Enriquecimento Ambiental na Colônia de *Cynomolgus* na Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.

CASTRO, Raphael¹; VERDAN, Marcos¹; ROUEDE, Daniel¹; SILVA, Fabio¹; OLIVEIRA, Paulo¹; SILVA, Suzana¹; VERONA, Carlos¹

¹ Fundação Oswaldo Cruz/ICTB - Instituto de Ciências e Tecnologia e Biomodelos

Resumo

Macaca fascicularis é um primata do velho mundo da subfamília Cercopithecinae, que vive em uma vasta gama de habitat. O presente trabalho tem o objetivo de implantar e avaliar a eficiência do programa de enriquecimento ambiental. A metodologia é baseada na criação, elaboração, apresentação e observações de comportamento individual e dos grupos. Os comportamentos são registrados em um formulário online e gera dados estatísticos dos parâmetros observados. Há interação dos animais em 97,5% dos EA oferecidos, sendo 57,7% de interações intensas, 19,1% interações médias, 20,7% interações baixas e 2,5% dos casos sem interação. Dos enriquecimentos ofertados, 31,4% são do tipo alimentar, 29,8% cognitivo, 25,2% físico, 12,4% sensorial e 1,2% social. A manutenção de ações do PEA tem se mostrado como ferramenta eficiente na redução de conflitos nas colônias de primatas não-humanos da Fiocruz.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Enriquecimento ambiental. *Macaca fascicularis*.

Introdução

Macaca fascicularis é um primata do velho mundo da subfamília Cercopithecinae, que vive em uma vasta gama de habitat, normalmente florestas primárias e secundárias, regiões ribeirinhas, brejos, zonas costeiras e manguezais desde o nível do mar até uma elevação de 2000 metros (ABDUL-LATIFF *et al.*, 2014)

Objetivo

Implantar e avaliar a eficiência do programa de enriquecimento ambiental (PEA) para os PNH mantidos na instituição.

Metodologia

Durante o enriquecimento o comportamento dos animais é observado e anotado em um formulário online (Google forms)

Resultados

Há interação dos animais em 97,5% dos EA oferecidos, sendo 57,7% de interações intensas, 19,1% interações médias, 20,7% interações baixas e 2,5% dos casos sem interação. Dos enriquecimentos ofertados, 31,4% são do tipo alimentar, 29,8% cognitivo, 25,2% físico, 12,4% sensorial e 1,2% social

Discussão

Segundo Souza *et al.* (2021) os avanços das pesquisas em etologia animal, as preocupações com a proteção do bem-estar animal, começam a adentrar de maneira importante no ambiente acadêmico. Ocorre um detalhamento crescente das expressões animais relacionadas a presença de consciência e sentimentos, de maneira marcante nos animais. Mellor (2016) publicou que os principais zoológicos, em particular, estabeleceram programas inovadores de melhoria do bem-estar, que incorporam o que eles costumam chamar de enriquecimentos ambientais ou comportamentais, e que seus funcionários apoiam fortemente e buscam ampliar e melhorar

continuamente. Os numerosos enriquecimentos bem-sucedidos desenvolvidos pelos principais zoológicos fornecem exemplos de como muitas instituições que possuem animais sob cuidados humanos podem melhorar seu gerenciamento de bem-estar animal e, assim, ajudar a reduzir a grande variabilidade nos padrões ainda aparentes em todo o setor.

Conclusão

A manutenção de ações do PEA tem se mostrado como ferramenta eficiente na redução de conflitos nas colônias de primatas não-humanos da Fiocruz.

Referências bibliográficas

ABDUL-LATIFF.B.A. Continental monophyly and molecular divergence of península Malaysia's *Macaca fascicularis*. **BioMed Research international**. Bangi, Selangor, Jun,2014. Disponível em: <http://dx-doi.ez68.periodicos.capes.gov.br/10.1155/2014/897682>. Acesso em: 08 fev. 2022

SOUZA. V.M. Bem-Estar ideal em zoológicos Brasileiros: Verdades ou Mitos? **Pensar acadêmico**, Manhaçu-MG, V.19, N.1, p.43-58, janeiro-abril, 2021. Disponível em: <http://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/1691/1696>. Acesso em: 04 de set 2022.

MELLOR. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”, **New Zealand**. Massey University, Mar., 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/6/3/21>. Acesso em: 8 de set de 2022.

Enriquecimento Ambiental para *Callithrix penicillata* em Ambiente Hospitalar

ARAÚJO, Gideonny Fernandes de¹; SILVEIRA, Letícia Gonçalves¹; SOARES, Maria Eduarda de Quadros¹; HERTER, Júlia Vieira²; OLIVEIRA, Guilherme Mazocante de²; HIRANO, Líria Queiroz Luz³

¹ Graduando(a) em Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

² Médico Veterinário, Residente da área de Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres, Universidade de Brasília.

³ Doutora, Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde Animal, Universidade de Brasília.

Resumo

Em cativeiro, é comum primatas não-humanos desenvolverem comportamentos estereotipados, que podem ser reduzidos com enriquecimento ambiental. O objetivo do trabalho foi relatar o uso dessas técnicas para dois *Callithrix penicillata* hospitalizados. Foi realizado enriquecimento alimentar, cognitivo, social e físico, durante dois meses. A construção do etograma envolveu o monitoramento da exploração, alimentação, locomoção, estereotipia, animal parado/descanso, reclusão, interação social e com o enriquecimento e o ato de se coçar/limpar. Com a aplicação do enriquecimento, observaram-se resultados favoráveis que estimularam comportamentos como a exploração e a locomoção dos indivíduos.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comportamento. Estresse. Sagui-de-tufo-preto.

Introdução

Comumente, os primatas não-humanos (PNH) de cativeiro apresentam comportamentos estereotipados, indicativos de estresse. Para minimizar esse estado, podem-se utilizar estratégias de enriquecimento ambiental, como alojamento em grupos, aumento da complexidade do ambiente com cordas, galhos e outros materiais para fornecer estímulos semelhantes ao habitat natural (1).

Objetivos

Em vista da necessidade de pesquisas para auxiliar o manejo de animais em cativeiro e da escassez de referências sobre os benefícios do enriquecimento ambiental em ambiente hospitalar, este trabalho teve como objetivo relatar o emprego de técnicas de enriquecimento ambiental para exemplares de *Callithrix penicillata* sob acompanhamento médico veterinário.

Metodologia

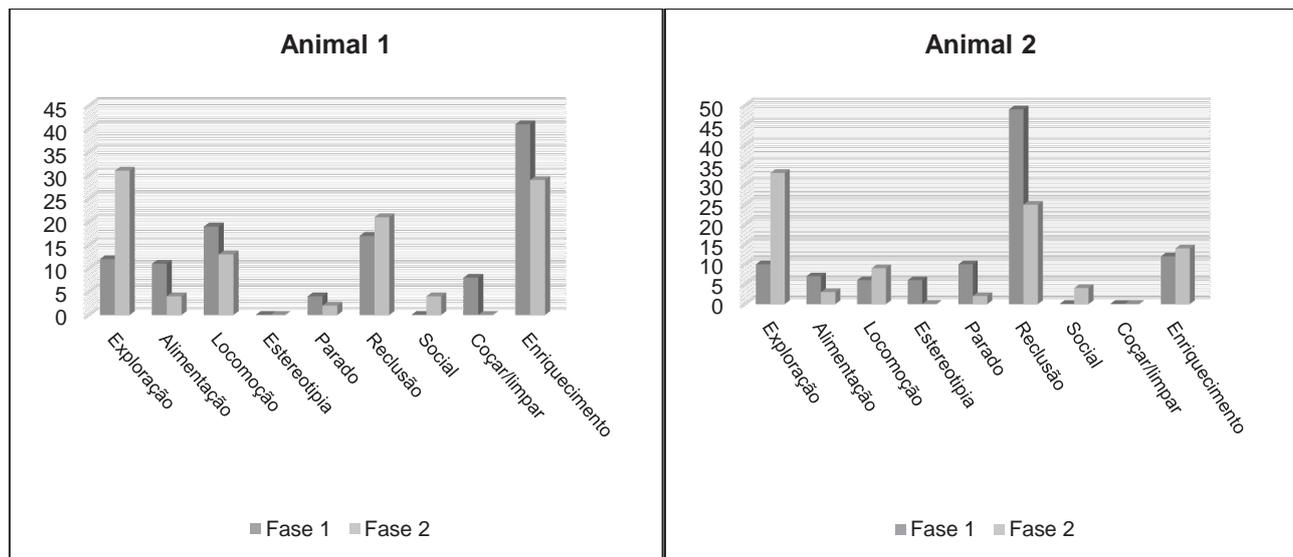
Foram avaliados dois indivíduos machos jovens de *C. penicillata*, encaminhados pelo CETAS para cuidados médicos veterinários. Inicialmente, os animais 1 (A1), com 200 g, e 2, (A2) com 201 g, foram alojados em gaiolas separadas. O A1 foi diagnosticado com quadro grave de desnutrição, deficiência de cálcio, presença de fraturas em galho verde nos membros torácicos e pélvicos, incapacidade de permanecer em estação e de se alimentar sozinho. No caso de A2, esse apresentava edema periorcular no lado esquerdo, possivelmente causado por trauma. Após estabilização do quadro de saúde geral dos pacientes, foi proposto um cronograma de enriquecimento ambiental com avaliação da frequência de comportamentos. A observação foi dividida em duas fases, cada uma com cinco dias, e intervalo de uma semana. O acompanhamento foi feito no período matutino, das 08h30min às 11h00min, e período vespertino, das 15h00min às 17h00min, com 2 minutos de observação e 15 minutos de intervalo (2). As categorias comportamentais observadas no estudo foram: exploração, alimentação, locomoção, estereótipos, parado, reclusão, coçar/limpar, social e interação com o enriquecimento. Os enriquecimentos (E) foram determinados com base em estudos prévios e disponibilidade de materiais (2, 4-7), com organização da seguinte forma: Pré-enriquecimento (PE), Dia (D) 1 e D6 = observação sem

enriquecimento; E2, D2 e D7 = canos de PVC com furos e caixa de papelão com feno, contendo frutas e sementes de girassol; E3, D3 e D8 = ovos cozidos e frutas enrolados em folhas de alface; E4, D4 e D9 = espelho e cordas na gaiola; E5, D5 e D10 = Música de metal rock, clássica e hip hop instrumental, por 30 minutos, seguidos de intervalos de 30 minutos sem música, em um volume aproximado de 80 dBSPL, goma xantana passada nos galhos e troncos, e enriquecimento social, com os dois animais em um mesmo recinto por 2 horas. Os valores de repetição para cada comportamento da primeira e da segunda fase foram comparados estatisticamente pelo teste t pareado, com significância de 5%, por meio do programa Bioestat 5.3.

Resultados e Discussão

A comparação de médias e repetições para cada comportamento avaliado estão representados na Tabela 1. Observou-se que nas duas primeiras semanas, A2 demonstrava estereotipias (Figura 1), com mordedura das grades da gaiola e ingestão de substrato do chão do recinto, que foram abolidas a partir da terceira fase. A adição de objetos na gaiola atraía a atenção e estimulava a interação, mas com o passar do tempo, os animais intercalavam outras atividades com o enriquecimento. Isso demonstra a importância da alternância de tipos de enriquecimentos, uma vez que PNHs têm comportamento complexo e o mesmo enriquecimento pode gerar desinteresse (3,4).

FIGURA 1. Total de comportamentos observados de A1 e A2 nas duas fases de enriquecimento ambiental.



O enriquecimento ambiental aumenta o comportamento de forrageio, um dos principais comportamentos em vida livre para *C. penicillata* (5,6), entretanto, em ambiente hospitalar, o tamanho dos recintos dificulta a implementação desse tipo de comportamento, mas enriquecimentos que dificultam a obtenção de itens alimentares, como o E2 e E3, permitem simulá-lo. Com a evolução do quadro médico, observou-se que a resposta ao enriquecimento social intraespecífica foi positivo o que reforça, sempre que possível, a importância de não manter esses animais isolados mesmo durante tratamentos. Uma pesquisa de 2017 (7) indica que não existe diferença sobre a presença de música ou silêncio e também sobre o estilo musical por chimpanzés, ao contrário do que foi observado com os no presente estudo, onde o A2 apresentou mudanças maiores no comportamento ao escutar músicas e mostrou maior resposta pelo estilo Metal Rock, com aumento de locomoção e exploração.

TABELA 1 - Total e comparação de média (p) de repetições de comportamentos de dois indivíduos de *Callithrix penicillata* hospitalizados no Setor de Animais Silvestres do Hospital Veterinário da UnB, submetidos ao enriquecimento ambiental em duas fases (F)

ANIMAL 1					
Comportamentos	Total F1	Total F2	Média e desvio padrão		p1 1F x 2F
			F1	F2	
Exploração	9	31	1,8 ± 2,17	6,2 ± 4,6	0,0314*
Alimentação	11	4	2,2 ± 2,28	0,8 ± 0,45	0,2056
Locomoção	19	13	3,8 ± 2,59	2,6 ± 2,41	0,5086
Estereotipia	0	0	0	0	1
Parado	4	2	0,8 ± 0,83	0,4 ± 0,89	0,4766
Reclusão	17	21	3,4 ± 1,52	4,2 ± 0,48	0,3375
Social	0	4	-	0,8 ± 1,78	-
Coçar/limpar	8	0	1,6 ± 1,34	0	0,0280*
Enriquecimento	41	29	8,2 ± 7,79	5,8 ± 4,38	0,2419

ANIMAL 2					
Comportamentos	Total F1	Total F2	Média e desvio padrão		p2 1F x 2F
			F1	F2	
Exploração	12	33	2,4 ± 3,78	6,6 ± 4,28	0,0384*
Alimentação	8	3	1,6 ± 1,52	0,6 ± 0,89	0,0341*
Locomoção	6	9	1,2 ± 1,79	1,8 ± 1,3	0,6455
Estereotipia	6	0	1,2 ± 1,79	0	0,2079
Parado	10	2	2 ± 2,82	0,4 ± 0,55	0,2821
Reclusão	54	25	10,8 ± 7,5	5 ± 4,19	0,0192*
Social	0	4	-	0,8 ± 1,79	-
Coçar/limpar	0	0	0	0	1,0000
Enriquecimento	12	18	2,4 ± 1,67	3,6 ± 2,19	0,2079

*Valores, na mesma linha, com médias estatisticamente diferentes ($p < 0,05$) de acordo com o teste de t pareado; - Enriquecimento não realizado.

Conclusão

A partir do presente estudo pôde-se concluir que o enriquecimento ambiental é uma importante forma de melhorar o bem-estar e reduzir comportamentos estereotipados em *Callithrix penicillata* hospitalizados. Entretanto, é necessária uma avaliação individual, pois as respostas entre os animais são diferentes e as estratégias devem ser adaptadas à personalidade e resposta terapêutica pretendida. O enriquecimento ambiental pode ser uma ferramenta interessante no tratamento, como, por exemplo, para aumentar a atividade de animais que necessitam de movimentação e desenvolvimento motor.

Referências

- 1- SANTOS, L. B.; REIS, N. R. Estudo comportamental de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) (Primates, Cebidae) em cativeiro. **Semina Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 175-184, 2009.
- 2- CHIQUITELLI NETO, M.; KANDA, C. Z.; DORIA, E. C.; ZAMARRENHO, L. G.; GONÇALVES, F. H. P. Avaliação do bem-estar de um bugio (*Alouatta caraya*) cativo durante enriquecimento social e ambiental: indicadores comportamentais. **Revista de Etologia**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 12-20, 2011.
- 3- BRENT, L.; DR, L.; EICHBERG, J. W. The effects of single caging on chimpanzee behavior. **Laboratory Animal Science**, Joliet, v. 39, n. 4, p. 345-346, 1989.
- 4- BLOOMSMITH, M. A.; KELLING, M.; LAMBETH, S. Videotapes: environmental enrichment for singly housed chimpanzés. **Zoo Biology**, New York, v. 19, n. 6, p. 541-551, 2000.

- 5- BORGES, M. P.; BYK, J.; DEL-CLARO, K. Influência de técnicas de enriquecimento ambiental no aumento do bem-estar de *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812) (Primates: Callitrichidae). **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 83-94, 2011.
- 6- LESSA, M. A. M. **Bem-estar em cativeiro: análise e planejamento da ocupação do tempo em macacos pregos (*Cepus apella*)** [Dissertação de Mestrado], Núcleo de Teoria e Pesquisa em Comportamento, Universidade Federal do Pará, 2009.
- 7- WALLACE, E. K.; ALTSCHUL, D.; KÖRFER, K.; BENTI, B.; KAESER, A.; LAMBETH, S.; WALLER, B. M.; SLOCOMBE, K. E. Is music enriching for group-housed captive chimpanzees (*Pan troglodytes*)? **PLOS ONE**, San Francisco, v. 12, n. 3, p. 1-27, 2017.

Manejo voltado ao bem-estar: a contribuição do condicionamento operante com reforço positivo na rotina de 15 girafas (*Giraffa giraffa giraffa*)

VIEIRA, Samuel Villanova¹; SILVA, Raiane Machado¹; SILVA, Ingrid Viana¹; BRITO, Cláudio Santos¹; ROCHA, Bruno Silva²; CIPRESTE, Cynthia Fernandes³; PIZZUTTO, Cristiane Schilbach³

¹ BioParque do Rio

² Portobello Resort e Safari

³ Welfare Connections - consultoria e treinamento em bem-estar animal

Resumo

O condicionamento operante contribui com o bem-estar de animais que vivem sob cuidados humanos, auxiliando no manejo diário. O Bioparque do Rio mantém 15 girafas em parceria com o Portobello Resort e Safari, provenientes da África-do-Sul. Após um acidente, foi necessário manter os animais no complexo de quarentena para reestruturação dos recintos. Os animais foram treinados para garantir segurança na transferência para os novos recintos. Após treinados, foram conduzidos sem estresse e em segurança para as novas acomodações.

Palavras-chave: Condicionamento operante. Dessensibilização. Girafas. *Shaping*.

Introdução

A técnica de condicionamento e sua importância para o manejo de animais sob cuidados humanos são amplamente divulgadas, sendo uma ferramenta importante para promoção do bem-estar animal (MELFI, 2013). Levando-se em consideração que o condicionamento pode ser também um fator enriquecedor para os animais (WESTLUND, 2014), essa atividade deve ser realizada com animais de todas as classes e tamanhos, embora o mais convencional seja a realização do condicionamento em animais que possam apresentar riscos durante o manejo, como o caso de grandes primatas e megafauna (BROWN e LOSKUTOFF, 1998; HOLDEN, 2006). Basicamente, os animais da megafauna presentes em zoológicos são: elefantes, rinocerontes, hipopótamos e girafas (PACHALY e LANGE, 2014). Desses, girafas são os animais mais neofóbicos (DADONE, 2015). Por serem presas, se mantêm alertas durante todo o tempo, e podem apresentar respostas agonísticas a agentes estressores (PHELPS, 2007). O processo de dessensibilização é fundamental para esta espécie, pois proporciona um ambiente mais seguro, menos variável, e mais confortável. De acordo com as melhores práticas de manejo, o condicionamento operante, associado à estrutura funcional e rotina adequada, é uma ferramenta importante que auxilia e facilita o manejo, proporcionando segurança aos animais e à equipe em ambiente sob cuidados humanos. O Bioparque do Rio de Janeiro, em parceria com o Portobello Resort e Safari, mantém um plantel de 15 girafas provenientes de fazendas de manejo sustentável da África-do-Sul. Os animais foram mantidos em quarentena em um galpão, dividido em 08 baias de aproximadamente 30m², separados em trios (3 animais), por um período de 15 dias conforme determinação das autoridades sanitárias. Após o período de quarentena e de um retrocesso no manejo devido a um acidente, foi necessário manter os animais por mais tempo neste complexo para a reestruturação dos recintos externos. A fim de manter o bem-estar e a segurança das 15 girafas durante o período de estadia no galpão (baias) de quarentena e na transição para os novos recintos, foi iniciado um processo de treinamento por dessensibilização e *shaping*.

Objetivo

Treinar as 15 girafas através do condicionamento operante com reforço positivo para dessensibilizá-las aos cuidadores, aos procedimentos de manejo e aos espaços externos, bem como utilizar a metodologia *shaping* para moldar o comportamento de seguir o *target*.

Materiais e métodos

Para iniciar o treinamento, foi elaborado o planejamento das sessões de treinamento, com um passo a passo para cada objetivo e uma ficha de campo para registro das respostas dos animais. Foram destinados três treinadores, que realizavam as sessões de treinamento simultaneamente com os três animais de cada baia, duas vezes ao dia, totalizando 10 sessões por dia. Cada treinador utilizou um *target* (confeccionado com bambu contendo uma ponteira de plástico) para treinar o posicionamento dos animais. Como reforço primário ou positivo, as girafas recebiam *sansão-do-campo* (*Mimosa caesalpinifolia*) e o *clicker* era usado como marcador ou reforço secundário. Inicialmente, os treinadores ofereciam *sansão-do-campo*, além de sua dieta para dessensibilizar as girafas à sua presença. Após este passo, iniciou-se o processo de dessensibilização ao *target* com a técnica de suborno, em que o *target* é apresentado juntamente com o reforço positivo, até que o animal deixe de reagir ao objeto com medo. Após esta etapa, o *target* foi apresentado sem o suborno e o animal recompensado por tocá-lo calmamente ao comando do treinador. Ao responderem adequadamente, tocando o *target* quando solicitados, passou-se para o próximo objetivo do treinamento, a moldagem ou *shaping* para que os animais aprendessem a seguir o *target*, que passou a ser posicionado em diferentes locais. Este treinamento permite à equipe direcionar ou posicionar os animais conforme a necessidade. Este procedimento foi desenvolvido gradativamente conforme a resposta e evolução dos animais ao treinamento nas baias (Figura 1) e nas áreas de solário (Figura 2), local em que os animais passaram a confiar, permanecendo tranquilos e exibindo comportamentos normais e naturais da espécie. Após estarem estáveis, passaram do solário para os cambiamentos dos recintos, para finalmente serem transferidos com tranquilidade (Figuras 3 e 4).



Figura 1: treinamento de um trio de girafas nas baias

Figura 2: treinamento de um trio de girafas no solário

Figuras 3: administração de pomada tópica durante treinamento

Figura 4: transferência para o cambiamento e para o recinto

Resultados e discussão

Após duas semanas do início das atividades, 12 animais já estavam respondendo adequadamente ao *target*. Três indivíduos (um grupo) responderam com comportamentos aversivos à presença do *target*. Devido à essa individualidade, a fase de treinamento por meio

de suborno foi maior para estes indivíduos. Porém, após um mês, estes animais foram dessensibilizados, passando a responder prontamente ao *target*. Conforme os grupos de 3 indivíduos respondiam adequadamente ao treinamento nas baias, os mesmos eram encaminhados ao solário, local por onde seria realizada a transferência para os recintos. As sessões de condicionamento conduzidas no solário foram fundamentais para desenvolver a confiança dos animais no ambiente. Inicialmente, os animais apresentavam comportamentos de alerta a novos ambientes, mas à medida que o treinamento avançava, os animais se sentiam mais à vontade para explorar o local, exibindo comportamentos naturais e de relaxamento com relação ao ambiente, aos itens de enriquecimento e à equipe. Para conduzir as transferências, a equipe foi posicionada nas plataformas, transmitindo aos animais tranquilidade para adentrar e explorar os novos ambientes. Como segurança, os animais permaneceram por um pequeno período somente nos cambiamentos, para depois serem liberados para os novos recintos. Devido à mudança de ambiente, alguns grupos apresentaram regressão nos comportamentos treinados e para outros grupos, a mudança não interferiu nas respostas. Em um trabalho com um grupo de 20 girafas, Dadone (2016), com o objetivo de avaliar e radiografar os cascos dos animais, afirma que levou 2 anos para obter sucesso total e que os animais responderam bem ao treinamento. A velocidade de um treinamento e as respostas podem variar de acordo com o indivíduo e com o grau de dificuldade do treinamento, mas de modo geral, quando as sessões são realizadas corretamente e respeitando as individualidades, permitindo que o animal controle seu ambiente, os resultados serão positivos e duradouros.

Conclusão

A utilização do condicionamento operante com reforço positivo foi fundamental para garantir segurança, tranquilidade e bem-estar às 15 girafas mantidas pelo Bioparque do Rio e pelo Portobello Resort e Safari. O processo de dessensibilização dos animais aos procedimentos de manejo, aos ambientes e às pessoas possibilitou a transferência dos animais para os novos recintos de maneira tranquila e segura para os animais e a equipe, que ocorreu gradativamente à medida que os animais apresentaram respostas adequadas às movimentações entre as baias e para o solário. Como um processo que possibilita o desenvolvimento de boas práticas de manejo, o treinamento por condicionamento operante deve fazer parte do manejo diário de animais que vivem sob cuidados humanos e, para proporcionar melhores níveis de bem-estar às 15 girafas, as sessões de treinamento continuam sendo realizadas de acordo com um planejamento, para que os animais participem voluntariamente em procedimentos de manejo e veterinários, como coleta de material biológico e avaliação dos cascos.

Referências Bibliográficas

- BROWN, Corrine S.; LOSKUTOFF, Naida M. **A training program for noninvasive semen collection in captive western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*)**. New York: Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, 1998.
- DADONE, Liza I. Advances in giraffe care: trained medical behaviors. **Vetcom**, v. 56, p. 10-13, 2015.
- DADONE, Liza I. et al. Training giraffe (*Giraffa camelopardalis reticulata*) for front foot radiographs and hoof care. **Zoo Biology**, v. 35, n. 3, p. 228-236, 2016.
- HOLDEN, M. D. et al. Operant-conditioning programme for White rhinoceros, Black rhinoceros and Indian or Greater one-horned Asian rhinoceros *Ceratotherium simum*, *Diceros bicornis* and *Rhinoceros unicornis* at Whipsnade Wild Animal Park, Dunstable, UK. **International Zoo Yearbook**, v. 40, n. 1, p. 144-149, 2006.
- MELFI, Vicky. Is training zoo animals enriching?. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 147, n. 3-4, p. 299-305, 2013.

PACHALY, J. R.; LANGE, R. R. Artiodactyla – Giraffidae (girafas) In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2. Ed. São Paulo: Roca, 2014.

PHELPS, Amy; MCCARTNEY, M. Using a Fusion of Operant Conditioning and TTEAM to Train Giraffe Calves. **TTEAM® Connections**, v. 9, p. 10-16, 2007.

WESTLUND, Karolina. Training is enrichment—and beyond. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 152, p. 1-6, 2014.

O condicionamento operante como ferramenta de manejo da fêmea de casuar-de-capacete (*Casuarus casuarius*) do ZooBotânico de São José do Rio Preto

ROCHA, Laís Bolognani¹; CRESTANI, Sofia Nassif¹; KOMESSO, Vitória Hidemi Moré²; RIBEIRO, Mayara de Souza³; CAMACHO, Dante⁴; MILANI, Laís Maria⁴; NETO, Guilherme Guerra⁵

¹ Bióloga e estagiária no Zoológico de São José do Rio Preto

² Graduanda de Ciências Biológicas pela UNESP e estagiária no Zoológico de São José do Rio Preto

³ Tratadora de Animais no Zoológico de São José do Rio Preto

⁴ Adestrador(a) de Animais na empresa DanteDogWorks

⁵ Médico Veterinário e Gestor do Zoológico de São José do Rio Preto

Resumo

O condicionamento operante é uma técnica de aprendizagem associativa que proporciona melhores condições de bem-estar e contribui para a segurança tanto do animal quanto da equipe envolvida em seu manejo. Assim, objetivou-se, neste trabalho, facilitar o manejo diário de uma fêmea de Casuar-de-capacete (*Casuarus casuarius*) e realizar sua pesagem periódica, através de técnicas de condicionamento. Foram realizadas 140 sessões de treinamento, onde, na 33ª sessão o animal pôde ser pesado. Em suma, o condicionamento vem auxiliando no manejo do animal presente no Zoológico de São José do Rio Preto e faz-se necessário que siga ocorrendo, para que, cada vez mais, o animal esteja habituado ao procedimento.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Casuar-de-capacete. Condicionamento. Zoológico.

Introdução

O casuar-de-capacete (*Casuarus casuarius*) é uma ave australiana conhecida pelo seu grande potencial na dispersão de sementes nas florestas tropicais da Austrália e Nova Guiné. Considerada uma ave grande que não voa e geralmente solitária (BRADFORD, 2008). Possui patas fortes com grandes garras utilizadas em disputas de territórios. Alguns autores citam a espécie como agressiva e relatam dificuldade em mantê-la em cativeiro (LOVATO, 2014). Além disso, a espécie é considerada como “Vulnerável” pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) devido à perda e fragmentação do habitat (BRADFORD, 2008).

O condicionamento animal é uma técnica de aprendizagem associativa que proporciona melhores condições de bem-estar e contribui para a segurança tanto do animal quanto da equipe envolvida no seu manejo, além de ser uma forma de enriquecimento social e cognitivo para os animais. Nas sessões de treinamento são oferecidos recursos para lidar com situações do cotidiano que possam ser estressantes, como, por exemplo, o manejo para acompanhamento do peso. Todos os treinos são elaborados levando em conta o histórico e as necessidades de cada animal (PIZZUTTO, 2017), evitando procedimentos invasivos e estressores, como a contenção química e física.

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo utilizar o condicionamento operante com uma fêmea de Casuar-de-capacete a fim de facilitar o manejo na rotina dos tratadores e dos veterinários do zoológico e promover o aumento nos níveis de bem-estar do indivíduo.

Metodologia

Um indivíduo fêmea de Casuar-de-capacete passa por sessões de condicionamento desde o final do ano de 2021 no Zoológico Municipal de São José do Rio Preto. Inicialmente, as sessões de treinamento foram pensadas para facilitar o manejo, uma vez que, o temperamento do animal dificultava o manejo diário dos tratadores. Primeiramente, se iniciou uma aproximação para com a ave e, após alguns meses, ela já estava seguindo o *target* com o comando de “*toca*” e, após seu marcador (apito) ser acionado, recebia como recompensa pedaços de banana.

Visando facilitar o acompanhamento do peso, sem que fosse necessária uma contenção física, iniciou-se, em 25 de julho de 2022, o treinamento com a balança. Uma estrutura de madeira, com dimensões de 50x70 cm foi colocada dentro doambeamento do recinto e passou-se a utilizar a técnica do *Shaping* (moldagem de comportamento) (CIPRESTE, 2014), reforçando pequenas aproximações que o animal efetuava em direção a estrutura. As sessões eram realizadas duas vezes ao dia, de segunda a sexta-feira pelos estagiários do Setor de Biologia do Zoológico.

Resultados e discussão

Foram realizadas 140 sessões de treinamento com a fêmea de Casuar-de-capacete sendo 39 sessões relacionadas ao treino da balança. Segundo relato dos tratadores, as sessões anteriores à inclusão do novo treino ajudaram no manejo do animal, visto que, com a interação positiva estabelecida durante as sessões de treinamento, o animal passou a ser menos agressivo às aproximações pela grade do recinto.

Já em relação ao treinamento da balança, na primeira sessão o animal mostrou-se extremamente incomodado com uma nova estrutura noambeamento. Desconforto esse que perdurou até a sexta sessão, onde, através da indução da recompensa, o animal entrou noambeamento, mas mantendo-se distante da balança.

Entretanto, a partir da oitava sessão, o indivíduo já adentrava sozinho noambeamento e se posicionava mais próxima da balança. Após a nona sessão, o animal já apoiava a pata na estrutura de madeira e, na 13ª sessão subiu com as duas patas na balança, permanecendo por cerca de trinta segundos. Nas sessões seguintes, o objetivo passou a ser trabalhar o tempo de permanência na balança, para então, na 33ª sessão, a pesagem ser realizada (Figura 1). O animal pesou, sem o desconforto e estresse que a contenção pode ocasionar, 56,7kg.

Figura 1. Pesagem do Casuar-de-capacete durante uma sessão de condicionamento.



Fonte: Acervo Zoológico Municipal de São José do Rio Preto, 2022.

Conclusão

A técnica de condicionamento está auxiliando o manejo da fêmea de Casuar-de-capacete sob cuidados humanos no Zoológico de São José do Rio Preto, minimizando comportamentos vistos como agressivos e facilitando o trabalho realizado pelos tratadores. Faz-se necessário que o condicionamento continue a ocorrer para, sempre que necessário, o procedimento possa ser repetido durante as sessões de condicionamento. Visto isso, nota-se que o condicionamento operante é uma ferramenta eficiente para auxiliar no manejo e colaborar para o aumento nos níveis de bem-estar de animais cativos.

Referências

- BRADFORD, M. G., DENNIS, A. J. & WESTCOTT, D. A. Diet and Dietary Preferences of the Southern Cassowary (*Casuarius casuarius*) in North Queensland, Australia. **Biotropica**, v. 40, p. 338-343, 2008.
- CIPRESTE, C. F. Condicionamento operante: base teórica e aplicação no treinamento de animais selvagens em cativeiro. *In*: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, p. 74-85, 2014.
- LOVATO, M.; SANTOS, E. L. Rheiformes (Ema) e Struthioniformes (Avestruz, Emu e Casuar). *In*: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, p. 310-342, 2014.
- PIZZUTTO, C. S. Condicionamento em animais do zoológico. Publicação digital da **Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS)** – Ano I, nº 8, Mar/2017.

Panorama da aplicação de enriquecimento ambiental na região Sudeste do Brasil

SOUTO, Carolina Martins¹; SOUZA, Amanda Maria de²

¹ Coordenadora de Educação Ambiental e Criadouro do Sítio Reino Animal – uma escola de educação ambiental

² Bióloga autônoma

RESUMO

Enriquecimento ambiental é um conjunto de técnicas renováveis, que são aplicadas em ambiente artificial visando simular de maneira mais precisa o ambiente e interações naturais, estimulando o bem-estar e gerando qualidade de vida aos espécimes mantidos sob cuidados humanos. Foi feito um levantamento em sites de busca ou armazenamento de artigos com intervalo temporal entre 2012 e 2022 utilizando como buscador “enriquecimento ambiental” e o nome de 67 instituições. Foram levantadas 52 pesquisas, onde há predominante o uso de enriquecimento alimentar e físico com enfoque nos felinos, principalmente os de grande porte.

Palavras-chave: Bem-estar Animal. Enriquecimento Ambiental. Etologia. Zoológicos

INTRODUÇÃO

Atualmente os zoológicos/aquários apresentam diversos objetivos, entre eles: a conservação de espécies, a educação ambiental, o desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional, a pesquisa científica, e o lazer dos visitantes (PROHNII *et. al.*, 2015), sendo o campo da pesquisa importante para o registro e subsequente análise de informações fornecendo respostas às questões *in situ* e melhorar o manejo *ex situ* (WEMMER *et. al.*, 2001).

Assim, garantir o bem-estar de animais de um zoológico é imprescindível e depende de suprir desde as necessidades básicas, como o fornecimento de água e alimento, o ambiente adequado, até a prevenção ou rápido diagnóstico e tratamento de lesões ou enfermidades, a capacidade de demonstrar padrões normais de comportamento e movimentação, e a redução de experiências negativas (BLACKETT & MORGAN, 2014).

Uma das maneiras de assegurar o bem-estar é o enriquecimento ambiental, um conjunto de técnicas que consiste em uma série de medidas que modificam o ambiente físico ou social, melhorando a qualidade de vida dos animais cativos, proporcionando condições para o desempenho de suas necessidades etológicas, melhorando sua saúde física e psicológica (BOERE, 2001; AZEVEDO & BARÇANTE, 2018). Essa técnica consiste na inserção de estímulos no ambiente, que gerarão respostas físicas e cognitivas destes animais, provocando comportamentos padrões, elevando, de forma geral o seu bem-estar mental e fisiológico, melhorando suas condições de saúde (ALVES, 2013).

OBJETIVO

Entender de forma panorâmica como está a aplicação e a pesquisa do enriquecimento ambiental na Região Sudeste do Brasil nos últimos dez anos visando reconhecer quais características e grupos taxonômicos são mais prevalentes.

METODOLOGIA

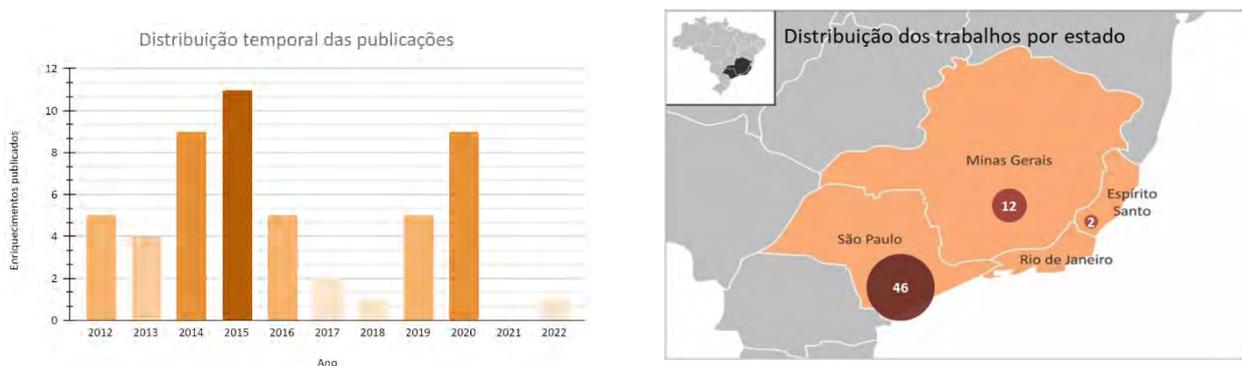
Foram realizados levantamentos de trabalhos nos sites Google Acadêmico (acesso público) e PBI USP (acervo com mais de 134 mil periódicos digitais assinados pela USP, além do acesso a mais de 270 bases de dados de diversas áreas científicas), utilizando o descritor “enriquecimento ambiental” aliado ao nome da instituição da qual se buscava coletar informações. Na plataforma PBI USP foi utilizado login institucional via VPN para acesso integral aos textos. Para o recorte temporal utilizou-se de publicações realizadas entre os anos de 2012 a 2022 pertencentes à diferentes instituições de zoológicos de aquários da Região Sudeste divulgados na lista de 2016 da AZAB (então SZB).

Cada trabalho teve os seguintes dados coletados e analisados: ano de publicação; classe, família e espécie do animal; aplicação clínica (preventivo ou paliativo); segmento ambiental (enriquecimento feito com material natural, artificial ou misto); categoria do enriquecimento (como disponível em literatura especializada como MILITÃO, 2008; PEREIRA *et al.*, 2009, SILVA & MACEDO, 2012) e se houve integração com projetos de Educação Ambiental do local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 67 instituições (59 zoológicos e 8 aquários) levantadas inicialmente, apenas 19 apresentaram resultados com os requisitos pré-determinados na metodologia, totalizando 52 trabalhos levantados (sendo alguns interinstitucionais) cuja distribuição temporal e espacial pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1. Distribuição dos trabalhos por estado e por ano.



Fonte: Dos autores.

Sobre a categorização do enriquecimento ambiental, os resultados apresentam valores claros sobre as mais utilizadas: alimentar (31%) e físico (28%), com o acarretamento da categoria sensorial (23%), muito utilizados devido ao baixo custo financeiro e a maior praticidade de aplicação dos mesmos.

Para o enriquecimento alimentar as técnicas normalmente utilizadas são as de modificação do prato com uma apresentação diferenciada ou/e a distribuição do alimento em diferentes locais do recinto, deste modo não exige uma atividade em grau tão elaborado quanto demais categorias, além de não oferecer alto custo, visto que o alimento usado pode ser o mesmo utilizado para o cardápio cotidiano. Já o físico geralmente utiliza os materiais que são encontrados nos próprios zoológicos, tais como galhos ou troncos de árvores, pedras grandes, folhas, gramíneas, entre outros, ou podem vir a ser materiais reutilizados de outros setores (cordas, poleiros e mangueiras).

O grupo taxonômico de maior enfoque foi a família Felidae (38%), com felinos de grande porte do gênero *Panthera* (20%) e *Puma* (18%); seguida pela família Canidae (14%) e Atelidae (7%) mostrando a predominância da Classe Mammalia na publicação de práticas de enriquecimento ambiental. Esses resultados corroboram com os encontrados por Azevedo (2018), mostrando que não houveram mudanças significativas entre os trabalhos analisados pelo autor até 2016 e os analisados agora em 2022, com exceção do aparecimento da família Canidae entre os principais táxons, que representa uma novidade.

CONCLUSÃO

Apesar da pequena quantidade de arquivos apurados, outros tipos de registro (como relatórios de estágio encontrados ao longo da pesquisa e reportagens) mostram que diversas instituições da região utilizam o enriquecimento ambiental com maior frequência do que o amostrado (0,27 trabalho ao ano por instituição) como é o caso do Halloween do Zoológico de São José do Rio Preto, noticiado em 2021, que não está listado entre as instituições elencadas com trabalhos publicados. É interessante que, para futuras pesquisas, os dados digitais sejam cruzados com aqueles obtidos em questionários e entrevistas com as instituições selecionadas.

Os dados dessa pesquisa apontam uma defasagem de publicações sobre as práticas de enriquecimento ambiental aplicados nos zoológicos e aquários e, de forma mais aprofundada a falta de dados dessa prática para grupos taxonômicos como anfíbios, répteis e peixes, que representam táxons importantes destes locais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, DPS, 2013, Comportamento de *Conepatus semistriatus* (Carnivora, Mephitidae) em cativeiro: Respostas ao Enriquecimento Ambiental, Petrolina, 41p.
- AZEVEDO, Cristiano Schetini; BARÇANTE, Luciana. Enriquecimento ambiental em zoológicos: em busca do bem-estar animal. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 19, n. 2, 2018.
- BLACKETT & MORGAN, Eds. Requerimentos essenciais de bem-estar para animais selvagens sob cuidados humanos. **Wild Welfare**, p. 01-70.
- BOERE, V. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. **Ciência rural**. v.21, n.3, p. 543-551, 2001.
- MILITÃO, C. **Enriquecimento Ambiental – Escola profissional agrícola**, Portugal, 2008.

PEREIRA, LB, ALMEIDA, ARV, SOARES, AF. Enriquecimento ambiental para animais que vivem em cativeiro , 2009.

PROHNII, SS, COSTA, JK, ABREU, TC, FONTANA, JC, SILVÉRIO, RA. & FISCHER, ML. Bioética ambiental: refletindo a questão ética envolvida na manutenção de animais cativos em zoológicos. Curitiba, 2015.

SILVA, T A. & MACEDO, EM. A importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos animais em zoológicos. 2013

WEMMER, C, TEARE, JÁ. & PIOKETT, C. Manual do Biólogo de Zoológico Para Países em Desenvolvimento, Sociedade de Zoológicos do Brasil – SZB, São Carlos, 2001.

Uso de paisagismo naturalístico das áreas de ocorrência de anfíbios e répteis mantidos no Museu Biológico do Instituto Butantan

LUCAS, Marcelo Stéfano Bellini¹; MEZINI, Adriana¹; PUORTO, Giuseppe¹

¹ Museu Biológico do Instituto Butantan

Resumo

O Museu Biológico do Instituto Butantan possui uma exposição permanente composta por animais vivos e realiza ações educativas para todos os públicos, nos campos de Educação Ambiental e Educação para a Conservação. Dessa forma, o projeto expositivo influencia fortemente no aprendizado dos visitantes. O uso do paisagismo naturalístico mostrou que além de ser um elemento decorativo, contribui para replicar o ambiente dos animais, promovendo o bem-estar animal, tornando o recinto imersivo e demonstrando agradabilidade ao visitante, ampliando seu conhecimento a entender e observar os animais no ambiente natural.

Palavras-chave: Paisagismo naturalístico. Vegetação nativa. Recinto de imersão. Conservação. Bem estar.

Introdução

O Museu Biológico é o primeiro museu do Instituto Butantan e está localizado em um edifício histórico. Ao longo dos mais de 100 anos de sua existência, ele tem desempenhado importante papel na continuidade da vocação do Instituto Butantan em aproximar o público ao trabalho em saúde pública e história natural que desenvolve no tocante aos acidentes com animais peçonhentos. Em 2019, o Museu Biológico foi licenciado na categoria de Jardim Zoológico e passou a ser um setor dentro do empreendimento Zoológico do Instituto Butantan. A exposição permanente é composta por animais vivos, serpentes, lagartos, anuros, aranhas e escorpiões em recintos que recriam o *habitat* das espécies. O Museu Biológico é um importante espaço de educação não formal, referência em divulgação científica na cidade de São Paulo, sobretudo a respeito da herpetofauna. Anualmente recebe, em média, 145.000 visitantes. A partir de sua exposição, realiza ações educativas diversas, para todos os públicos, nos campos da Educação Ambiental e Educação para a Conservação.

Os jardins zoológicos vêm passando por muitas mudanças, não apenas nos aspectos físicos, mas também no conceito. Antigamente, os animais eram mantidos em recintos de concreto, com barreiras de grades de aço e isolados do público, facilitando o manejo, a limpeza e garantindo a segurança. Com o passar dos anos e com o surgimento de movimentos ambientais, surge um novo conceito desenvolvido por Jon Coe, Grant Jones, Dennis Paulson e David Hancocks, denominado “imersão na paisagem”, que recria o ambiente das florestas, utilizando elementos naturais como o solo, o relevo, a água e a vegetação, promovendo primeiramente o bem-estar nos animais e melhor visualização dos animais em ambientes próximos aos encontrados pelos animais em vida livre (COE, 2011).

Os recintos projetados no conceito de imersão enfatizam a naturalidade do ambiente tendo como fator fundamental a vegetação, que proporciona amplitude ao ambiente, como diferentes altitudes, aumentando o uso do espaço, como também diferentes cores e texturas, além de oferecer sombra e abrigo para o animal (BALLESTE & NAOUMOVA, 2018) e outros elementos de design como rochas, troncos e solo adequado aos hábitos dos animais (RASBACH, 2016).

Os jardins zoológicos têm como principais finalidades: conservação, educação, pesquisa e entretenimento. A oportunidade de aprendizado sobre as espécies e a importância da biodiversidade gera um conhecimento crítico sobre a conservação, espécies ameaçadas de extinção e seus habitats (HANCOCKS, 2003). Dessa forma, o projeto expositivo influencia

fortemente no aprendizado dos visitantes, incentivando-o a observar e a entender os animais (GODINEZ & FERNANDEZ, 2019; COE, 1994) e quando o projeto expositivo envolve plantas nativas do habitat do animal, temperatura e iluminação adequada ele desempenha um design de naturalidade do ambiente.

Objetivos

O trabalho tem como objetivo avaliar a importância do uso do paisagismo naturalístico típico dos ambientes de cada espécie mantida em recintos do Museu Biológico do Instituto Butantan como elemento decorativo, além de bem-estar para o animal e educativo, incentivando o público a observar e entender os animais no seu ambiente.

Metodologia

O planejamento do paisagismo naturalístico das áreas de ocorrência das espécies mantidas sob cuidados humanos nos recintos do Museu Biológico do Instituto Butantan com diferentes dimensões e diferentes espécies de animais, envolvendo serpentes, lagartos e anuros, inicia-se com o levantamento bibliográfico em livros específicos sobre as espécies e quando disponível em bases de dados, artigos sobre inventários florísticos e faunísticos que retratem a composição dos habitats para adequar todos os elementos no recinto e garantir o bem-estar do animal, facilitar a rotina de manejo e exposição ao público.

A escolha da vegetação além de pertencer ao *habitat* necessita aceitar o cultivo em sistema fechado, tolerando condições limitadas disponíveis no recinto como sombreamento e ventilação.

As rochas e troncos são elementos inertes utilizados junto à vegetação para compor a paisagem, além de propiciar abrigo, locais para nidificação e termorregulação e, ampliação espacial da área de deslocamento pelo recinto.

A iluminação artificial em recintos fechados precisa atender as necessidades do animal, substituindo as radiações solares e favorecer o crescimento da vegetação. Em todos os recintos utilizamos as lâmpadas LED tubular T8 HO 40W e temperatura de cor 6500K e refletores de LED 100W e temperatura de cor 6500K. Nos animais de hábito diurno, além dessas lâmpadas completamos a iluminação com *hotspot* UVA que possibilita termorregulação e lâmpada UVB tubular T8 40W.

Para a manutenção da vegetação é utilizado fertilização para o enraizamento das plantas no ato do plantio com fertilizante farelado mineral misto e, sequencialmente, fertilização de manutenção a cada 15 dias com fertilizante líquido mineral 10-10-10.

Resultados e Discussão

Observou-se o pleno desenvolvimento da vegetação com o passar dos meses após o plantio utilizando a iluminação adequada e a fertilização rotineira.

O crescimento da vegetação junto com os elementos inertes propiciou a interação dos animais e a preferência de uso de *micro-habitat* conforme necessidade do animal. Os abrigos compostos por rochas naturais mostraram-se eficientes como ponto de fuga para as espécies, durante o repouso ou como ponto de fuga. Troncos e vegetação arbustiva ampliaram a área de deslocamento espacial do recinto e também possibilitaram termorregulação sob a iluminação UVA.

Nos recintos que abrigam répteis a vegetação foi efetiva na camuflagem e abrigo em períodos de repouso e forrageio. Animais em períodos reprodutivos utilizaram o substrato adequado e tocas para nidificação e nascimento de filhotes.

Para os anfíbios, a vegetação serviu como abrigo nas axilas de bromélias e amplitude na captura de alimento. Os animais com comportamento terrícola conseguiram se camuflar no substrato e enterrar no solo e sob os musgos.

Conclusão

Tendo-se em vista a aplicação dos conceitos, as técnicas utilizadas e os resultados obtidos, pode-se concluir que o uso do paisagismo naturalístico característico das áreas de ocorrência das espécies contribui para replicar o *habitat* dos animais, promovendo o bem-estar animal, tornando o recinto imersivo e demonstrando agradabilidade ao visitante, ampliando seu conhecimento a entender e observar os animais no ambiente natural.

Referências

BALLESTE, S.; NAOUMOVA, N. Uso do espaço e comportamento dos visitantes como indicador de desempenho dos espaços abertos de jardins zoológicos. *In: Paisagem e Ambiente*, n. 46, p. 117-133, 2018. <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i42p117-133>

COE, Jon. Zoo Environments for People, Plants and Animals. **Workshop for Indian Zoo Directors**, Central Zoo Authority of India: Designing Enclosures and Landscape Planning for Indian Zoos, India, 2011.

COE, J. C. Landscape immersion – origins and concepts. *In: Landscape Immersion Exhibits: How are They providing as educational settings?* J. Coe, Moderator, 1994 AZA Conservation Proceedings, American Zoo and Aquarium Association, Bethesda.

GODINEZ, A. M.; FERNANDEZ, E. J. What Is the zoo experience? How zoos impact a visitor's behaviors, perceptions, and conservation efforts. *In: Frontiers in Psychology*, v. 10, e-1746, 2019. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01746>

HANCOCKS, David. **A Different Nature - The paradoxical world of zoos and their uncertain future**. University of California Press: Berkeley, 2003.

RASBACH, Peter. Zoo and Aquarium Design – Yesterday, Today and (the Day after) Tomorrow. *In: WAZA: Future of Zoo and Aquarium Design*, V 17, p.1-2, 2016

O uso de cupinzeiros artificiais como ferramenta para o aumento da dinâmica alimentar de *Tamandua tetradactyla* sob cuidados humanos

MACIEL, L¹; Pagani, R. S²; AUGUSTO, A. M.¹; MACIEL, K. P. W. A¹; KROTH, J¹; LAZARI, L. P³. MONTANARI, M³

¹ Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

² Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

³ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Zoo Pomerode

Resumo

Para se manter níveis elevados de bem-estar a observância dos comportamentos naturais “in-situ” devem ser considerados. Diante deste contexto, demonstramos uma maneira barata e eficaz de construção de um comedouro artificial, em forma de cupinzeiro, com materiais fáceis de se encontrar. O comedouro foi introduzido no recinto de três indivíduos de *T. tetradactyla* que já se alimentavam de ração própria para Tamanduás. Os mesmos tiveram um aumento nos comportamentos exploratórios, subindo, descendo e procurando os espaços com alimento em comparação com a oferta de alimento em bandejas, refletindo de maneira positiva em todo o repertório comportamental destes indivíduos.

Palavras chave: Bem-estar, comedouro artificial, comportamento.

Introdução

O Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) é um mamífero da família Myrmecophagidae, pode ser encontrado na América do Sul onde estão distribuídos por todos os biomas brasileiros. Em seu habitat natural, sabe-se que formigas e cupins estão incluídos em sua dieta, e apresentam um alto grau de especialização morfológica e fisiológica para obtenção deste alimento (EISENBERG, 1981; CATAPANI, 2014). A manutenção de tamanduás em sob cuidados humanos possui limitações devido às particularidades da espécie, simular tal possibilidade ex-situ é desafiadora. Os zoológicos atuais têm uma importante função na conservação e existe uma preocupação crescente com o bem-estar dos animais, não só pela expectativa do público, direcionando, fiscalizando e sugerindo melhorias, como também pelo aumento do conhecimento sobre as necessidades dos animais em sob cuidados humanos, pela comunidade científica. De acordo com Young (2003) algumas das estratégias que são assumidas para se promover altos níveis de bem-estar estão contidas em aumentar as alternativas disponíveis de escolha para o animal, a riqueza de sua vida social, a disponibilidade de novos itens no recinto.

Objetivo

Desta maneira, este trabalho visa relatar de maneira breve quão efetivo foi a confecção de um comedouro artificial em formato de cupinzeiro e qual o resultado no comportamento de *Tamandua tetradactyla*, aumentando assim as oportunidades para execução de comportamentos mais naturais para a espécie.

Metodologia

Para a confecção do comedouro foi utilizado a técnica de ferrocimento, sendo esta uma técnica de construção em que se aplica camadas de cimento sobre uma estrutura de ferro, esta, feita de vergalhões soldados para dar a forma cônica, típica de cupinzeiros, envoltos por tela de metal. O receptáculo para colocação de ração é móvel e pode ser retirado para a higienização e troca da ração, o mesmo foi confeccionado com cano de PVC (Policloreto de vinila) com o diâmetro de 50mm por 190mm de profundidade. O mesmo é encaixado em outro cano de PVC com 58mm de diâmetro por 191mm de profundidade, este de forma fixa na estrutura do cupinzeiro. Para a cobertura do ferrocimento foi utilizada massa de reboco com pigmento marrom avermelhado.

Resultados e discussão

O comedouro (Figura 1) foi implantado no recinto no dia 8 de dezembro de 2021 contendo cinco espaços para a colocação de ração (própria para tamanduás). Para que os animais assimilassem o comedouro foi colocada pequena quantidade de ração nas estruturas porosas do “cupinzeiro”, desta forma, os animais assimilaram a nova forma de apresentação do alimento. Os três indivíduos de *T. tetradactyla* observados tiveram um aumento nos comportamentos exploratórios, subindo, descendo e procurando os espaços com alimento em comparação com a oferta de alimento em bandejas.

Figura 1: Tamanduás se alimentando no “cupinzeiro” artificial.



Fonte: Maciel, L. 2022.

O momento da alimentação destes animais passou a ser acompanhado por um educador ambiental, pois, além de aumentar o interesse dos *T. tetradactyla*, também despertou a curiosidade por parte dos visitantes. Desta maneira, outros temas puderam ser abordados nas atividades de educação para a conservação, assuntos como atropelamento, comportamento, função dos zoológicos atuais e como pequenas atitudes podem auxiliar na conservação das espécies impactadas.

Conclusão

O comedouro em forma de cupinzeiro mostrou-se uma alternativa eficiente para aumentar o forrageamento e exploração dos Tamanduás-mirins em seu ambiente, aumentando assim os comportamentos desejados para esses animais sob cuidados humanos, além de ser uma ferramenta importante na educação para a conservação na instituição.

Referencias

CATAPANI, M. L. “Comportamento de tamanduá-mirim, *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus,1758) (Pilosa, Myrmecophagidae) em condições de cativeiro: implicações ao bem-estar”. UFSCar. 2014.

EISENBERG, J.F. Maintenance and reproduction of the two-toed sloth *Choloepus didactylus* in captivity. The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas, 327-331. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 1981.

YOUNG, R. J. Environmental Enrichment for Captive Animals. Universities Federation for Animal Welfare: Oxford, UK. 2003.

O uso do condicionamento operante com reforço positivo no treinamento de uma girafa (*Giraffa giraffa giraffa*) para procedimentos veterinários e de manejo

VIEIRA, Samuel Villanova¹; SANTOS, Luana Toledo Tavares¹; SILVA, Raiane Machado¹; SILVA, Ingrid Viana¹; LIMA, Thiago Marques²; PIZZUTTO, Cristiane Schilbach³; CIPRESTE, Cynthia Fernandes³

¹ BioParque do Rio

² Portobello Resort e Safari

³ Welfare Connections - consultoria e treinamento em bem-estar animal

Resumo

Para manejar girafas é fundamental a participação colaborativa dos animais, a fim de garantir bem-estar físico e mental. O condicionamento operante contribui para que os animais respondam adequadamente em procedimentos veterinários. Uma das 15 girafas mantidas pelo Bioparque do Rio e pelo Portobello Resort e Safari apresentou aumento de volume na mandíbula esquerda e foi treinada para colaborar em seus exames e tratamentos. O treinamento foi bem-sucedido e o animal permitiu a palpação e uso de agulha para punção. Entretanto, o processo continua, uma vez que o diagnóstico ainda não foi fechado.

Palavras-chave: Bem-estar. Condicionamento operante. Diagnóstico. Girafa.

Introdução

Para realizar o manejo de girafas sob cuidados humanos é fundamental a participação colaborativa dos animais. Por meio da aplicação da técnica de condicionamento operante com reforço positivo é possível dessensibilizar o animal à presença humana, permitindo a aproximação e manipulação de determinadas partes do seu corpo, sem resistência do animal (MELFI, 2013). As sessões de treinamento para dessensibilizar o animal ocorrem com a apresentação gradativa de estímulos aversivos que causam medo ou desconforto ao animal, que irá receber um reforço positivo ao responder adequadamente, aumentando a frequência de exibição do comportamento tranquilo frente ao estímulo aversivo (REID, 1996; LANDSBERG et al., 2005). O Bioparque do Rio e o Portobello Resort e Safari mantêm em seu plantel 15 girafas. Desde a chegada dos animais, foi observado no animal de brinco 06 um aumento de volume na mandíbula esquerda. Este fato pode estar ligado a diversas causas e, para fechar um diagnóstico, seria preciso acessar o local, realizar punção para coleta de material biológico e radiografar. Para que esses procedimentos fossem realizados com segurança, o treinamento com *target* foi iniciado, para posteriormente outros comportamentos serem treinados para permitir o acesso à cabeça e mandíbula do indivíduo.

Objetivo

Treinamento por condicionamento operante com reforço positivo para avaliação clínica de um aumento de volume na mandíbula de uma girafa mantida sob cuidados do Bioparque do Rio e do Portobello Resort e Safari, por meio das técnicas de dessensibilização e moldagem ou *shaping*.

Materiais e métodos

Foi elaborado um planejamento com os passos para a dessensibilização ao veterinário e para a moldagem ou *shaping* da permanência do animal em determinada posição, a fim de realizar exames (palpação) e posterior tratamento. Foi elaborada uma ficha de campo para registro do

andamento das sessões de treinamento. Para posicionar o animal foi utilizado um *target*, confeccionado com bambu contendo uma ponteira de plástico, e para reforçar os comportamentos desejados, foram utilizados sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniaefolia*) como reforço primário ou positivo e um clicker como reforço secundário ou marcador (Figuras 1 e 2). Como o animal já estava dessensibilizado ao *target*, o treinamento para seguir e tocá-lo, permanecendo imóvel em uma posição ao comando FICA, foi iniciado através da metodologia moldagem ou *shaping*. Após treinado para este comando, o animal passou pelo processo de dessensibilização à presença do veterinário e para que o mesmo o tocasse (Figuras 3 e 4). Para realizar uma punção no local do inchaço, o animal foi treinado através da dessensibilização e da moldagem ou *shaping* para suportar a inserção de uma agulha e para permitir a coleta do material, sem a necessidade de sedação. O passo a passo para este procedimento foi planejado e a dessensibilização ocorreu inicialmente com a apresentação gradativa de uma agulha sem bisel. A permanência na posição correta e o comportamento calmo foram marcados com o clicker e reforçados com sansão-do-campo. Este processo foi evoluindo gradativamente até que o animal permitisse a inserção da agulha utilizada para a coleta de material, seguindo os passos da moldagem e respeitando o comportamento do animal.

Figuras 1 e 2: treinamento da girafa 06 para seguir o *target* e recebendo o sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniaefolia*) como reforço positivo.

Figuras 3 e 4: Dessensibilização à presença do veterinário e ao toque e treinamento por moldagem ou *shaping* para a realização da palpação no local do inchaço.



Resultados e discussão

A girafa 06 respondeu bem às sessões de treinamento e em três dias já permanecia imóvel ao comando FICA, por 15 segundos até receber a recompensa. Da mesma maneira, o processo de dessensibilização à presença do veterinário também foi rápido, após duas sessões de treinamento. A moldagem do comportamento para palpação se desenvolveu ao longo de sete sessões de treinamento, tornando possível a avaliação das condições do inchaço na mandíbula do animal. Com o animal respondendo adequadamente ao treinamento para permitir o procedimento com a agulha, a punção foi realizada, porém, não foi possível coletar material devido à densidade do aumento de volume. Para auxiliar no diagnóstico, será construída uma estrutura para que o animal posicione a cabeça para a realização de uma radiografia, que será conduzida com a colaboração do animal, após treinamento específico para este exame.

Conclusão

O treinamento para que os animais participem e colaborem em procedimentos veterinários, como exames e tratamentos, é essencial para a promoção do bem-estar físico e mental. A girafa 06 demonstra confiança e motivação para participar das sessões, colaborando e respondendo bem ao treinamento. Para de fato contribuir com o bem-estar, o treinamento deve promover escolha e controle do ambiente, além de ser motivador para o animal. Desta forma, as sessões de treinamento têm contribuído com a realização dos exames necessários, além de proporcionarem melhores níveis de bem-estar para a girafa 06. O processo de treinamento continua em andamento para que seja possível realizar os exames necessários, bem como o tratamento adequado.

Referências

- LANDSBERG, G. M; HUNTHAUSEN, W. L; ACKERMAN, L. J. Problemas comportamentais do cão e do gato. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2005.
- MELFI, Vicky. Is training zoo animals enriching?. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 147, n. 3-4, p. 299-305, 2013.
- REID, P. J. Excel-erated Learning: Explaining in Plain English How Dogs Learn and How Best to Teach Them, 1ª ed. James and Kenneth Publishers; 1996.

Utilização de condicionamento para manejo diário com orangotango-de-Sumatra (*Pongo abelii*, Lesson, 1827) visando o bem-estar animal

SCHWEIZER, Marina Moraes¹; VIEIRA, Samuel Villanova¹; SÁTIRO, Inah¹; MARTINS, Matheus dos Santos¹; SILVA, Cayo de Souza¹; NASCIMENTO, Lucas Felipe dos Santos¹; MIRANDA, Beatriz Soares Rodrigues¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

Orangotangos são animais de alta periculosidade, considerados categoria III de segurança na IN 07/15. Essa categoria implica na obrigatoriedade do contato protegido com o animal, sempre havendo uma barreira de segurança entre funcionário e animal. O BioParque do Rio abriga duas fêmeas de orangotango de Sumatra (*Pongo abelii*). Uma delas apresenta comportamento aversivo ao cambejamento, dificultando o manejo diário do animal e prejudicando o seu bem-estar. Uma estratégia de condicionamento foi elaborada pela equipe para treinar o animal para permitir o manejo diário. A primeira etapa, de ganho de confiança do animal. A segunda etapa está em andamento e consiste em chamar o animal para que entre de corpo inteiro no solário e mantenha-se tranquilo.

Palavras-chave: Orangotango de Sumatra; condicionamento; bem-estar

Introdução

O BioParque do Rio abriga duas fêmeas de orangotango de Sumatra (*P. abelii*) em um recinto de 444,81 m² de área livre, com área interna de 23 m², divididos em quatro cambiamentos e um solário. As duas fêmeas, Fiona de 31 anos e Else de 34 anos, nasceram no zoológico do Rio de Janeiro. Uma das fêmeas, Else, viveu na instituição atual por boa parte da vida, indo para o zoológico do Beto Carrero no período de obras do BioParque. Após a conclusão das obras, ambos os animais retornaram para o BioParque do Rio pareados. Else apresenta comportamento agressivo com as pessoas e receio com a área interna, evitando entrar no cambiamento. Desde a chegada dos animais no BioParque, iniciou-se o condicionamento com os animais para o manejo diário e para facilitar procedimentos veterinários como checagem de dentes e cavidade oral e conferência da condição corporal (EAZA, 2018; AZA, 2017). Após seis meses de aproximação, com resposta inconstante, Else começou a entrar por completo na área interna. Por necessidade de manutenção no recinto, os animais tiveram que ser cambiados com emboscada. Como resultado, após a liberação no recinto o animal não se aproximava do cambiamento enquanto houvesse pessoas próximas da área. Com o desenvolvimento do animal, e a inviabilidade de cambiar frequentemente em emboscada ou em anestesia, uma nova estratégia foi montada para possibilitar o manejo promovendo o bem-estar.

Objetivo

Condicionar o animal para permitir ser cambiado com tranquilidade e segurança.

Metodologia

O processo de condicionar o animal para o cambiamento foi dividido em quatro etapas. A primeira etapa proposta foi ganhar a confiança do animal através do condicionamento dentro do próprio recinto, seu local de segurança. Um quadro de tela reforçado foi elaborado para ser encaixado na porta de acesso do animal ao recinto para o solário (Figura 1). O treinador se

posiciona no solário, em local seguro, realizando o condicionamento operante com contato protegido. A segunda etapa consiste em estimular o animal para entrar no solário. O treinador se posiciona dentro do cambiamento lateral, com a porta entre o cambiamento e solário fechada (Figura 2). Essa porta tem gradeado reforçado para a segurança do treinador e do animal. A terceira etapa proposta é chamar o animal para dentro do cambiamento. Quando o animal demonstrar tranquilidade totalmente dentro do cambiamento, será treinado para fechar e abrir a porta de acesso do cambiamento para o solário. O objetivo dessa estratégia é proporcionar controle do animal sobre o ambiente, aumentando sua confiança e bem-estar (MELLOR, 2020; COE, 2017; KURTYCZ, 2015). Como recompensa são utilizados itens alimentares que variam todos os dias.



Fig. 1- Primeira etapa do condicionamento. O animal é treinado dentro do próprio recinto e a treinadora se posiciona no solário.



Fig. 2- Segunda etapa do condicionamento. O animal é chamado para dentro do solário. Na imagem o animal já entra com todo o corpo no local solicitado, mas ainda se mantém atento e reativo a movimentos bruscos e sons.

Resultados e Discussão

A primeira etapa do treinamento teve duração de 29 dias, tendo ótima aproximação do animal. Atualmente está sendo realizada a segunda etapa, onde o animal é chamado para dentro do solário. Após 20 dias, o animal demonstrou evolução. O animal inicialmente mantinha-se na porta, esticando o corpo e membros para alcançar o local onde eram

oferecidas as recompensas e assim obtê-las. Em um segundo momento o animal mantinha mais da metade do corpo dentro do solário, com o membro posterior segurando na vegetação do recinto, do lado de fora, e se esticando para alcançar o local das recompensas. Atualmente o animal entra com todo o corpo no solário, sem necessidade de segurar a vegetação do recinto, e se aproxima da tela junto ao treinador. O animal ainda demonstra reatividade a sons externos e a movimentos bruscos, recuando para local próximo a porta, porém mantém-se com o corpo dentro do solário.

Conclusão

O condicionamento é uma importante ferramenta para o manejo de animais sob cuidados humanos. O uso adequado dessa técnica permite a promoção do bem-estar em múltiplas situações. O animal treinar no seu local de segurança, o recinto, no início do processo permitiu o ganho da confiança do animal com o treinador. Essa ligação se demonstrou importante na mudança para a segunda etapa, chamando o animal para a área interna, local de desconfiança do animal.

Referências

- ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS APE TAXON ADVISORY GROUP. 2017. **Orangutan (Pongo) Care Manual**. Silver Spring, MD: Association of Zoos and Aquariums
- BRASIL. Instrução Normativa n. 7, de 30 de abril de 2015. **Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do Ibama, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas**. D.O.U. de 06 de maio de 2015, seção I, pag. 55-59. Brasília, DF, abr. 2015.
- COE, Jon. Embedding environmental enrichment into zoo animal facility design. In: **Proceedings of the Zoo Design 2017 Conference, Wroclaw, Poland**. 2017. p. 5-7.
- KURTYCZ, L. M. Choice and control for animals in captivity. **The psychologist**, v. 28, n. 11, p. 892-894, 2015.
- MELLOR, David J. et al. The 2020 five domains model: Including human–animal interactions in assessments of animal welfare. **Animals**, v. 10, n. 10, p. 1870, 2020.



ZEBRINHA
(*Hypancistrus zebra*)

ZOOS E AQUÁRIOS

EDUCAÇÃO

A Vida *Post Mortem* nos Zoológicos

PLACENCIA, Sarah Kiffer¹; ALLEN, Mariana Werneck¹; ANDRADE, Mayara Maíra Lima¹

¹ estudante de Medicina Veterinária no Centro Universitário Antônio Carlos/Juiz de Fora

Resumo

O presente trabalho científico tem por objetivo demonstrar que a técnica milenar da taxidermia é um instrumento seguro e didático, com grande capacidade de incentivo ao aprendizado não-formal de visitantes do zoológico a respeito da fauna brasileira, reforçando a importância da educação ambiental em um ambiente de aprendizado além da sala de aula, permitindo que a sociedade tenha contato com temas essenciais na atualidade como preservação de espécimes, sustentabilidade e conservação do meio-ambiente, além de ser uma forma que abrange a acessibilidade de pessoas com deficiência visual, uma vez que poderá ser utilizada como recurso didático sensorial.

Palavras-chave: Taxidermia; Zoológico; Educação Ambiental; Acessibilidade.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é apresentar as vantagens de uma integração entre a técnica de taxidermia e os zoológicos, como incentivo à educação ambiental de forma acessível e para além da sala de aula, contribuindo também para o ressignificado dos animais residentes após sua morte.

Introdução

A palavra taxidermia vem do grego “taxis” que significa: separar, cortar e “derma” que significa: pele, ou seja, separar a pele do resto do corpo (FILHO, 2002). De acordo com Filho (1976), é a técnica de preservação da forma da pele, planos e tamanho dos animais apresentando-os em um ambiente que simula o seu habitat (dioramas) da forma mais fiel possível, permitindo assim que a sociedade em geral possa ver, ainda que em uma “simulação”, como o animal está representado na natureza, unindo-se à educação ambiental.

Partindo da Política Nacional de Educação Ambiental em seu Art. 1º (Lei 9795/99) onde é instituído que a coletividade deve construir valores e atitudes voltados para a conservação do meio ambiente, um local ideal para a utilização da taxidermia é o zoológico, onde poderá ser demonstrado além dos animais residentes, aqueles já extintos, espécimes de vários biomas diferentes e poderá também ressignificar os animais do próprio zoológico que já morreram, dando a eles uma valorização para além de suas vidas.

Sendo assim, o presente trabalho científico tem por objetivo demonstrar que a taxidermia é um instrumento seguro, durável e didático com grande capacidade para incentivar o aprendizado não-formal (para além da sala de aula) de visitantes do zoológico a respeito da fauna brasileira e de temas importantes na atualidade como ecologia, qualidade de vida, sustentabilidade e conservação do meio-ambiente.

Métodos

O presente trabalho busca, através de pesquisa bibliográfica, implicando o levantamento de dados de fontes variadas, a ver: livros, artigos, cartilhas e sites específicos com comprovação científica, ressaltar a importância da taxidermia na educação ambiental e, por sua vez, encontrar

no zoológico uma fonte ideal de exposição de peças, incentivo à preservação ambiental e também à manutenção da história de animais que ali viveram.

Resultados e discussão

A taxidermia é uma prática milenar, seus primeiros registros datam desde o antigo Egito, onde foi encontrada a *Tumba dos Animais*, contendo um cão e algumas múmias de macacos e aves em um voo eterno, acredita-se que foram utilizadas como oferenda. (VALENZUELA, 2018).

O momento no qual a taxidermia se torna significativa é quando nas grandes navegações, no século XVI, surgem os chamados “gabinetes de curiosidades”, que tinham por princípio reunir maravilhas achadas no *novo mundo*. (PAIS, 2013).

Esse movimento se destinava a entreter os monarcas e sua corte, a princípio a ideia era manter os animais vivos, surgindo então as *ménageries*, fagulhas do que são os parques zoológicos de hoje em dia. Nessas vitrines das espécies do *novo mundo*, muitos animais não sobreviveram às duras condições da viagem, ou acabaram por não se ambientar à nova casa, e a falta de conhecimento na alimentação também não ajudou, assim a taxidermia servia para que esses espécimes não fossem perdidos e continuassem na coleção para serem exibidos como troféu. (PAIS, 2013; MALTA, 2016; VALENZUELA, 2018).

Dessa maneira, segundo Malta (2016), Zoológicos e taxidermia foram evoluindo juntos, até quando no séc. XX a ideia de dioramas, peles e taxidermia em locais domésticos deixou de se ter um ar exótico e passou a ser considerado peças de mau gosto e até hediondas, e animais trancados em redomas se tornou condenável, nesse ponto, a taxidermia parou de ser algo bonito e se tornou digna de vergonha e os animais vivos foram ganhando mais espaço (literalmente) em parques, tornando-se o centro das atenções e evoluindo os sistemas de bem estar animal.

Com a evolução dos zoológicos para espaços de conservação e incentivo à proteção ambiental, é importante considerar o grande potencial educativo, e, vincular a eles a taxidermia, uma vez que, com ela, um espécime pode durar séculos em perfeito estado, para exibição e estudos, e também tornando fácil o acesso a animais que estão geograficamente distantes ou em perigo de extinção (VALENZUELA, 2018; TAFFAREL, 2011).

Muitos zoológicos da atualidade já fazem uso de recursos educativos pincelados estrategicamente ao longo do caminho que os visitantes percorrem. Alguns exemplos são placas informativas sobre os animais, instalações interativas multimídia, como por exemplo as salas temáticas do Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva, a adoção de mascotes para tornar a comunicação visual mais lúdica, o uso de cenários temáticos em locais de descanso como cafeterias e áreas com bebedouros e banheiros, tudo para fazer os visitantes se sentirem realmente imersos na experiência de adentrar aquele espaço onde o meio-ambiente é protagonista.

Segundo Baungratz, Rankrape e Haas (2018), a melhor forma de conhecer animais e plantas é por meio de sua observação diretamente na natureza. No caso, os animais são observados em espaços pensados cuidadosamente para mimetizar seu habitat natural, o que é igualmente interessante do ponto de vista educativo já que nem todas as pessoas têm a oportunidade de visualizar os espécimes na natureza devido à expansão dos centros urbanos e aos movimentos migratórios dos animais

Além disso, é válido também considerar a taxidermia como um recurso didático sensorial para auxiliar o aprendizado de pessoas com deficiência visual total ou parcial, que compõem aproximadamente 18% da população brasileira. Essas pessoas têm o direito a uma educação que contenha métodos, técnicas e recursos didáticos adequados e adaptados para elas, e a taxidermia pode oferecer a elas uma oportunidade de integração, tornando-a estudantes participativas e conscientes. (ARANTES, 2013).

Tradicionalmente, os espécimes taxidermizados são criados de forma a não apenas serem conservados por muitos e muitos anos, mas também a se manterem o mais fiéis possíveis à realidade. Um bom trabalho de taxidermia permite que as pessoas conheçam de perto animais que nunca tenham visto, que vejam como eram esses animais em séculos passados e que sejam sensibilizadas acerca da preservação da biodiversidade, gerando uma aproximação que antes só podia ser experienciada por um grupo restrito de pessoas. (VALENZUELA, 2018).

Conclusão

Ao ser inserida no âmbito do zoológico, a taxidermia pode alcançar novos públicos, ajudando a instigar a atenção das pessoas e a difundir conhecimentos por meio de um aprendizado mais palpável, mais proativo a respeito da educação ambiental. Ao mesmo tempo, o zoológico em si pode funcionar como uma fonte de espécimes para os taxidermistas, contribuindo assim para o avanço de estudos e pesquisas científicas.

Assim, a relação taxidermia-zoológico-educação ambiental parece ser promissora: favorável à propagação de conhecimentos sobre o meio-ambiente, interessante e acessível para o público geral e mantenedora da arte da taxidermia como importante recurso didático e de conservação de espécimes para a posterioridade.

Todo zoológico tem seu animal mais querido, aquele que fica na cabeça de seus visitantes e no coração de seus tratadores, e a taxidermia tem o poder de dar vida *post mortem*, e eternizar espécimes para que eles possam continuar nos ensinando por gerações e gerações.

Referências

ARANTES, L. G. **Uso Da Taxidermia Como Recurso no Ensino de Ciências Para Alunos com Deficiência Visual**. Brasília. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. 2013.

BAUNGRATZ, A. R.; RANKRAPE, F.; HAAS, J. **Conservação de Espécimes Utilizando Técnicas de Taxidermia a Fim de Promover a Educação Ambiental**. Dois Vizinhos. Arquivos do MUDI, v.22, n.1, p. 79-89. 2018.

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA/CIGS. **Zoológico**. Manaus. Disponível em: <<https://www.cigs.eb.mil.br/index.php/zoologico/352-infraestrutura-do-zoo>> Acesso em: 30 Agosto 2022.

FILHO, A. C. **Técnicas Modernas de Taxidermia**. São Paulo: Editora Degaspari. 2002.

FILHO, J. H. **Taxidermia Como Técnica Paramédica**. Belém: Anais do Encontro dos Estudantes de Medicina do Pará. V. Único. 1976.

MALTA, M. **Imortal Enquanto Dure... Animais, Taxidermia e Objetos do Mal na Arte**. Porto Alegre. Anais do 25º Encontro da ANPAP, Arte: Seus Espaços e/em Nosso Tempo. 2016.

PAIS, J. A. **Jardim Zoológico, Desafios para a Aplicação do Conceito de Museu aos Espaços de Exposição de Organismos Vivos**. Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio, UNIRIO/MAST. 2013

POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Lei 9795/99** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm> Acesso em: 28 Agosto 2022.

TAFFAREL, C. D. **Museus Escolares: A Utilização de Técnicas de Taxidermia como Auxílio no Ensino da Educação Ambiental.** Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria. 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Instituto de Biologia; Laboratório de Taxidermia.** Campinas. Disponível em:
<[https://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/taxidermia#:~:text=Taxidermia\(termo%20Grego%20que%20significa,%2C%20J.%2C%201976\)](https://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/taxidermia#:~:text=Taxidermia(termo%20Grego%20que%20significa,%2C%20J.%2C%201976)>)>. Acesso em: 29 Agosto 2022.

VALENZUELA, C. **Una contribución científica desde la taxidermia. José Carpeneto (1892-1971) y su colección en el Museo de Historia Natural de Valparaíso.** Valparaíso. Colecciones Digitales, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. 2018.

Desmitificando e entendendo as serpentes do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas (PZGV)

CARDOSO, Caio Vinícius de Carvalho¹; LIMA GRIMALDI, Samantha Almeida Nery Gonzalez²; ANDRADE, Gersica Nascimento³; FERREIRA, Paulo Roberto Bahiano⁴; LIMA, Ana Célly Nascimento Maranhão⁵; OLIVEIRA, Alberto Vinicius Dantas⁶; GOMES, Débora Malta⁷

¹ Estagiário do Setor de Educação Ambiental do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

² Técnica do Setor de Educação Ambiental do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

³ Secretária do Setor de Educação Ambiental do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

⁴ Técnico do Setor de Herpetologia do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

⁵ Gestora do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

⁶ Coordenador Geral de Fauna/ INEMA

⁷ Técnica do Setor de Nutrição e das Aves do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas

Resumo

O presente trabalho é um relato da exposição temática “Desmitificando e entendendo as serpentes”, projeto do setor de educação ambiental do PZGV que teve como objetivo a conscientização e combate aos mitos que envolvem serpentes. Foram apresentadas quatro espécies de serpentes e para cada uma houve a abordagem de um tema característico. Os resultados demonstram que a ação gerou influência positiva sobre os visitantes. Conclui-se que exposições temporárias reafirmam o potencial educativo de zoológicos e contribuem com a formação de cidadãos mais conscientes com a conservação animal.

Palavras-chave: Animais silvestres, Educação ambiental, mitos, serpentes.

Introdução

O Dia Internacional da Serpente ocorre anualmente no dia 16 de julho. A data surgiu não apenas para celebrar o animal, mas também para promover o combate aos mitos que o rodeia e conscientizar sobre seu importante papel no equilíbrio dinâmico de ecossistemas.

Apesar da destruição do habitat natural, caça indiscriminada e o tráfico de animais serem ameaças comuns à fauna silvestre, a herpetofauna é bastante penalizada por frequentemente ser associada ao medo, nojo e repulsa (BORGES et al., 2020). Sendo essencial para sua conservação o emprego de práticas para desconstrução dos mitos que tanto terribilizam, neste caso, as serpentes, buscando destacar sua importância ecológica, médica e biológica. Uma das ferramentas que auxilia na mitigação do dano causado aos animais e a natureza como um todo, é a educação ambiental. Por meio dela é possível promover a consciência crítica da sociedade e a modificação de suas atitudes em relação ao meio ambiente (DOS SANTOS; COUTINHO, 2022).

Considerando o zoológico como espaço de educação não formal, aquela que ultrapassa as barreiras de uma sala de aula, cabe o incentivo de ações de educação ambiental (DORO; BORBA 2021). A experiência de observar animais vivos é capaz de estimular a curiosidade, fomentando discussões complexas acerca de temas da conservação, além de ser cumulativa e

estar diretamente ligada ao conhecimento assimilado ou sentimento despertado durante uma atividade (CLAYTON; FRASER; SAUNDERS, 2009).

Objetivos

Relatar a ação de Educação Ambiental proposta pelo PZGV com o objetivo de: desmitificar serpentes não-peçonhentas e peçonhentas; abordar conceitos relacionados à espécies nativas e exóticas; conscientizar sobre a posse ilegal de animais silvestres; orientar formas de prevenção a acidentes ofídicos e sensibilizar sobre a conservação de serpentes.

Metodologia

A ação foi realizada no Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, programada para ocorrer nas semanas anterior, de terça à sexta, e posterior, de terça à sábado, ao Dia Internacional das Serpentes, iniciando as 09:00 e encerrando às 16:00, guiada pelos estagiários e técnicos, com rodízio entre os turnos da manhã e tarde. A divulgação foi realizada apenas nas redes sociais dos estagiários devido à suspensão da página do parque em respeito à legislação eleitoral. O público alvo foram os visitantes recebidos no PZGV que espontaneamente entraram no galpão da educação ambiental e os que foram convidados a conhecer a exposição.

Foram montados quatro estandes com aquários ambientados de forma que se assemelhassem ao *habitat* natural da espécie alocada. O primeiro estande ficou reservado para um espécime de cascavel e alguns exemplares de guizos e muda de serpente conservados disponíveis para o toque, onde a apresentação voltou-se para explicar o conceito de peçonha e seus variados tipos, a importância médica do veneno, a finalidade do guizo e trocas de pele. O segundo estande ficou reservado para um espécime de píton-bola, onde se destacou a definição de animal exótico e silvestre. No terceiro estande, com a salamanta, a apresentação abordou o tráfico e a posse legal, além da proposta de uma experiência sensorial onde foi permitido, sob manejo responsável e orientado, o toque no indivíduo pelos visitantes. No quarto estande, onde ficou a suaçubóia, o foco foi sobre a ambientação dos recintos, respeitando as características intrínsecas do animal e sua manutenção em cativeiro. O encerramento da participação na exposição se deu com a assinatura de uma lista de presença.

Resultados e discussão

A exposição teve um alcance efetivo de 1620 visitantes, com uma média de 196 na primeira semana e 167 na segunda semana. O público era constituído majoritariamente por pequenos grupos de famílias, incluindo estrangeiros, uma escola do ensino fundamental, funcionários do parque de diversas áreas e outros. A linguagem utilizada para abordagem das questões foi adaptada para atender o público de todas as idades e idioma, no caso dos estrangeiros. Os visitantes que entraram de forma espontânea no galpão expressavam bastante curiosidade, enquanto os que foram convidados ao passar do lado de fora, no primeiro momento demonstraram dúvida ou receio de entrar, comprovando que as serpentes são mal conceituadas mesmo quando não conferem ameaça alguma (BATISTA; DE ASSIS VOLPI, 2020).

A utilização de espécimes vivos para ações de educação ambiental é descrita como uma atividade que desperta o interesse do público, o que foi possível perceber em todo o momento da exposição. (LIRA-DA-SILVA et al., 2020 apud SMANIA-MARQUES; SOUZA; LIRA-DA-SILVA, 2006). Com o uso dos exemplares conservados de guizos e muda de serpente, pôde-se explicar que cada anel do guizo corresponde a uma muda de pele que as cascavéis realizam, desconstruindo a crença de que os anéis estão diretamente relacionados com a idade exata de um indivíduo (SANTOS; MACIEL 2022).

Quando questionados sobre o que fazer em caso de picada por serpentes peçonhentas, diversos tratamentos caseiros foram citados. Dentre eles, fazer a sucção no local da picada

amarrar torniquete e passar fumo, as mesmas práticas relatadas por Guerra et al. (2022). Dessa forma ficou evidente a escassez de informação no que diz respeito a animais peçonhentos. O Ministério da Saúde (2001) indica que o tratamento hospitalar é feito por meio da soroterapia antiveneno, técnica baseada em estudos científicos que consiste na administração de um soro específico para cada tipo de envenenamento. A intervenção dos monitores tornou o conhecimento acerca de acidentes ofídicos mais seguro.

Foi possível constatar a influência positiva da ação sobre os visitantes por meio dos questionamentos que os monitores receberam durante a exposição, do interesse em compartilhar experiências pessoais que envolveram serpentes e da participação em todos os estandes. Além de reafirmar o papel de zoológicos modernos como espaço de educação não formal.

Conclusão

A execução da ação foi uma experiência altamente satisfatória e produtiva, que proporcionou aprendizados tanto para os monitores quanto para os visitantes. Considerando o total de visitantes, associado à condição de divulgação de baixo alcance, pode-se afirmar que a exposição das serpentes foi um sucesso entre o público geral. Além disso, cabe ressaltar que a metodologia empregada para abordagem da temática permitiu a criação de uma conexão entre o conhecimento científico e a população, contribuindo, assim, para com a formação de cidadãos conscientes e evidenciando o potencial educativo de zoológicos.

Referências

BATISTA, Thamyris Ribeiro; DE ASSIS VOLPI, Thaís. COMPARAÇÃO DE SABERES ETNOHERPETOLÓGICOS ENTRE ALUNOS DE ESCOLA RURAL E URBANA. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 4, p. 201-214, 2020.

BORGES, Letícia Letícia Duarte et al. INVESTIGAÇÃO ACERCA DO CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DE ALUNOS E PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS SOBRE RÉPTEIS E ANFÍBIOS. **Vita et Sanitas**, v. 16, n. 1, p. 29-52, 2022.

CLAYTON, Susan; FRASER, John; SAUNDERS, Carol D. Zoo experiences: Conversations, connections, and concern for animals. **Zoo Biology: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association**, v. 28, n. 5, p. 377-397, 2009.

DORO, Catarina Buseli. ; BORBA, Rodrigo Cerqueira do Nascimento. Os zoológicos como espaços de promoção da educação ambiental: levantamento e análise da produção nos ENPECs. In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2021. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

DOS SANTOS, Ericka Simony Bahie; COUTINHO, Diogenes José Gusmão. THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION A MAN-NATURE RELATIONSHIP. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 4, p. 423-432, 2022.

GUERRA, Leonanet al. Animais peçonhentos: concepções prévias de alunos de uma escola rural. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 14, n. 28, p. 45-56, 2020.

LIRA-DA-SILVA, Rejâne M. et al. Animais peçonhentos em rede: uma exposição multi-museus. **Revista Museologia & Interdisciplinaridade**, v. 8, n. 15, p. 246-254, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes ofídicos. 2001.

SANTOS, Vânia Dias; MACIEL, Thely Alves. HERPETOFAUNA EM UMA COMUNIDADE RURAL DO NORDESTE DO BRASIL: RELATOS SOBRE MITOS NAS DIFERENTES GERAÇÕES. **Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 7, n. 1, p. 51-66, 2022.

Educação ambiental como fator de preservação de populações de aranhas em desastres ambientais

BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira¹; BARBOSA, Ketlen Monique Hoch¹; VIANNA, Yngrid Sallaberry Silva¹; SOUZA, Andréia Alves¹

¹ Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília

Resumo

Os araneídeos possuem importância ecológica muitas vezes desconhecida ou menosprezada pela população. O trabalho busca mostrar a importância da educação ambiental na conscientização e o desempenho de trabalhadores envolvidos no manejo de fauna durante um desastre ambiental. As ações consistiam na realização de “Diálogos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde” (DSMS), com explicações e treinamentos abordando temas sobre biodiversidade e a importância das diferentes espécies no equilíbrio ecológico. O trabalho resultou num maior envolvimento dos colaboradores, nas ações de manejo e resgate da fauna, com atenção a esse grupo de animais.

Palavras-chave: Araneídeos. Educação ambiental. Manejo de fauna.

Introdução

Os desastres ambientais podem ocorrer tanto de forma natural, como por interferência humana. Assim, além do prejuízo econômico, humano e social, os impactos na fauna são, na maioria das vezes, irreversíveis (PELEGRINI, 2020). À vista disso, uma vez que esses eventos podem gerar injúrias e até mesmo a morte de espécimes da fauna silvestre, o trabalho de afugentamento e resgate de fauna é de extrema importância para a conservação e redução dos impactos sob a fauna nativa (OEHLMEYER et al., 2011).

O sucesso das atividades de resgate de fauna depende de diversos fatores, dentre os quais, a experiência e o treinamento prévio da equipe técnica responsável (biólogos, médicos veterinários, engenheiros florestais, dentre outros) são de extrema importância. No entanto, na maioria das vezes, em eventos como desastres, as espécies de vertebrados são as que recebem um foco especial da equipe de profissionais, incluindo répteis e anfíbios, devido a sua baixa mobilidade, além de ovos/filhotes de avifauna (MONTANTE, 2018). No levantamento bibliográfico realizado, não foram encontrados trabalhos cujos invertebrados fossem foco principal do resgate de fauna ou ao menos contabilizados. Souza (2011) afirmou que os artrópodes possuem importância ecológica por serem excelentes indicadores de qualidade ambiental, além de reguladores de populações. No entanto, essa relevância é desconhecida por grande parte da população e até mesmo por algumas equipes técnicas que atuam no manejo de fauna, fator prejudicial para a conservação desses invertebrados.

Objetivos

Considerando a importância ecológica das diferentes espécies, a presente atividade teve como objetivo conscientizar e orientar os profissionais envolvidos nas atividades de manejo de fauna em acidente ambiental, divulgando protocolos de manejo seguro e noções de apoio a resgate da fauna, incutindo nas equipes a dimensão ecológica dos invertebrados, com atenção especial aos araneídeos, buscando maior eficiência nas ações.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecidas pela Lei nº 9.795/99, e pelo Decreto nº 4.281/02, que regulamenta o PNEA; com a Instrução Normativa IBAMA nº2 de 2012; e ações cabíveis do PAE-Fauna (IBAMA, 2016) no que concerne a atividades de conscientização e manejo adequado de diferentes espécies durante um resgate de fauna em um desastre ambiental.

As atividades de educação ambiental realizadas diariamente, antes do início dos trabalhos, tinham como foco a emergência local e envolviam todas as equipes, sendo coordenadas pelo responsável pela resposta à fauna. As instruções se baseavam em protocolos estabelecidos que atendiam a legislação ambiental, aplicável a cada uma das diferentes situações de manejo de fauna. De forma complementar, era realizado um trabalho de conscientização dos gestores, demonstrando que os atendimentos às espécies estavam em consonância com exigências dos órgãos intervenientes.

O corpo técnico composto por médicos veterinários, biólogos, engenheiros e técnicos ambientais, que tinham suporte de líderes de equipes e da mão de obra de atuação direta nas ações de contenção e remediação de danos. As instruções oferecidas pelos técnicos apontavam para a importância de todos os seres vivos e como cada indivíduo tem seu papel neste planeta, desempenhando diferente e fundamental função no equilíbrio ecológico. Assim, não só vertebrados, usualmente objeto de manejo nesse tipo de evento, mas também invertebrados, como os da ordem Araneae, foram alvo das ações de manejo de fauna. As palestras orientavam ainda sobre o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPIs), prevenção de acidentes, zoonoses e do manejo seguro de diferentes espécies, inclusive de aranhas.

O manejo de animais objeto deste relato seguiam diretrizes que consideravam os indivíduos diretamente atingidos por contaminantes, os feridos, mortos, em situação de risco, ou que oferecessem risco à segurança da força de trabalho. Todas as ações deveriam seguir as orientações técnicas, e contar com profissional habilitado e treinado no local. Dessa forma, a equipe de campo apoiou na identificação da presença dos invertebrados, seu resgate e transporte.

As aranhas objeto de resgate eram transportadas para zona fria do incidente, e alojados em frascos de vidro transparente medindo 12,8cm de altura, 8,6cm de diâmetro com tampa de metal e com furos para ventilação, ou ainda em caixas plásticas multiuso com 14,9 x 10,2 x 12 cm. O ambiente onde os invertebrados eram mantidos era forrado com manta de contenção absorvente. Os animais eram identificados e recebiam uma ficha onde eram anotados todos os passos de atendimento, protocolos e procedimentos, até a destinação final conforme orientações do órgão licenciador.

Resultados e discussão

A partir da segunda semana de trabalho de conscientização desenvolvido no ambiente do incidente, notou-se uma mudança no comportamento da força de trabalho. O interesse pela fauna, a curiosidades sobre diferentes espécies, sobre biodiversidade e preservação se tornaram evidentes, resultando no aumento expressivo do número de espécimes manejadas ou resgatadas e encaminhadas ao centro de recebimento de fauna. Ao se declarar o fim da emergência, decorridos 180 dias, foram resgatados, tratados e remanejados 118 espécimes de aranhas de diferentes gêneros como *Phoneutria* (aranha-armadeira), *Loxosceles* (aranha-marrom) e da família Theraphosidae (aranha-caranguejeira), evidenciando o sucesso do trabalho de educação ambiental e conscientização da equipe acerca da preservação deste filo.

Colaboradores buscavam informações sobre os animais resgatados, a evolução clínica e destinação.

Conclusão

As ações de conscientização ambiental resultaram em maior envolvimento de trabalhadores de diferentes áreas nas atividades de manejo correto de fauna. Ao compreender que cada indivíduo tem sua importância na cadeia ecológica, os trabalhos resultaram em um grande número de animais manejados. O sucesso pode ser observado ao se constatar o cuidado dispensado às aranhas, até então negligenciadas, e que no evento todos consideraram a importância da conservação desses invertebrados.

Referências

- BRASIL. Decreto nº 4281/02, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, 25 de junho de 2002.
- BRASIL. Lei 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, 12 de fevereiro de 1998.
- BRASIL. Lei 9.795/99, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasil, 27 de abril de 1999.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **“Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo - PAE FAUNA”**.
- JUNIOR, A. P. Cunha Viana; DE OLIVEIRA NETO, F. M. **Percepção ambiental e ecológica dos moradores do Bairro Fripisa em Campo Maior-PI sobre Aracnídeos**. Educação Ambiental em Ação, v. 17, n. 64, 2018.
- LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L.; PRADO, P. I. **Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 62-69, 2005.
- SOMA CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório do programa de resgate da fauna terrestre durante a supressão da vegetação**. Paraná, 2018.
- OEHLMEYER, A. Santos et al. **Programa de afugentamento e resgate de fauna durante a implantação de um empreendimento no bioma Mata Atlântica-sp**. VI Simpósio de Meio Ambiente, 2010.
- DIREITO, E. M.; PELEGRINI, LUIZA BESKOW. **A Fauna e os seus desafios diante dos desastres ambientais: uma realidade silenciada**, 2020.
- SOUZA, A. M. **Estudo Etnoecológico: Importância médica dos aracnídeos (Arachnida: Araneae, Scorpiones) e sua relação com a comunidade de Caetité-BA**. X Congresso de Ecologia do Brasil, 16 a 22 de set de 2011. São Lourenço, 2011.

Educação ambiental como prática conservacionista: relato de caso da “Semana do aurita” na cidade de Viçosa-MG

FIALHO, Eduarda Rita¹; BASSAM, Laiena Luz¹; DA SILVA, Mariana Soares¹;
MARQUES, Ana Maria Barros¹; TOLEDO, Gabriel Silva¹; VIEIRA, Yuri Anselmo¹;
MELO, Fabiano Rodrigues de²

¹ Membro do Centro de Conservação-dos-Sagui-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV)

² Coordenador do Centro de Conservação-dos-Sagui-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV)

Resumo

O Centro de Conservação dos Sagui-da-Serra desenvolve ações para a conservação do sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), espécie ameaçada de extinção, que dispõe sua distribuição natural em Viçosa/MG, onde foi firmada como mascote e patrimônio da biodiversidade local através da Lei Municipal nº 2821/2020. Anualmente é comemorado o dia do sagui-da-serra-escuro, em 17 de junho, e desenvolvida a Semana do Aurita que conta com ações de educação ambiental visando a valorização do *C. aurita*, aspirando o aumento da capacidade de sua proteção. O seguinte trabalho objetiva relatar as atividades desenvolvidas durante o evento em 2022 e reforça a educação ambiental como uma prática conservacionista.

Palavras-chaves: *Callithrix aurita*. Conservação. Educação ambiental. Semana do aurita.

Introdução

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) - endêmico de remanescentes florestais da Mata Atlântica nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (MELO et al., 2020) - se destaca por estar entre as espécies de primatas mais ameaçadas do mundo (CARVALHO et al., 2018). Após décadas dada como extinta em Viçosa, em 2017 a espécie foi redescoberta no município através do biólogo Orlando Vital e seu orientador acadêmico e professor do departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, Fabiano R. de Melo (VITAL, 2017). A partir desta ocorrência criou-se o Centro de Conservação-dos-Sagui-da-Serra (CCSS/UFV), um criadouro científico que conta com uma equipe multidisciplinar desenvolvendo pesquisas nas áreas de manejo *in situ* e *ex situ* das espécies de saguis-da-serra.

Como medida pública prestada através do CCSS/UFV, em 2020 foi promulgada a Lei nº 2.821/2020 na qual constituiu o sagui-da-serra-escuro mascote oficial e patrimônio da biodiversidade de Viçosa, decretando o dia 17 de junho como o “Dia Municipal do Aurita”. Esta ação tornou-se peça fundamental na conservação da espécie, ao passo que o *C. aurita* passou a ser uma “espécie-bandeira” da região. Além disso, essa espécie se encontra contemplada pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira (PAN PPMA; ICMBio, 2018).

A educação ambiental é um importante componente do programa de conservação de “espécies-bandeira” associado à pesquisa, reprodução em cativeiro e atuação política (BETLER, 1995), ações que em conjunto podem obter resultados promissores. O CCSS/UFV reconhece esta prática como uma importante ferramenta que mantém o elo entre a ciência e a comunidade e vem desenvolvendo ações de forma contínua ao longo destes anos.

Concentrando ações ao “Dia Municipal do Aurita”, deu-se origem a Semana do Aurita, em que realizamos atividades voltadas para a transmissão do conhecimento e sensibilização da população sobre a importância da conservação desta espécie tão ameaçada.

Objetivo

A Semana do Aurita tem como objetivo desenvolver atividades de educação ambiental em comemoração ao Dia Municipal do Aurita (17 de Junho) em Viçosa/MG que visam a integração da comunidade com as pesquisas conservacionistas realizadas no CCSS/UFV, por meio de ações realizadas em diversos espaços, como plataformas digitais, centro de acolhimento social de idosos, praça pública, universidade e escola pública.

Metodologia

A Semana do Aurita estruturou-se entre os dias 13 a 18 de junho de 2022 e se deu no seguinte planejamento - **(13/07)**: transmissão *online* da mesa redonda com os representantes dos municípios que promulgaram a Lei do Aurita (Viçosa, Nova Friburgo e Rio Doce), a fim de discutir como a legislação local pode ser importante para a conservação da espécie. Contou com a mediação de Dr. Rodrigo de Carvalho, coordenador do Programa de Conservação dos Saguis-da-Serra; **(14/07)**: visita ao Ensino Fundamental I da E.E. Madre Santa Face, com objetivo de abordar em forma de roda de conversa a ecologia e biologia do *C. aurita*. Como recurso, foram utilizadas larvas de besouro a exemplo de sua alimentação, mostra da espécie taxidermizada, pelagem e crânio de sagui. Os alunos foram incentivados a tocarem nos itens de interesse mediante higienização das mãos seguindo o protocolo de biossegurança; **(15/07)**: palestra voltada ao público acadêmico da UFV, realizada pelo coordenador do CCSS/UFV, Dr. Fabiano R. de Melo e a Dra. Fabiana Voorwald, médica veterinária responsável do CCSS/UFV. Ecologia e conservação do *C. aurita* e o papel do médico veterinário na conservação da fauna silvestre foram os temas tratados; **(16/07)**: visita ao “Lar dos Velhinhos” (instituição filantrópica de caráter assistencial que acolhe idosos em situação de vulnerabilidade social), com o objetivo de apresentar o *C. aurita*, discorrer sobre o seu comportamento e ecologia e realizar atividades de lazer. Utilizamos como recurso roda de conversa, apresentação de mostra da espécie taxidermizada, música, dança e brincadeiras; **(18/07)**: aplicação do projeto “Aurita na Praça”, na praça central da cidade e voltada para os transeuntes do local. O objetivo é sensibilizar e construir conhecimento junto à comunidade, a respeito da presença e conservação do *C. aurita*, a partir de discussões sobre as ameaças à espécie e seus principais impactos ecológicos. Contou com a presença da espécie taxidermizada, banners, fotografias, mapas de distribuição das espécies de sagui-da-serra, além de brindes recicláveis representando o *C. aurita* para os participantes. Foi prezada a participação ativa do público, a qual foi acompanhada de observações de forma criteriosa para fins de avaliação das atividades, tais como: formulação de perguntas, contação de histórias, relatos de caso, comentários e sugestões.

Resultados e discussão

A mesa redonda culminou em duas horas de debates acerca da fragmentação e degradação de hábitat, dispersão de híbridos, atropelamentos, importância dos corredores ecológicos na manutenção da biodiversidade, medidas mitigadoras, além do sucesso na reprodução de indivíduos de *C. aurita* no CCSS/UFV. A visita na escola foi assertiva. A sensibilização de forma leve e criativa acerca das questões biológicas das espécies em perigo de extinção, fez com que os alunos se sentissem à vontade para falar de suas experiências e observações, aferindo a memorização acerca do conteúdo discorrido. Esta ação resultou no início do projeto “Aurita na escola”, no qual daremos continuidade a essas atividades em

todas as escolas de Viçosa. Dando sequência, a palestra realizada no terceiro dia exprimiram discussões importantes a respeito dos impactos devido ao processo de fragmentação e hibridação de indivíduos de *Callithrix sp.* e a atuação do médico veterinário em procedimentos em campo e clínica na conservação de espécies ameaçadas, perdurando um total de três horas. Visto a necessidade de sensibilizar mais pessoas sobre conservação, as palestras se tornaram uma importante ferramenta por despertar o interesse dos alunos pela causa, como foi observado mediante grande participação deles, que expuseram suas dúvidas e mostraram entusiasmo pelo assunto. Já as atividades realizadas no Lar dos Velhinhos foram de extrema importância pelo fato de que muitos residentes não tinham conhecimento da fauna regional. Contudo, mostraram-se abertos a conhecer mais a fundo sobre a espécie em questão e participaram ativamente ao exporem dúvidas sobre o animal e suas funções ecológicas, contarem histórias sobre o contato deles com os primatas e interagirem com as atividades de lazer propostas. Por fim, o projeto “Aurita na Praça” foi de grande aproveitamento para a comunidade viçosense. Inúmeros transeuntes abordaram os pesquisadores e questionaram sobre o funcionamento do projeto, compartilharam experiências sobre a oferta de alimentos aos saguis de vida livre e se mantiveram abertos em ouvir sobre a problemática por detrás desta ação. No decorrer das atividades se fez notório a defasagem no conhecimento acerca do *C. aurita*, de sua ocorrência natural na região e de seu status de conservação.

Conclusão

A Semana do Aurita do ano de 2022 resultou em trocas enriquecedoras entre pesquisadores e comunidade, que por sua vez demonstrou sensibilidade e interesse nas problemáticas que englobam o *C. aurita*, a partir da proposta de união de esforços em prol da conservação da espécie. Uma programação que abrangesse diferentes públicos foi a chave para atingir a maior parte da comunidade. Em troca, nos proporcionou uma visão apurada sobre a defasagem de conhecimento acerca da espécie, direcionando o desenvolvimento das nossas atividades para ações futuras. É de suma importância a continuidade de nossas atividades para a mudança deste cenário e, conseqüentemente, para o sucesso da conservação do sagui-da-serra-escuro.

Referências

BETLER, P. J. Marketing the conservation message: using parrots to promote protection and pride in the caribbean. In: JACBSON. S. K. Conserving wildlife education and communication approaches. New York: **Columbia University Press**, p.88-102, 1995.

CARVALHO, R. S. *et al.* *Callithrix Aurita*: a marmoset species on its way to extinction in the brazilian atlantic forest. **Neotropical Primates**, v. 24(1), p. 1-8, 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira**, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira>>. Acesso em: 13 set. 2022.

MELO, F. R.; *et al.* *Callithrix aurita*. 2020. IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species 2020**. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T3570A166617776.en.>>. Acesso em: 22. jul. 2021

VITAL, O. Ocorrência do sagui-da-serra-escuro *Callithrix aurita* Humboldt, 1812 (primates, callithrichidae), na microrregião de Viçosa, Zona da Mata - MG. **Universidade Federal de Viçosa**, 2017.

Educação em zoológicos e aquários: retrospectiva das pesquisas na última década

Kavalciuki, Yuri¹; Bizerra, Alessandra Fernandes²

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP PIEC-USP

² Professora Doutora no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo IB-USP

Resumo

Zoológicos e aquários são conhecidos como espaços educacionais voltados para a conservação da biodiversidade. Nesta pesquisa, procuramos compreender a produção científica sobre os processos educativos nestes museus. Para isso, analisamos 74 artigos, dissertações e teses, publicados nos últimos 10 anos. Foram levantados os objetivos, referenciais teórico-metodológicos e principais resultados dos textos selecionados. Resultados iniciais trazem o foco na avaliação de atividades práticas, com aplicação de questionários e produção de material didático. A diversidade na produção científica, em especial nos referenciais educativos, reflete o potencial desses espaços.

Palavras-chave: aquário. pesquisa em educação. referenciais educativos. zoológico.

Introdução

Atualmente, os zoológicos e aquários são conhecidos como espaços educacionais voltados para a conservação da biodiversidade, além de suas tradicionais funções de pesquisa, salvaguarda e lazer. Menegazzi (2000) comenta que zoológicos são espaços sociais, onde o público compartilha ideias, emoções e informações, ao interagir com as exposições. As ações educativas promovidas nestes espaços podem ser compreendidas como de educação não-formal (Marandino et al., 2008). Ao considerarmos ainda zoológicos e aquários como instituições museais¹, é propício pensar que estejam imersos na perspectiva da educação museal. Entretanto, é reconhecido que zoológicos e aquários historicamente se colocam como espaços de educação ambiental e autores como Costa (2004) e Marin et al. (2017) afirmam que os programas de educação ambiental e conservação da biodiversidade (visitas orientadas, palestras e cursos) demonstram a importância da biodiversidade e o potencial educativo dos zoológicos. Diversos pesquisadores apontam as potencialidades dos museus quanto ao enriquecimento cultural da população, entendimento da natureza das ciências, nas possibilidades de interações sociais nas exposições, nos processos de ensino e aprendizagem das ciências e na interação museu-escola (MARANDINO, 2009; MARTINS, 2011; CARNEIRO, 2016). Diante da potencialidade desses espaços, esta pesquisa buscou analisar as publicações de pesquisas na área de educação em

¹ Segundo o ICOM (sigla em inglês para Conselho Internacional de Museus), um museu é “uma instituição permanente, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade, que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Os museus, abertos ao público, acessíveis e inclusivos, fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Os museus funcionam e comunicam ética, profissionalmente e, com a participação das comunidades, proporcionam experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimento” (ICOM, 2022).

zoológicos e aquários nos últimos 10 anos, analisando os diferentes objetivos, metodologias e resultados discutidos nesses trabalhos.

Objetivos

Investigar as principais pesquisas na área de educação em zoológicos e aquários dos últimos 10 anos (2012-2021), analisando os principais objetivos, abordagens metodológicas e resultados encontrados nessas produções científicas.

Metodologia

Esta pesquisa iniciou-se com um levantamento bibliográfico dos artigos, dissertações e teses publicados desde 2012 até agosto de 2022. Foram utilizadas três plataformas de busca: Scielo, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Acadêmico. Nestas plataformas, a busca foi feita utilizando-se as palavras: “zoo+educação”, “zoológico+educação”, “zoos+educação”, “aquário+educação”, e “aquários+educação”. Foram encontradas 84 produções científicas dentro da temática desta pesquisa e 74 destas foram selecionadas para análise após leitura dos resumos. A análise dos trabalhos permitiu verificar as principais pesquisas na área de educação em zoológicos e aquários na última década e identificar os principais aspectos dessas produções, incluindo diferentes objetivos, metodologias e resultados.

Resultados e discussão

A análise inicial dos trabalhos permitiu identificar a Educação Ambiental como o principal referencial nas pesquisas em zoos e aquários. Este referencial é citado 48 vezes, sendo que em 9 está explícito o enfoque na Educação Ambiental Crítica. A dominante presença da Educação Ambiental é evidente e se relaciona ao grande potencial de sensibilização dos zoológicos e aquários ao abordarem temáticas de conservação da biodiversidade. A Educação Ambiental Crítica encontra um pólo de pesquisa em São Paulo, sendo a Fundação Zoológico um dos principais espaços com pesquisas com este referencial. É possível notar também que as pesquisas em instituições zoológicas abrangem uma grande diversidade de referenciais, incluindo referenciais da Educação Formal, Alfabetização Científica e Educação Inclusiva.

Parte das pesquisas envolvem avaliação de produtos desenvolvidos em zoológicos e aquários. A grande produção de materiais aponta para um olhar destas instituições para a área de Divulgação Científica. A página do Facebook ZOOLÓGICO, por exemplo, foi bem aceita pelos públicos e teve um *feedback* positivo, indicando mudanças nas concepções dos públicos acerca da conservação e do bem-estar animal que os zoológicos promovem. A produção de material também ocorre, como o jogo de cartas “Zoo Cards - O Super Trunfo Animal”, baseado em espécies do Parque Ecológico de Americana, em São Paulo (BARROS, 2018). Outras análises estão em andamento e novos resultados estarão na versão final desta pesquisa.

Conclusão

As análises iniciais indicam a dominância da Educação Ambiental como o principal referencial em pesquisas em zoos e aquários, mesmo com a presença e o estudo de outros referenciais nestes museus. A produção de materiais didáticos e projetos de divulgação científica em zoos e

aquários é um campo em extensão, com jogos de cartas e páginas em redes sociais como alguns exemplos de produtos dessas pesquisas. Ainda no processo de análise, esse trabalho revela que zoológicos e aquários estão se tornando frequentes nas pesquisas em educação diante de suas grandes potencialidades.

Referências

- BARROS, J. D.; ORTOLANO, S. M. de C. M.; FUJIHARA, R. T. (2018). Zoo Cards - o super trunfo animal: um jogo didático como ferramenta para o ensino no zoológico. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 13(4), 145–155. 2018.
- CARNEIRO, G. A. (2016) A interação museu-escola sob o referencial teórico metodológico das ilhas interdisciplinares de racionalidade. 2016. 165 p. (Dissertação em Educação). Bauru, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Neto, 2016.
- COSTA, G.O. (2004) Educação Ambiental – experiências dos Zoológicos Brasileiros. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 13, jul/dez., 2004.
- ICOM. International Council of Museums. Acessado em 25 de agosto de 2022: <https://icom.museum/en/resources/standards-guidelines/museum-definition/>
- MARANDINO, M. (Org.) (2008) Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não formal e Divulgação em Ciências, 2008.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (2009) Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos. São Paulo: Cortez, 2009.
- MARIN, Y.A.O.; CARVALHO, Y.K.; FREITAS, A.M.F. (2017) Escolas e Zoológicos: uma relação de continuidade no ensino da biologia e na Educação Ambiental. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Universidade Federal de Santa Catarina, jul., 2017.
- MARTINS, L. C. A (2011) constituição da educação em museus: o funcionamento do dispositivo pedagógico museal por meio de um estudo comparativo entre museus de artes plásticas, ciências humanas e ciência e tecnologia. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- MENEGAZZI, C. S. (2000) Espaços Extra Escolares de Educação. *Revista da Sociedade de Amigos da Fundação Zôo-Botânica*, Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 12-13, 2000.

Oficina de Enriquecimento Ambiental, uma estratégia para sensibilizar e engajar cidadãos em prol da conservação em zoológicos modernos

RODRIGUES, Lucas Gomes¹; FEITOSA, Letícia Souza Moraes¹; SILVA, Adriano¹; MIRANDA, Daniel Serieiro de¹; MIRANDA, Beatriz Soares Rodrigues¹; TRINDADE, Raphaela Batista da¹; PEREIRA, Sara Ethyene Silva¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

No BioParque do Rio são criadas estratégias e práticas que contribuem com a conservação da biodiversidade através da construção de um Programa de Educação para Conservação. Em um trabalho de integração entre os setores de Educação e Bem-estar Animal, foi criada a Oficina de Enriquecimento Ambiental. Nesta atividade, o público infanto-juvenil tem a oportunidade de experimentar desde a confecção até a aplicação de enriquecimentos ambientais. Entendendo assim, a importância de instituições como zoológicos para a conservação das espécies através da vivência com o cuidado direto dos animais.

Palavras chaves: educação ambiental; bem-estar animal; bioparques; práticas educativas; espaços não-formais.

Introdução

Os zoológicos consistem em um ambiente inspirador para promover a reflexão, ação e sensibilização de um grande número de pessoas sobre a problemática da conservação da fauna no século XXI (KNOWLES, 2003; PATRICK & TUNNICLIFFE, 2012). O BioParque do Rio, compreendido como um espaço de educação não-formal, tem a educação como um de seus pilares fundamentais, juntamente com a pesquisa e a conservação. Norteados por esses pilares, são criadas estratégias e ações eficientes para práticas que contribuam com a conservação da biodiversidade e do patrimônio cultural brasileiro, pautadas na transdisciplinaridade como proposta pedagógica na construção de um Programa de Educação para Conservação. A instituição busca com esse programa formar cidadãos críticos, reflexivos e capazes de agir positivamente em suas ações locais, visando impacto global.

Marandino (2001) ressalta que, diferentemente da estrutura proposta em ambientes formais de educação, os espaços não-formais - como museus, centros de ciência, aquários e zoológicos - apresentam elementos intrínsecos e propostas educativas que estão amplamente associados à necessidade de tornar acessíveis conhecimentos específicos e científicos para o público visitante, e também promovem momentos de contemplação e lazer. Para Guimarães e Vasconcellos (2006), o caráter de não formalidade desses ambientes, propiciam uma amplitude e liberdade na organização e escolha de metodologias, permitindo a inserção da interdisciplinaridade.

A educação, nesse contexto, passa a ser compreendida como um campo do conhecimento essencial para que os zoológicos possam envolver seus colaboradores - profissionais da conservação - e todos os seus visitantes na mesma direção e propósitos para a transformação socioambiental. Com isso, os setores de Educação para Conservação e Bem-Estar Animal do BioParque do Rio se uniram para formar uma atividade intitulada Oficina de Enriquecimento Ambiental (OEA).

Além do viés educativo, a oficina permite que os participantes compreendam o trabalho realizado pela equipe de Bem-estar Animal que atua com o foco em condicionamento animal, estudos comportamentais e atividades de enriquecimento ambiental.

Objetivo

Relatar a experiência do trabalho integrado entre os setores de Educação para Conservação e Bem-estar Animal do BioParque do Rio na criação de uma oficina de enriquecimento ambiental para crianças e adolescentes.

Metodologia

A experiência faz parte da linha de atuação “Conexão com a Natureza”, uma das três linhas de atuação que norteiam o setor de Educação para Conservação do BioParque do Rio. Essa linha de atuação tem como objetivo conectar os participantes com a narrativa do circuito da instituição e as atividades que se desenvolvem nos ambientes temáticos.

Na Oficina de Enriquecimento Ambiental, visitantes de diferentes faixas etárias, dentro do público infanto-juvenil, têm a oportunidade de experimentar todo o processo criativo dos enriquecimentos oferecidos a diferentes grupos animais, desde a sua idealização, planejamento e definição dos objetivos, passando por sua construção com diferentes matérias-primas até a aplicação propriamente dita, observando a interação dos animais com a atividade.

Com a proposta de ser uma atividade imersiva, os participantes confeccionam os enriquecimentos ambientais no espaço utilizado diariamente pelo setor de Bem-estar Animal. Todo alimento e matéria-prima são oferecidos previamente cortados. Dentre as atividades da OEA está a confecção de um dos tipos de enriquecimento alimentar chamados de “embrulhos” para os primatas amazônicos que vivem soltos em ilhas de lagos artificiais do recinto Ilha dos Primatas.

Neste processo, mediado pelo setor de Educação em conjunto com o setor de Bem-estar Animal, o discurso educativo enfatiza a importância dessas atividades para a qualidade de vida dos animais sob cuidados humanos, visto que auxilia na mimetização em ambiente controlado de situações encontradas na natureza, visando suprir nos animais suas necessidades fisiológicas, cognitivas e comportamentais (BROOM & MOLENTO, 2004; PIZZUTTO, 2017).

Todo o processo foi idealizado e construído baseado nos moldes da Teoria da Mudança (*Theory of change*) por ser entendido como um modelo objetivo, organizado e prático para compreender as concepções e percepções do público sobre as ações desenvolvidas.

Resultados e discussão

Durante a construção da narrativa educativa buscamos adaptar todo o conteúdo técnico para uma linguagem condizente ao público alvo, atentando sempre para não perder ou simplificar demais o objetivo de cada momento da atividade. A localização estratégica do setor de Bem-estar Animal no circuito e sua estrutura de vidro favorece o despertar da curiosidade do público espontâneo ao permitir a visualização do trabalho realizado diariamente pelo setor e o acontecimento da OEA. A exposição do espaço da oficina de bem-estar animal tem a proposta de romper as barreiras de sua atuação, focando não somente no cuidado direto do animal como também ser uma importante ferramenta de educação para conservação.

Desde a sua criação, em outubro de 2021, mais de 70 visitantes com idades entre 5 e 17 anos participaram da OEA. Durante as ações, os responsáveis que acompanhavam os participantes apresentaram bastante interesse pelas atividades desenvolvidas, demonstrando que o fascínio não se restringe a pouca idade. Diante disso, pretende-se expandir essa atividade futuramente para o público adulto.

Conclusão

Essa prática educativa permitiu aos visitantes experienciar parte da rotina de cuidados do setor de Bem-estar Animal, de modo a possibilitar o entendimento de que atividades voltadas em prol da qualidade de vida dos animais sob cuidados humanos são indissociáveis do conceito de zoológico moderno. Desse modo, os participantes e seus familiares conectam-se com os animais e são sensibilizados quanto ao papel fundamental dos zoológicos na conservação das espécies.

Referências Bibliográficas

BROOM, D. M. & MOLENTO, C. F. M. 2004. "**Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - Revisão**". Archives of Veterinary Science V. 9, Nº. 2, 1-11 p.

KNOWLES, J. M. 2003. "**Zoos and a century of change**". The Zoological Society of London, v. 38, 28-34 p.

PATRICK, P. G.; TUNNICLIFFE, S. D. 2012. **Zoo Talk**. Springer, VIII, 216 p.

PIZZUTTO, C. S. 2017 "**Condicionamento em animais de zoológico**". Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens – Ano I, nº 8, 8 p.

MARANDINO, M. 2001. "**O Conhecimento Biológico nas Exposições dos Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**". Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 451 p.

GUIMARÃES, M. & VASCONCELLOS, M. M. N. 2006. "**Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não-formais de educação**". Educar, Editora UFPR, n. 27, 147-162 p.

Potencialidades e Desafios na Criação do Programa de Educação para Conservação no BioParque do Rio.

SILVA, Adriano da Silveira Ramos¹; RODRIGUES, Lucas Gomes¹; MIRANDA, Daniel Serieiro de¹; MACHADO, Maria Caroline Portella¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

O BioParque do Rio, enquanto um Centro de Conservação da Biodiversidade, apresenta diretrizes de uma concepção de zoológicos modernos: a pesquisa, a conservação, o lazer e a educação. Entendendo a educação como um de seus pilares fundamentais, este resumo apresentará reflexões destacando os potenciais, os desafios e a organização do processo de construção do Programa de Educação para Conservação da instituição.

Palavras-chave: Programa de educação, Líderes da conservação, Engajamento

Introdução

Os primeiros zoológicos surgiram na Europa no início do século XVIII, intitulados de *menageries*, ou seja, locais que tinham grande diversidade de espécies sem objetivos definidos, caracterizados por uma coleção de animais. Apenas séculos mais tarde a prática dos zoológicos abertos ao público foi adotada, tendo o zoológico de Viena (Áustria) em 1772 como o primeiro a desenvolver estudos de taxonomia e divulgar a diversidade das espécies atrelada com a evolução. No Brasil, os zoológicos adotaram os modelos das instituições europeias e surgiram na última década do século XIX. Sendo o BioParque do Rio (antigamente denominado de Jardim zoológico do Rio de Janeiro), um dos mais antigos do país, inaugurado em 1945 (COSTA, 2004).

Com o passar dos anos, essas organizações passaram por uma série de transformações e novos propósitos, valores e missões foram atreladas ao conceito de zoológicos modernos, compreendendo a Conservação, Pesquisa, Educação e Lazer.

A educação nos zoológicos se destaca por ser um campo fundamental de pesquisa, práticas e transformação socioambiental, especialmente diante do cenário global que é vivenciado, uma vez que grande parte da sociedade encontra bastante dificuldade em ter contato com elementos naturais, por viverem em áreas mais urbanas. (CONWAY, 1969). Assim, a educação apresenta suma importância como sendo a responsável por formar uma ponte entre o saber gerado nas instituições, através da pesquisa, e o público geral, de forma que a mesma visa sempre ajudar no desenvolvimento socioambiental mundial. Nesse contexto, os zoológicos são espaços com potenciais para inspirar, sensibilizar e promover a reflexão e ação de um grande número de pessoas sobre a problemática da conservação da fauna no século XXI (KNOWLES, 2003; PATRICK; TUNNICLIFFE, 2012).

Dessa forma, é fundamental que os zoológicos e aquários tenham programas de educação para conservação para estruturar e nortear as práticas educativas, de forma clara e objetiva, alinhadas à missão, visão, aos valores e as metodologias teóricas-práticas.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é apresentar a trajetória da construção do Programa de Educação para Conservação, destacando potenciais e desafios para inspirar e contribuir com a comunidade de educadores de zoológicos e aquários.

Metodologia

O programa de educação para conservação foi elaborado de forma participativa baseado na perspectiva teórico-metodológica da Teoria da Mudança (*Theory of change*), a qual por sua vez pode ser entendida como um modelo prático, organizado e objetivo para compreender os impactos a longo e curto prazo e as percepções do público sobre as ações desenvolvidas em instituições zoológicas (THOMAS, 2020) . Ademais, essa teoria envolve a definição de objetivos claros, resultados esperados, metodologias adequadas com as expectativas mapeadas e sistemas de avaliações que nos permite compreender a transformação ocorrida na prática educativa.

Figura 1: Metodologia Teoria da Mudança



Fonte: Plano de Manejo BioParque do Rio - Versão 1, 2021.

Além disso, também é norteado por diretrizes que são fundamentadas nas referenciais da Educação para Conservação e Educação Ambiental Crítica, seguindo os elementos intrínsecos ao processo educativo em zoológicos proposto por Thomas (2020) e as dimensões dos conhecimentos, valores e participação socioambiental apresentado por Carvalho (2006). Elas estão organizadas nas seguintes esferas: I) valores éticos e estéticos, II) construção de conhecimento e III) engajamento de pessoas para conservação da natureza.

A elaboração do programa consistiu em duas etapas: a primeira foi pautada nos levantamentos bibliográficos, estruturação dos tópicos abordados no programa e escrita dos objetivos gerais e específicos. A partir disso, foram realizados 34 encontros em diferentes formatos, como: visitas técnicas, rodas de discussão, estudos direcionados, oficinas, reuniões onlines e vivência de campo no AquaRio (Aquário Marinho do Rio de Janeiro), fechando assim a segunda etapa. Essa construção teve o envolvimento de 14 educadores e uma consultora de educação para conservação, além dos parceiros que ministraram alguns encontros e debates.

A partir das diretrizes, foram criadas três linhas de atuação seguindo temáticas e públicos específicos: Linha 1 Conexão Natureza, com foco em atividades para público espontâneo; Linha 2 Educação com Comunidades, abordando ações que vão além dos muros do zoológico e; Linha 3 Descobrir e Aprender, que tem como objetivo criar experiências para grupos específicos, como escolas, professores e visitas especiais para famílias.

Resultados e discussão

No decorrer da criação do programa de educação para conservação foram realizadas algumas reflexões sobre o processo de desenvolvido, destacando seus potenciais e seus desafios.

Como potenciais podemos destacar a apropriação teórica pela equipe, aprofundando metodologias críticas e efetivas para mudanças de comportamentos dos visitantes. Além da criação de ações educativas embasadas e que partem de objetivos realísticos. Esses potenciais só foram alcançados devido a formação continuada para os educadores do setor, a fim de potencializar a construção de saberes do campo da educação para conservação em zoológicos, além de desenvolver habilidades e competências para que educadores construam práticas educativas significativas. Esse tipo de formação é encontrado em diversos estudos que têm criado propostas para inspirar as instituições a elaborarem seus próprios planejamentos (MARTINS *et al.*, 2013).

Além desse potencial, trabalhamos com a possibilidade de avaliar práticas seguindo referenciais teóricos da área. Baseado em diversos indicadores que surgem de forma prática, objetiva e clara para estabelecer métricas para cada resultado (THOMSON; HOFFMAN, 2017).

Como desafios a serem superados, foram destacados: a necessidade de aprimorar as diferentes abordagens para a diversidade de públicos do zoo, tendo em vista que cada público possui um objetivo e diferentes maneiras de vivenciar a experiência (Martins *et al.*, 2013). Também alcançar mudança de percepção do público diante de uma nova perspectiva de zoológicos modernos, no qual o BioParque se enquadra.

Conclusão

Em suma, a construção do Programa de Educação para Conservação do BioParque do Rio possibilitou o desenvolvimento de estratégias e ações eficientes para práticas que irão contribuir com a conservação da biodiversidade e do patrimônio cultural do Brasil, pautada na transdisciplinaridade como proposta pedagógica, buscando formar Líderes da Conservação: cidadãos críticos, reflexivos e capazes de agir positivamente em suas ações locais, visando impacto global.

Referências

COSTA, G. O. Educação ambiental – experiências dos zoológicos brasileiros. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, vol. 13, jul/dez 2004.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. S.; LOGAREZZI, A. Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: Edufscar, 2006. p. 19-41

THOMAS, S. Change for Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Education Strategy; Barcelona, WAZA Executive Office, 89pp, 2020.

KNOWLES, J. M. Zoos and a century of change. The Zoological Society of London, v. 38, pp. 28-34, 2003.

PATRICK, P. G. TUNNICLIFFE, S. D. Zoo Talk. Springer, 2012.

THOMSON G.; HOFFMAN, J. Measuring the success of environmental education programs. Canadian Parks and Wilderness Society, Ottawa, 2017

MARTINS, L. C.(org). Que público é esse? Formação de públicos de museus e centros culturais. 1. ed. – São Paulo: Percebe, 2013



TUBARÃO-MANGONA
(*Carcharias taurus*)

ZOOS E AQUÁRIOS

GESTÃO

Construção e Implantação de Plano Diretor e Plano de População no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife-PE.

FALBO, Paula Costa Rego¹; SILVA, Marcio André²

¹ Geógrafa, Gerente Geral, Parque Estadual de Dois Irmãos

² Médico Veterinário, Gerente Técnico de Manejo e Fauna, Parque Estadual de Dois Irmãos

RESUMO

O plano diretor é um guia que norteia a organização de um zoológico, e o plano de população, um documento que regulamenta o plano de trabalho para cada espécie do plantel. Este trabalho relata o processo de implementação destes documentos no zoológico no Parque Estadual de Dois Irmãos. Trata-se de um relato de experiência, cuja construção e implantação utilizou técnica de gestão de stakeholders. O plano diretor se divide em quatro blocos que trazem sua missão, visão, finalidades e valores, e o plano de população em cinco sessões que trazem as categorias e justificativas técnicas de trabalho por espécie. Estes documentos vêm facilitando a gestão institucional em prol da conservação da fauna.

Palavras-chave: Conservação; Zoológicos Modernos; Gestão.

Introdução

Plano diretor é um guia que norteia, administra e regulamenta a organização dos diferentes constituintes de um ambiente, e expressa um amplo debate político acerca do que se acredita ser o melhor para as pessoas envolvidas (BARADÃO, 2011). Ele tem ainda o objetivo de orientar o poder público na construção popular de iniciativas que ampliem e reestruturem as ofertas de serviços públicos essenciais, a fim de assegurar melhores condições de vida para toda a população. É construído a partir da reflexão do objeto que temos e no que queremos alcançar, traçando a partir desse pensamento, as metas e estratégias para alcançar esse novo cenário de gestão (MOREIRA, 2008).

Em se tratando de zoológicos, gestores e equipe técnica devem direcionar as instituições para o trabalho em prol da conservação de espécies ameaçadas, sob a ótica do bem-estar animal (MELLOR et al., 2015). Ainda segundo Mellor et al. (2015), instituições que manejam fauna selvagem devem seguir planos de reprodução e recomendações de manejo de espécies que se alinhem com programas de conservação e que visem minimizar os efeitos negativos ao bem-estar dos animais. Ainda segundo estes autores, um plano de plantel (plano de população) descreve as espécies do plantel, o planejamento reprodutivo e de formato de trabalho para cada uma delas, levando em conta as instalações, espaços e requisitos para seu bem-estar e manejo, constituindo ferramenta importante na gestão em altos padrões de qualidade.

Diante desses conceitos, percebe-se a importância da criação e implementação destes documentos em instituições zoológicas modernas, de modo a potencializar suas ações conservacionistas.

Objetivo

Apresentar o processo de construção e implantação do plano diretor e do plano de população do zoológico no Parque Estadual de Dois Irmãos.

Metodologia

O presente trabalho traz um relato de experiência de caráter descritivo da construção e implantação do plano diretor do Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos (Zoo PEDI),

que está inserido em uma Unidade de Conservação (UC) categorizada como Parque Estadual, localizada em Recife-PE, e ocupa hoje 14 dos 1.158 ha da área desta UC. O processo de construção do plano diretor e plano de população foi realizado entre os meses de maio de 2019 e março de 2021.

Para a construção do plano diretor, foi feita busca por documentos similares de outros zoológicos, mas devido à escassez de documentos, levou-se em consideração conceitos aplicados a planos diretores de cidades também. Foram identificadas as principais potencialidades e forças da instituição, bem como suas principais vulnerabilidades e fraquezas, levando em consideração ainda, as premissas atuais de zoológicos modernos com foco em bem-estar animal e conservação da vida selvagem, de modo a guiar a tomada de decisão do escopo de trabalho, tornando-o mais funcional e adequado à realidade institucional do momento.

Para a construção do plano de população, observou-se a experiência prévia da Fundação Zoológico de Brasília e do Parque das Aves e recomendações da estratégia mundial de bem-estar animal da WAZA (MELLOR et al., 2015), e mais uma vez observou-se as necessidades locais, partindo-se de uma lista de plantel pretendido antiga, que incluía 176 espécies nativas e exóticas, incluindo as que já estavam sob cuidados do Zoo PEDI. Para cada espécie buscou-se as seguintes informações: distribuição geográfica, viabilidade e necessidade de conservação *ex-situ*, existência de programas de conservação vigentes, origem mais provável de recepção dos animais, nível de ameaça de extinção, e necessidade de ações de educação para a conservação da espécie. Como fonte de consulta, foram buscadas recomendações das diretrizes de manejo e manutenção de associações estrangeiras de zoológicos e aquários para cada uma das diversas espécies constantes na lista original (WAZA, EAZA, AZA, Índia Central Zoo Authority), além de sites oficiais de informações sobre gestão de fauna nativa e exótica (IUCN, ICMBio, IBAMA, CPRH).

Assim, ambos os documentos foram criados observando a realidade do ambiente e infraestrutura onde o zoológico está inserido e de outros zoológicos que utilizam técnicas inovadoras. Ademais, houve a consulta da AZAB (Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil), ao conselho gestor do PEDI e da alta gestão do estado, em busca de orientações e aprovação do documento final. Para sua implementação foi utilizada a técnica de gestão de stakeholders a fim de dialogar com todos os setores importantes e necessários para consolidação do plano diretor e do plano de população.

Resultados e discussão

As buscas de referências sobre planos diretores e planos de populações de outros zoológicos foram relativamente frustrantes, pois muitas instituições brasileiras e estrangeiras não possuíam tais documentos, ou não dispunham facilmente destes em seus sites. Contudo, o pouco material encontrado foi de grande valia na construção dos documentos do Zoo PEDI. A implantação de ambas as políticas internas iniciou-se a partir de março até maio de 2021, havendo a divulgação nas redes sociais e uma coletiva para imprensa, sensibilização de toda a equipe e da população.

O plano diretor foi estruturado em quatro blocos. O primeiro bloco de introdução e justificativa contextualiza o leitor quanto ao cenário do zoológico do documento para o Zoo PEDI. O segundo bloco, Missão, Visão e Finalidades, explana sobre a promoção da conservação da fauna dos biomas mata atlântica e caatinga, com o envolvimento da comunidade, contribuindo na qualidade de vida da população da Região Metropolitana de Recife. O terceiro bloco, Conjunto de Valores, descreve os compromissos institucionais com a conservação de espécies animais, o bem-estar animal, a educação para a conservação da biodiversidade, a promoção de Lazer Educativo Sócio-ambiental, práticas sustentáveis e redução de impactos ambientais, bem como o processo de transição dos trabalhos com

animais exóticos. O quarto e último bloco apresenta os 10 planos e programas internos do Zoológico: Plano Diretor do Zoológico; Plano de População do Zoológico; Programa de Manejo Diário do Zoológico; Programa de Nutrição Animal; Programa de Medicina Veterinária Preventiva e Biossegurança; Programa de Promoção de Bem-Estar Animal; Programa de Reprodução e Conservação de Espécies; Programa de Controle e Erradicação de Animais Sinantrópicos e Vetores; Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises; Programa de Educação para Conservação.

O plano de população foi estruturado em cinco seções, sendo as duas primeiras a introdução e os objetivos, onde se explana e contextualiza a necessidade do documento. Na terceira (Categorias de Trabalho), há a categorização das formas de trabalho com as espécies em “Foco” - para reprodução e processo inicial de reabilitação para soltura, “Embaixador” - para reprodução de acordo com de programas de conservação, “Acolhimento” - para acolher sem reproduzir animais que não tenham condições de soltura oriundos de CETAS e CRAS, e “Adoção” - para espécies que serão destinadas a outras instituições por não terem viabilidade de manutenção no Zoo PEDI. Na quarta seção (Descrição de Setores) há a descrição das lotações possíveis para as espécies na área de exibição, sendo esta dividida por biomas (Restinga, Centro de Endemismo Pernambuco, Brejos de Altitude, Caatinga, Florestas do Interior, Centros de Endemismo Abaixo do São Francisco, Floresta de Araucárias, Polinizadores Pernambucanos e Fora de Exibição) de modo a potencializar o lazer educativo, e na quinta sessão (Justificativas Técnicas) há o estudo com a justificativa, categorização (foco, embaixador, acolhimento ou adoção) e a lotação prioritária por setor/bioma para cada das 136 espécies aprovadas no plano de população.

Conclusão

A construção e implantação do plano diretor e plano de população do Zoo PEDI vem guiando a atuação de toda a equipe e facilitando a ação unificada cotidiana e redução de esforço gerencial para avanço da qualidade dos serviços do zoológico e da manutenção da conservação da fauna.

Referências

1. BARADÃO, J.C. O lazer no plano diretor do município de Cordeirópolis. **Motrivivência**, v.23, n. 37, p. 171-189, 2011.
2. MELLOR, D.J.; HUNT, S.; GUSSET, M. **Caring for wildlife: the world zoo and aquarium animal welfare strategy**. Gland: WAZA Executive Office, 2015. 87 p.
3. MOREIRA, H.F. O Plano Diretor e as Funções Sociais da Cidade. **CPRM – Serviço Geológico do Brasil**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/plano_diretor_helion.pdf>. Acesso em 29/08/2022.

Plano de ação para reversão de imagem negativa em redes sociais do zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos – Pernambuco

PACHECO, Shirley Emannuelle Queiroz¹; SILVA FILHO, Anizio Carlos²; BARRETO, Juliana Dias³; SILVA, Marcio André⁴; FALBO, Paula Costa Rego⁵

¹Jornalista, Gerente de Comunicação, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco.

²Designer Gráfico, Gestor de Comunicação Digital, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco.

³Publicitária, Analista de Comunicação e Redes Sociais, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco.

⁴Médico Veterinário, Gerente Técnico de Manejo e Fauna, Parque Estadual de Dois Irmãos

⁵Geógrafa, Gerente Geral, Parque Estadual de Dois Irmãos

Resumo

Apesar da mudança de formato de trabalho dos zoológicos modernos, uma parcela significativa da população ainda os associa a maus tratos e exploração de animais. Este estudo relata o processo de reversão de imagem negativa associada a maus tratos a animais no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos, por meio de análise S.W.O.T. e conversa com stakeholders, e estabelecimento de metas para reversão desta imagem, que foi avaliada como bem sucedida, utilizando como parâmetro as redes sociais Instagram e Facebook. Concluiu-se a divulgação dos trabalhos de bastidores e comunicação com linguagem mais orgânica e educativa foram pontos cruciais neste sucesso.

Palavras-chave: Educação informal. Mídias sociais. Publicidade.

Introdução

Os zoológicos e aquários no século XXI modificaram-se de meros espaços de entretenimento humano para centros de conservação da biodiversidade e educação ambiental (LEIRA et al., 2017). Entretanto, uma importante parcela da população mundial desconhece esta modificação e este propósito moderno, e termina associando à imagem destas instituições, maus tratos e exploração de animais (GODINEZ & FERNANDEZ, 2019), o que nem sempre procede. O processo de reversão de imagens institucionais negativas requer novo discurso orientado ao esclarecimento, com transparência na explicação dos fatos (CAVALARO, 2013).

Objetivos

Este trabalho visou relatar a experiência adotada pela Assessoria de Comunicação da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco, na reversão de imagem negativa nas redes sociais associada aos maus tratos a animais no zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos.

Metodologia

Foi feita uma auditoria de imagem em 2019, por meio de estudo de reputação do Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos (Zoo PEDI), junto às redes sociais da própria instituição (Instagram e Facebook) e aos principais veículos de imprensa local (Diário de Pernambuco, Jornal do Commercio, Folha de Pernambuco, Rede Globo, TV Jornal, Band, TV TV Tribuna, Rádio Jornal, Rádio CBN, portais NE 10, G1 Pernambuco, Folhape e Leijá), assim como das redes sociais desses veículos de comunicação. Foram analisadas as notícias

envolvendo a instituição e as repercussões delas no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019. Foi feita análise S.W.O.T. (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) da reputação geral do Zoo PEDI, conforme citado por Cavalcanti e Guerra (2019), sendo identificado como principais forças: equipe técnica qualificada na comunicação e no Zoológico, comprometimento da equipe do Zoo com os animais, cuidados sistemáticos com os animais. Já as principais fraquezas foram a falta comunicação das ações técnicas realizadas, ausência de orçamento para publicidade, baixa arrecadação, infraestrutura obsoleta. As principais oportunidades foram bom trâmite da equipe de comunicação com os veículos, renovação dos quadros de profissionais dos veículos de imprensa, temática de grande interesse nas redes sociais. E as principais ameaças foram novos empreendimentos de lazer-educativo na cidade, e rede de supostos “ativistas” que costumavam criar fake News sobre o Zoológico para alcançar repercussão midiática pessoal.

Foram então estabelecidas como metas principais recuperar a reputação do zoológico e reverter ideia de maus tratos aos animais. Para tanto, foi criada uma estratégia de *free media* e redes sociais, com aumento de releases sobre o zoo e suas programações de final de semana, apresentando passeios, atividades lúdicas e educativas, enriquecimento ambiental com horários programados por meio da criação da série “domingo no zoo”, além de um calendário específico para as redes sociais visando transmitir a seguinte mensagem chave: “nós cuidamos dos nossos animais e amamos a vida deles!”. Essa mensagem foi trabalhada de maneira insistente e permanente.

Resultados e Discussão

Aproximadamente um ano após o início das atividades planejadas, notou-se grande reversão da imagem do Zoo PEDI, com aparecimento de uma rede orgânica de defensores (seguidores fãs do Zoo PEDI) nas redes sociais e redes de imprensa, que rebateram duramente as críticas que ainda existiam. A equipe técnica notou redução nas reclamações do público visitante quanto ao serviço prestado pelo Zoo PEDI, embora nenhuma mudança drástica estrutural tenha sido de fato implementada, limitando-se à reorganização dos espaços, pequenas adequações para melhor atender aos animais e ao público, e divulgação dos trabalhos que já eram rotineiros como atividades educativas lúdicas, atividades de enriquecimento ambiental com os animais, momentos interativos com maior proximidade sem toque com alguns animais adaptados a atividades educativas, e divulgação de atividades consideradas positivas como tratamentos médicos, reabilitações de animais da unidade de conservação para soltura, histórico dos animais residentes evidenciando o porquê de estarem sob cuidados humanos, etc.

Mesmo durante a pandemia, as redes sociais do Zoo PEDI mantiveram-se ativas e educativas, mostrando os bastidores e os cuidados de todos com a saúde e bem-estar dos animais, havendo crescimento de seguidores, que subiu de 8 mil seguidores com 50 publicações em 2019, para 80,5 mil seguidores em mais de 1.200 publicações no seu perfil no Instagram, havendo um percentual de crescimento de 1.006,25%. Quanto ao perfil do ZOO PEDI no facebook, em 2019 haviam 24.127 seguidores alcance das publicações de 469, passando para 29.333 seguidores com alcance das publicações de 936. Os autores atribuem este aumento aos diálogos francos, abertos e de linguagem simples com o público, passando mensagens assertivas e objetivas, de fácil entendimento, conforme citado por Cavalero (2013). Quanto à diferença de crescimento entre as duas redes sociais analisadas, os autores atribuem o fato ao desuso generalizado do facebook quando comparado ao Instagram, sendo esse um resultado esperado.

Dois importantes eventos ajudaram a consolidar esta hipótese, uma vez que tratavam-se de ocorrências com alto potencial de tornarem-se mídias negativas, mas que observou-se boa aceitação, com muito baixo índice de críticas pelo público em geral. O primeiro deles foi a morte do Leão (*Panthera leo*) em janeiro de 2021, animal idoso e icônico entre o público do

Zoo PEDI, vitimado por uma neoplasia oral maligna e intratável neste indivíduo. Todo o caso foi amplamente divulgado, com foco nos cuidados paliativos e monitoramento constante da equipe técnica, havendo excelente repercussão junto ao público, que respondeu com mensagens de carinho, força e compreensão, sendo raríssimas as mensagens de ataque à conduta adotada pela instituição. Sobre este fato houve uma postagem referenciando o diagnóstico da doença, uma reportando o óbito do animal e uma reportando sua ligação com o médico veterinário responsável direto pelo caso, totalizando três postagens. Os números relativos a estas postagens encontram-se na tabela 1.

O segundo caso foi a implementação do novo Plano Diretor do Zoo PEDI, que culminou com a destinação de alguns animais, sendo o mais icônico deles a Ursa-parda (*Ursus arctos*), onde se focou nos cuidados que a instituição teve com o animal até o momento de sua destinação ao santuário Rancho dos Gnomos em setembro de 2021, além dos motivos ligados à baixa importância deste indivíduo para a conservação da espécie e do quanto seria melhor para este animal, a mudança de ambiente para um local de clima mais ameno. Houve duas postagens sobre este fato, sendo a uma avisando sobre a destinação, e outra comunicando o processo de destinação do animal, sendo esta última muito mais positiva que a primeira, devido ao conteúdo voltado aos bastidores do transporte e sentimento de saudade da equipe. Os números relativos a estas postagens encontram-se na tabela 1.

Tabela 1: Quantificação de interações no perfil do Instagram do Zoo PEDI

TEOR DA POSTAGEM	Nº CURTIDAS	Nº TOTAL DE COMENTÁRIOS	CLASSIFICAÇÃO DOS COMENTÁRIOS			
			POSITIVOS	NEGATIVOS	NEUTROS	RESPOSTAS DO PEDI
Diagnóstico de Câncer do Leão	3.104	205	184	1	17	3
Óbito do Leão	6.701	602	594	1	7	0
Relação: Leão x Veterinário	5.805	331	319	1	11	0
Aviso de Destinação da Ursa / Plano Diretor	2.439	178	65	57	29	27
Comunicado da Destinação da Ursa	6.276	29	23	4	2	0

Conclusões

As técnicas aqui apresentadas foram eficientes na reversão da imagem negativa da instituição e melhorar o fluxo de comunicação com seu público. Concluiu-se ainda que, quanto mais franca, aberta, acessível e verdadeira era a linguagem, mais orgânicas e educativas as redes sociais institucionais se tornavam.

Referências

- CAVALARO, G. C. O papel da assessoria de imprensa na gestão de crise de imagem. **Dito Efeito**, v. 4, n., p. 1-18, 2013.
- CAVALCANTI, L. M. R.; GUERRA, M. G. G. V. Diagnóstico institucional da Universidade Federal da Paraíba a partir da análise SWOT. **Revista Meta: Avaliação**, v. 11, n. 33, p. 694-718, 2019.

GODINEZ, A. M.; FERNANDEZ, E. J. What is the zoo experience? How zoos impact a visitor's behaviors, perceptions, and conservation efforts. **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. 1746, p. 1-8, 2019.

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; CUNHA, L. T.; ORTIZ, L. S.; PAIVA, C. O.; BOTELHO, H. A.; CIACCI, L. S.; BRAZ, M. S.; DIAS, N. P. Bem-estar dos animais nos zoológicos e a bioética ambiental. **Pubvet: medicina veterinária e zootecnia**, v. 11, n. 7, p. 545-553, 2017.



PEIXE-ANUAL
(*Ophthalmolebias constanciae*)

ZOOS E AQUÁRIOS

NUTRIÇÃO

Aceitabilidade na transição da dieta de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) para ração seca peletizada

MONTANARI, M. ¹; LAZARI, L. P. ¹; PAGANI, R. S. ²; PRESTEL, A. L. ²; KROTH, J. ³; MACIEL, K. P. W. A. ³; A. L. ¹; MACIEL, L. ³

¹ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

² Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

³ Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

Resumo: O uso de papas é presente na dieta de tamanduás-bandeira sob cuidados humanos, por se tratar de um alimento de alta diluição e que possui alta ação microbiana, pode gerar contaminação. Quando consideramos a utilização de rações específicas temos como garantia a formulação adequada para as necessidades da espécie. O presente trabalho visa avaliar a aceitabilidade de dois tamanduás-bandeira na transição de uma alimentação úmida para uma ração seca. Foi feita adaptação gradual entre papa e ração seca em um processo de cinco semanas. Ambos os indivíduos demonstraram interesse pela ração. O êxito na aceitabilidade viabilizou o uso da ração na dieta destes indivíduos.

Palavras-chave: Nutrição. Bem-estar. Ração. Tamanduá-bandeira. Zoológico.

Introdução

É crescente o interesse pelo manejo alimentar e nutricional de animais selvagens, tendo em vista que este é um dos pilares para o bem-estar desses indivíduos que permanecem sob cuidados humanos. Levando em consideração que cada espécie apresenta necessidades particulares torna-se um desafio ainda maior quando lidamos com indivíduos como tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), que são insetívoros altamente especializados (1). O uso de papas para tamanduás é presente na alimentação tradicional de diversas instituições e apresenta resultados aceitáveis para a manutenção da espécie. Porém alguns problemas são relatados no seu uso, uma vez que é um alimento de alta diluição, o que implica na dificuldade de equilibrar seus nutrientes, isso, em conjunto ao tempo de exposição da maneira ofertada há aporte para que haja fermentação e ação de micro-organismos que geram contaminação. Quando consideramos a utilização de rações específicas temos como garantia a formulação adequada para as necessidades da espécie, o que é garantido pelo fornecedor desde que seja armazenada e oferecida de maneira correta.

Objetivos

O presente trabalho visa avaliar a aceitabilidade na transição de uma alimentação em formato de papa para a ração Zoo feed tamanduá® de uma fêmea e um macho jovens de tamanduás-bandeira.

Métodos

Os dois animais chegaram no Bioparque Zoo Pomerode em março de 2022 provindos de outro zoológico. A alimentação ofertada continuou igual à habituada pelos indivíduos durante sete dias, uma papa composta por banana, beterraba, carne cozida, couve, leite de vaca integral, mamão, ovo cozido, ração de cão e suplementos. Após esta adaptação dos indivíduos ao local foi realizada uma adequação na papa, onde foi trocado leite de vaca integral por leite de soja (200ml) e a ração de cão foi substituída por ração de gato e a inclusão da ração Zoo feed tamanduá®. A dieta e suas proporções estão representadas na tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos ingredientes da papa ofertada no Bioparque Zoo Pomerode.

Item	Proporção (% MN)
Banana s/ casca	15
Mamão s/ casca e semente	12
Maça	5
Cenoura	7
Beterraba	8
Carne vermelha cozida	22
Ovo cozido s/ casca	5
Ração gato	10
Ração tamanduá	16

Os ajustes nas porções foram feitos levando em consideração o peso vivo de cada animal. A papa foi ofertada três vezes ao dia 09h, 13h e 16h separadamente para os indivíduos em seus respectivosambeamentos, o que auxiliou no controle ingestivo. A transição entre papa e ração seca foi gradual, em um processo de cinco semanas, onde na semana 1: 90% papa e 10% ração, semana 2: 75% papa e 25% ração, semana 3: 50% papa e 50% ração, semana 4: 75% ração e 25% papa e na semana 5: 100% ração, sendo a papa ofertada em uma bandeja separada da ração uma ao lado da outra.

Resultados e discussão

Mesmo com a oferta dos dois alimentos ao mesmo tempo a fêmea se interessou primeiro pela ração, só então depois ocorria a ingestão da papa. Não houve preferência no consumo do macho em relação aos dois alimentos. Quando ofertado 100% de ração os dois indivíduos já estavam comendo todas as alimentações sem sobras significativas e apresentando ganho de peso.

Conclusão

Houve aceitabilidade da nova dieta composta somente com ração seca para os dois tamanduás-bandeira, o que viabiliza o uso deste item em sua alimentação.

Referências

FRANCISCO, A. R.; TEIXEIRA, P. S. DOS S. BIOLOGIA E MANEJO NUTRICIONAL DE TAMANDUÁS DAS ESPÉCIES *Myrmecophaga tridactyla* E *Tamandua tetradactyla* MANTIDOS EM CATIVEIRO: REVISÃO. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 5, n. 1, p. 085-096, 31 mar. 2018.

Adaptação da dieta para onça-parda (*Puma concolor*) com doença inflamatória intestinal

WERNECK, Gabriel Rodrigues¹; BARBOSA, Bruna Emely Pereira²; ALVES, Arthur Carlos da Trindade³; DIAS NETO, Ramiro das Neves⁴; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura⁵

¹ Zootecnista do BioParque do Rio

² Médica Veterinária do BioParque do Rio

³ Médico Veterinário do BioParque do Rio

⁴ Coordenador de Medicina Veterinária do BioParque do Rio

⁵ BioParque do Rio

Resumo

A doença inflamatória intestinal felina (DIIF) trata-se de um conjunto de distúrbios gastrointestinais crônicos que afetam felinos de meia idade até idosos. Dentre as etiologias para a doença, há a possibilidade de alergia alimentar, caracterizada pelo acúmulo de células inflamatórias (linfócitos e plasmócitos) que invadem a mucosa e submucosa intestinal, devido a produção de anticorpos ao ingerir determinada fonte de proteína, resultando em uma reação imune à própria microbiota intestinal ou aos antígenos alimentares. O diagnóstico é realizado através da exclusão de outras doenças gastrointestinais. O tratamento adotado foi o uso de Cobalamina (vitamina B12) associada ao teste alimentar pelo método de exclusão ou eliminação da fonte de proteína usual e substituição por novas fontes de proteína na dieta terapêutica. Neste trabalho foi relatado o caso de uma onça-parda (*Puma concolor*), que apresentava perda de peso progressivo, posteriormente diagnosticado e tratado com a síndrome.

Palavras-chave: gato, trato gastrointestinal, inflamação, perda de peso.

Introdução

A doença intestinal inflamatória felina (DIIF) compreende um conjunto de desordens imunomediadas que atingem o trato gastrointestinal (SABATTINI et al., 2016). Os principais sinais clínicos englobam casos de vômito, diarreia, perda de peso (JERGENS e SIMPSON, 2012), comportamento apático, polifagia, polidipsia, poliúria e flatulências, os quais confundem com outras doenças (BURROWS et al., 1997). Dentre as possíveis causas de DIIF, apontam-se fatores genéticos, ambientais, alimentares e disbiose, a qual atualmente tem recebido enfoque em diversos trabalhos, de modo que não é claro se tal alteração é consequência da inflamação ou desempenha uma função na manutenção da mesma (MAUNDER et al., 2016).

Um teste alimentar pelo método de exclusão ou eliminação deve ser realizado em gatos domésticos com suspeita de DIIF antes de dar início a terapia medicamentosa (BOVINO et al., 2011). Esse método de eliminação deve ser feito levando em consideração uma avaliação da dieta usualmente oferecida, podendo ser caseiras ou comerciais (RECHE JUNIOR, 2003). Sendo recomendável como primeiro passo a mudança de novas fontes de proteína da dieta (BOVINO et al., 2011), associado a alta

digestibilidade e baixo peso molecular (RECHE JUNIOR, 2003), que culminam em não provocar reações de hipersensibilidade à mucosa do trato gastrointestinal, reduzindo uma ação antigênica (RECHE JUNIOR e BARRIO, 2003). Essas mudanças são indicadas para evitar a exposição do sistema imune da mucosa intestinal às substâncias que já tenham sido previamente sensibilizadas (BOVINO et al., 2011). Outra estratégia nutricional é utilizar alimentos fontes de fibras hidrossolúveis e ácidos graxos de cadeia curta e média para auxiliar uma menor interface dos alimentos com a mucosa intestinal (RECHE JUNIOR e BARRIO, 2003).

Se ocorrer redução ou eliminação dos sinais clínicos somente com essa mudança da proteína da dieta, o diagnóstico de sensibilidade alimentar é mais apropriado (BOVINO et al., 2011).

A dieta nova foi realizada com objetivo de eliminar a alergia alimentar e estimular o ganho de peso corporal, atuando com várias técnicas nutricionais, adicionando maior porcentagem de energia metabolizável para suprir as necessidades energéticas e nutricionais para essa fase de vida e suplementado com cobalamina (Vitamina B12), comercialmente como Monovin B12® para melhorar a absorção dos nutrientes.

Objetivo

Descrever a adaptação da dieta para uma onça-parda (*Puma concolor*) diagnosticada com doença intestinal inflamatória Felina (DIIF).

Materiais e métodos

Foi atendido uma onça-parda (*Puma concolor*), macho, não castrado, vermifugado, com oito anos de idade, peso médio de 45kg, com histórico de dois episódios de vômito em dias alternados, emagrecimento progressivo, porém com apetite voraz consumindo a dieta normalmente, fezes normais e ativo.

Considerando as alterações observadas, o animal foi submetido a anestesia geral pela equipe de medicina veterinária, foi realizado exames complementares: hemograma, bioquímico, dosagem do hormônio tiroxina (T4), hormônio tireoestimulante da tireoide (TSH), dimetilarginina simétrica (SDMA) sérica e glicemia. Também foi realizado o exame de ultrassom abdominal e coleta de fezes para exame coproparasitológico.

A dieta oferecida antes e depois da reformulação foi avaliada referente aos itens alimentares, quantidades de inclusões, tanto em gramas quanto em porcentagens, composição nutricional e energética da mesma, conforme mostram os quadros abaixo.

Quadro 1 - Alimentos utilizados na alimentação antes e depois da reformulação da dieta

ITEM	ANTES		DEPOIS	
	Inclusão (%MS)	g MN	Inclusão (%MS)	g MN
Frango, inteiro com pele, cru	30,9%	845	0,0%	0
Carne, bovina, Acém, cru	29,1%	845	30,8%	480
Carne, porco, cru	0,0%	0	45,9%	480
Carne, bovina, fígado, cru	4,7%	135	4,3%	65
Presa inteira congelada (Galinha)	32,2%	1975	0,0%	0
Presa inteira congelada (Coelho)	0,0%	0	16,1%	1555
Carbonato de cálcio	2,3%	20	2,1%	10
Aminomix Pet	0,8%	10	0,8%	5

Com base nas evidências coletadas, o diagnóstico presuntivo foi de DIIF. O tratamento consistiu na aplicação cobalamina (vitamina B12 - Monovin B12®) na dose

de 0,1 mg/kg do peso do animal, administrada via intramuscular e após 30 dias no segundo procedimento anestésico novamente foi aplicada. Após isso, foi administrado Cobalamina, todos os dias, pela manhã, via comprimido colocado em pedaços de carne da própria dieta.

A dieta foi reformulada com o objetivo de ganho de peso e eliminar a alergia alimentar, atuando com várias técnicas nutricionais, com o acréscimo de energia metabolizável para suprir as necessidades energéticas e nutricionais para essa fase de vida e histórico clínico. A fórmula para o cálculo da NEM (Necessidade de Energia Metabolizável) foi a seguinte; $NEM (kcal/dia) = 127 \times PV, kg^{0,75}$ e fator de ajuste de energia de 40% (antes) para 90% (depois), devido a uma dieta com objetivo de engorda e terapêutica para o tratamento da DIIF.

E através do método de exclusão ou eliminação, optou-se em mudar a fonte de proteína da dieta, que consistiu na retirada da carne de frango por um período de 30 dias e adicionado a carne de porco e coelho inteiro em pacote à vácuo e congelado, para complementar e suprir as necessidades citadas acima.

Quadro 2 - composição nutricional e energética antes e depois da reformulação da dieta

ITEM	Unid.	Antes	Depois
Energia Metabolizável (EM)	kcal/kg	5.324,70	5.578,60
Proteína Bruta (PB)	%	58,2	57,5
Extrato Etéreo (EE)	%	29,4	35,3
Matéria Mineral (MM)	%	5,2	3,0
Cálcio (Ca)	%	0,8	1,0
Fósforo (P)	%	0,7	0,6
Cobalamina (B12)	mg/kg	0,14	0,18

Resultados e discussão

Após os resultados dos exames complementares foi possível excluir a hipótese de presença de parasito intestinal e doença endócrina, a qual apresentou níveis normais para T4 e TSH, com glicemia de 96mg/dl. No entanto, foi constatado espessamento por meio da ultrassonografia e presença de gás em alças intestinais via radiografia abdominal, demonstrando sinais evidentes de DIIF.

Após 30 dias de tratamento, com as suplementações de cobalamina e a implementação e continuidade da nova dieta, os vômitos do paciente cessaram, melhora no escore e coloração das fezes. Estes resultados corroboram com o estudo de Perea et al., (2017) que fez o uso de dietas hipoalergênicas para tratar doenças inflamatórias intestinais e eficientes no controle dos sinais clínicos.

Conclusão

A metodologia de diagnóstico e o tratamento da DIIF foram eficazes. A dieta reformulada irá continuar e até a segunda ordem todos os dias o animal receberá 0,1 mg/kg do peso do animal, equivalente a dois comprimidos de cobamamida (Cobavital®), administrado via oral, utilizando um pedaço de carne da própria dieta.

Referências

- BOVINO, J. B. et al., (2011). **Doença inflamatória intestinal felina: revisão.** Clínica Veterinária, São Paulo, v. 16, n. 91, p. 60-68, mar./abr.
- BURROWS, C. F. et al., (1997). Afecções do intestino delgado. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina interna veterinária.** 4 ed. São Paulo: Manole, 1997, v. 2 cap. 104 p. 1618-1705.

GUILFORD, W. G. *et al.* Food Sensitivity in cats with chronic idiopathic gastrointestinal problems. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Philadelphia, v. 15, n. 1, p. 7-13, Jan./Feb. 2001.

JERGENS, A.E.; SIMPSON, K.W. (2012). **Inflammatory bowel disease in veterinary medicine**. *Frontiers of Bioscience* v.E4, p.1404-1419.

MAUNDER, C.L.; REYNOLDS, Z.F.; PEACOCK, L.; HALL, E.J.; DAY, M.J.; COGAN, T.A., (2016). Campylobacter species and neutrophilic inflammatory boweldisease in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.30, p.996–1001.

RECHE JUNIOR, A.; BARRIO, M. A. M., (2003). **Doença intestinal inflamatória crônica**. In : JUSTEN, H. *Coletâneas em medicina e cirurgia felina* . Rio de Janeiro: LF Livros de Veterinária, 2003. cap . 12 , p. 155 197.

SABATTINI, S.; BOTTERO, E.; TURBA, M.E.; VICCHI, F.; BO, S.; BETTINI, G., (2016). Differentiating feline inflammatory bowel disease from alimentary lymphoma in duodenal endoscopic biopsies. **Journal of Small Animal Practice**, v.57, p.396-401.

Adequação da dieta do dragão-barbudo (*Pogona vitticeps*) mantida sob os cuidados humanos

WERNECK, Gabriel Rodrigues¹; MACEDO, Mariana Loiola Caloiaro de²; BARBOSA, Bruna Emely Pereira³; ALVES, Arthur Carlos da Trindade⁴; DIAS NETO, Ramiro das Neves⁵

¹ Zootecnista do BioParque do Rio

² Estudante de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

³ Médica Veterinária do BioParque do Rio

⁴ Médico Veterinário do BioParque do Rio

⁵ Coordenador de Medicina Veterinária, BioParque do Rio.

Resumo

O dragão-barbudo ou pogona (*Pogona vitticeps*) é um lagarto australiano, de hábito semi-arbóreo, que habita regiões desérticas até florestas e cerrados da sua região. Na natureza são onívoros oportunistas, sendo que os juvenis se alimentam cerca de 50% de material vegetal e 50% de material animal. Já os adultos são principalmente herbívoros que consomem cerca de 75% de matéria vegetal e 25% de insetos. No entanto pode haver preferência alimentar individual, relacionado com a disponibilidade dos alimentos ofertados *ex situ*. As dietas desses animais sob os cuidados humanos são compostas por insetos, vegetais, suplementos vitamínicos e minerais, e quando disponível na região a oferta de rações comerciais específico para a espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar o consumo e a composição nutricional da dieta oferecida ao dragão-barbudo (*Pogona vitticeps*) no BioParque do Rio.

Palavras-chave: pogona; alimentação; nutrientes; réptil; bem-estar.

Introdução

O dragão-barbudo ou pogona (*Pogona vitticeps*) tem uma ampla distribuição na Austrália, com maior incidência no leste e centro da Austrália (Grenard, 1999). É um lagarto semi-arbóreo encontrado em uma variedade de habitats, desde o deserto até florestas secas e cerrados (Cogger, 2014). Animais adultos pesam entre 300 e 550g, com o peso médio de 400g. Na natureza são onívoros, variando a onivoria dependendo se é filhote ou adulto (Grenard, 1999). Segundo estudos os dragões juvenis alimentam-se cerca de 50% de material vegetal e 50% de material animal (MacMillan et al., 1989; Brown, 2012). Já os adultos são preferencialmente herbívoros que consomem cerca de 75% de matéria vegetal e 25% de insetos (Hospital Veterinário do Estado de NC). Dos 75% de vegetais, 20% podem ser legumes (brócolis, pepino, cenoura, batata-doce cozida, etc) e 55% verduras (couve, espinafre, escarola, etc.) segundo Stahl e Donoghue (2010).

Os principais insetos oferecidos são grilos (*Acheta domesticus*), larva do tenébrio (*Tenebrio molitor*), larva da zophoba (*Zophoba morio*), larva de mosca-soldado-negro (*Hermetia illucens*), barata cinérea (*Nauphoeta cinerea*), etc. Um excesso de invertebrados não é visto na dieta do dragão barbudo selvagem. Wotherspoon (2007) relata que no conteúdo estomacal de dragões adultos selvagens apresentou muitos vegetais consumidos, em maior quantidade pelos machos e consomem mais insetos inativos ou fáceis de capturar, como as formigas e outros invertebrados.

Para lagartos onívoros adultos (ou seja, dragão-barbudo) Stahl e Donoghue (2010) recomendam quando disponível o uso de ração, com inclusão de 60 a 75% na dieta, sendo assim

desnecessário a suplementação de vitaminas e minerais.

Para os répteis, geralmente eles necessitam de 10% das necessidades energéticas dos mamíferos (Voe, 2014). No entanto, para Donoghue e Langenberg (2006) a fórmula para calcular a necessidade de energia metabolizável (EM) para manutenção para répteis em geral é a seguinte: $NEM \text{ (kcal EM/dia)} = 32 \times (PV, \text{kg})^{0,77}$.

Segundo Mader (1996) o requerimento nutricional para um réptil onívoro é de 15-40% Proteína Bruta, 5-40% Gordura e 20-75% Carboidratos.

A frequência alimentar para os dragões barbudos varia de acordo com a idade. Para os filhotes deve-se alimentar várias vezes ao dia com invertebrados (Johnson, 2006). Eles começam a mudar de insetívoros para onívoros na fase juvenil (Wotherspoon, 2007). Para os juvenis de até 3 meses de idade recomenda-se 1-2 vezes ao dia (Brown, 2012; Stahl e Donoghue, 2010), reduzindo para 5-7 vezes por semana até os 6 meses de idade (Brown, 2012). Já os adultos podem ser alimentados todos os dias, sendo 1 vez por dia (Johnson 2006).

Müller (2014) relata um animal que viveu 19 anos e 5 meses sob os cuidados humanos. Em contrapartida, em condições de criação inadequadas como temperatura ou umidade ambiental incorretas ou dietas inadequadas, podem levar a problemas de saúde significativos ao animal (McWilliams, 2005; Wright, 2008; Köhler et al., 2013).

Objetivo

Avaliar o consumo, a composição nutricional e energética da dieta do dragão-barbudo (*Pogona vitticeps*) no BioParque do Rio.

Materiais e métodos

Foram avaliadas 2 pogonas adultas (*P. vitticeps*), cerca de 3 anos de idade, macho e fêmea, com histórico de baixo consumo da dieta, oscilação do peso corporal e baixo grau de atividade. A dieta foi avaliada nos aspectos nutricionais e energéticos, além do grau de inclusão de cada alimento, levando em consideração a fase de vida e histórico nutricional dos animais. Foi realizado o acompanhamento do consumo e sobras da dieta usual e reformulada, durante 7 dias consecutivos, respectivamente. A dieta foi reformulada para suprir as necessidades energéticas, nutricionais e comportamentais dos animais.

Resultados e discussão

De acordo com o acompanhamento da dieta usual oferecida, diariamente tinha 80% de sobras de alimentos, sendo mais de 60% era de vegetais, além de apresentar deficiências de fósforo, relação cálcio/fósforo desbalanceada e baixo nível de vitamina D3. Com base nisso, foi necessário a reformulação da dieta conforme ilustra o quadro abaixo.

Quadro 1 - Alimentos utilizados na alimentação usual e depois da reformulação da dieta na base da matéria seca (MS) e gramas na matéria natural (MN) por dia.

ITEM	Inclusão (Usual)		Inclusão (Reformulada)	
	(%MS)	g MN/dia	(%MS)	g MN/dia
Couve, crua	47,8%	40	5,5%	10
Pepino	--	--	1,9%	10
Banana, nanica	20,7%	6	7,9%	5
Maçã	12,4%	6	4,7%	5
Carbonato de cálcio	13,1%	1	6,0%	1
Aminomix Pet	--	--	6,0%	1
Tenébrio molitor, larva	1,5%	0,29	21,1%	9

Ovo de galinha, inteiro, cozido	4,5%	1,43	29,2%	20
Batata-doce, cozida	--	--	17,7%	15

Quadro 2 - Requerimento nutricional sugerido para réptil onívoro, composição nutricional da dieta usual e reformulada na base da matéria seca (MS).

Nutriente	Requerimento Nutricional sugerido	Dieta Usual	Dieta Reformulada
Matéria Seca	--	13,9%	22,0%
Energia Metabolizável	--	3862 kcal/kg	3380 kcal/kg
Proteína Bruta	15-40% ¹	19,8%	29,5%
Carboidratos	20-75% ¹	53,5%	32,9%
Fibra Bruta	--	19,1%	9,4%
Gordura	5-40% ¹	5,3%	17,1%
Cálcio (Ca)	--	1,4%	1,5%
Fósforo (P)	--	0,3%	0,9%
Vitamina A	--	87.470 UI/kg	132.000 UI/kg
Vitamina D3	--	0,0 UI/kg	3.010 UI/kg

¹ Donoghue and Langenberg (1996).

O peso corporal antes e depois da dieta reformulada para o macho foi de 385g para 405g (5,2% de aumento) e para a fêmea de 330g para 390g (18,2% de aumento).

Conclusão

Conclui-se que após a reformulação da dieta visando suprir as necessidades nutricionais e energéticas, aumentou o consumo, o peso corporal e reduziu as sobras significativamente. No entanto, a médio prazo os animais adultos deverão passar por uma adaptação lenta para a herbivoria.

Referências

- Brown, D. BVSc (Hons) BSc (Hons) (2012). **A Guide to Australian Dragons in Captivity**. Reptile Publications, QLD.
- Cogger, H.G. (2014). **Reptiles and Amphibians of Australia: Seventh Edition**. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria.
- Donoghue S; Langenberg J. (1996). Chapter 14. Nutrition, pág. 81. In: **Mader DR, First edition. Reptile Medicine and Surgery**. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 1996; 148-174.
- Donoghue S; Langenberg J. (2006). Cap. 18 **Nutrition**. En: Mader R. (Ed.). **Reptile Medicine and Surgery. Second edition**. Missouri: Elsevier; 255-298.
- Grenard, S. (1999). **An Owner's Guide to a Happy Healthy Pet: The Bearded Dragon**. New York, NY: Howell Book House.
- Johnson, J. D. (DVM) (2006). **Exotic DVM. Care of Bearded Dragons**. 8(5) pages 38-44. Zoological Education Network
- Köhler G; Griesshammer K; Schuster N. (2013). **Bartagamen: Biologie, pflege, zucht, erkrankungen, zuchtformen**. Herpeton-Verlag Kohler.
- Macmillan, RE; Augée ML; Ellis, BA. (1989). **Thermal ecology and diet of some xerophilous lizards from western South Wales**. J Arid Envir, 16:193-201.
- MÜLLER, PM 2014. **Zur möglichen Lebenserwartung von Bartagamen (*Pogona vitticeps*)**. Reptilia (Münster) 19 (110): 32-37.

McWilliams DA. 2005. **Nutrition research on calcium homeostasis**. I. Lizards (with recommendations). *Int Zoo Yearb* 39(1):69–77.

NC State Veterinary Hospital Exotic Animal Medicine Department. **Caring for Your Pet Bearded Dragon**.

STAHL, S., AND DONOGHUE, S. (2010). **Nutrition of Reptiles**. In: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al, editors. *Small Animal Clinical Nutrition*. Topeka (KS): Mark Morris Institute pp 1237-1249

Voe, R. S. (2014). **Nutritional Support of Reptile Patients**. *Vet Clinic Exotic Animals* 17 pp 249–261.

Wotherspoon, A. D. (2007). **Ecology and management of Eastern bearded dragon: *Pogona barbata***. Thesis, University of Western Sydney, Richmond. Retrieved from University of Western Sydney Library.

Wright K. (2008). **Two common disorders of captive bearded dragons (*Pogona vitticeps*): Nutritional secondary hyperparathyroidism and constipation**. *J Exot Pet Med* 17(4):267–272.

Avaliação de um alimento completo peletizado para tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) cativos

MALDONADO, Silmara¹; MORENO, Tatiane²; CARNEIRO, Lucas³; ROCHA, Chayane⁴

¹ Msc Zootecnista, Prefeitura Municipal de Curitiba

² Msc Zootecnista, Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias UFPR

³ Msc Zootecnista, Zoo de São Paulo

⁴ Professora Dra do Departamento de Zootecnia, UFPR

RESUMO

Objetivou-se avaliar os efeitos de um alimento completo industrializado sobre a aceitabilidade, qualidade das fezes e condição corporal de sete tamanduás-bandeiras adultos pertencentes ao zoológico de Brasília. Os animais foram avaliados durante a transição de papa para alimento completo peletizado onde avaliou-se a aceitação, peso corporal e escore fecal. Houve satisfatória aceitação do novo alimento pelos animais e todos ganharam peso durante o período experimental. Não houve aumento no escore fecal em relação a papa, o que ainda é um desafio na manutenção desses animais. Conclui-se que a ração peletizada pode ser utilizada parcial ou totalmente em substituição a papa.

Palavras-chave: Alimento completo. Escore fecal. Insetívoro. Papa. Ração.

INTRODUÇÃO

A alimentação e nutrição de mamíferos silvestres insetívoros em cativeiro é um grande desafio e talvez o principal ponto para o sucesso de sua manutenção nos Zoológicos. Os tamanduás-bandeiras (*M. tridactyla*) são animais insetívoros altamente especializados e sua alimentação em habitat natural é composta basicamente por formigas e cupins.

Como a reprodução de ambientes alimentares da vida livre torna-se inviável em cativeiro, os Zoológicos fornecem a dieta para tamanduás na forma de papa composta de rações para cães ou gatos, legumes, verduras, carnes e água onde a composição e o perfil nutricional podem variar. Desta forma, a falta de padronização na composição dos alimentos, do perfil nutricional das dietas, dificuldade na oferta e manutenção de um alimento com qualidade microbiológica bem como o desconhecimento sobre o aproveitamento dos nutrientes, são fatores que dificultam a manutenção dessa espécie em cativeiro e podem ocasionar problemas de saúde, longevidade e bem-estar.

Neste sentido, a busca pela produção de alimentos completos industrializados para esta espécie é uma alternativa interessante do ponto de vista da padronização e uniformização da composição nutricional da dieta. Além disso, dietas secas facilitam o manejo alimentar e são micro biologicamente mais seguros que as papas. Assim, é importante a realização de estudos que viabilizem o desenvolvimento de um alimento completo como substituto à papa, visando avaliar a aceitabilidade pelos animais e o atendimento das necessidades nutricionais em tamanduás cativos.

OBJETIVO

Objetivou-se avaliar os efeitos de um alimento completo industrializado sobre a aceitabilidade, qualidade das fezes e condição corporal de tamanduás-bandeiras cativos.

METODOLOGIA

Sete tamanduás-bandeiras adultos e hígidos foram avaliados em duas etapas: controle e avaliação. A etapa controle teve duração de sete dias em que os animais receberam somente papa, neste período foram coletados dados de peso corporal, escore fecal e consumo alimentar.

A etapa de avaliação ocorreu após a transição da papa para o alimento comercial industrializado, com duração total de 23 dias. A transição da papa para a ração foi realizada em etapas com diferentes níveis de inclusão de papa e ração: etapa 1- dieta contendo 25% de energia metabolizável (EM) proveniente da ração + 75% de EM proveniente da papa; etapa 2 - dieta contendo 50% de energia metabolizável (EM) proveniente da ração + 50% de EM proveniente da papa, etapa 3 - dieta contendo 75% de energia metabolizável (EM) proveniente da ração + 25% de EM proveniente da papa; e etapa 4 – dieta contendo 100% da energia metabolizável oriunda da ração para tamanduás. O tempo para transição completa variou de 8 a 23 dias devido ao comportamento de cada animal frente ao novo alimento, quando o animal aceitava toda a quantidade da ração seca, iniciava-se a etapa seguinte. Após três meses da transição completa para a ração, os animais foram novamente pesados e avaliados.

A dieta experimental foi constituída de um alimento completo peletizado e seco, da marca ZooFeed Quimtia®, de tamanho similar ao de formigas e cupins. Ao final desta etapa, os animais foram novamente pesados e avaliados quanto aceitação e escore fecal.

O escore fecal foi determinado segundo metodologia descrita Bissel (2015), sendo: 1 - Fezes aquosas; 2 – Fezes pastosas aderindo ao piso, 3 – Fezes mal formadas; 4 – Fezes bem formadas e consistentes; 5 – Fezes duras e secas.

Os dados de escore fecal foram avaliados quanto a normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias e teste t pareado ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo médio de ração foi de 470g/animal/dia distribuído em três refeições. Os animais A, B, C, E e F ganharam peso no intervalo avaliado (A - 32,5 kg para 34,5 kg; B - 31,5 kg para 39,5 kg. C - 36,5kg para 39,5 kg E – 33 kg para 37 kg; F - 40 para 43 kg), enquanto o animal D apresentou redução no de peso (D - 38,5 kg para 36,5 kg).

No presente trabalho foi possível verificar variabilidade de aceitação entre os indivíduos avaliados, sendo que o tempo entre as fases da transição variou entre 8 e 23 dias. O interesse pela ração pode estar associado ao seu formato seco e de tamanho muito pequeno, o qual se assemelha à dieta consumida em vida livre, enquanto a papa tem apresentação líquida, que apesar de ser aceita na maioria das instituições não possui uma apresentação natural. De acordo com WYSS et al (2013), nos EUA existem dietas comerciais para animais insetívoros e sua apresentação é em forma de pó mas deve ser misturada com água antes do fornecimento. No entanto, foi relatado que os tamanduás podem ser muito relutantes para mudanças de dieta e podem reagir com recusa prolongada em se alimentar. No presente trabalho a transição ocorreu de forma satisfatória.

A oferta de alimentos industrializado na forma de pelete apresenta vantagens em relação a papa, como maior rapidez no preparo e estabilidade dos nutrientes. Entretanto, por se tratar de um alimento seco o volume que deve ser fornecido para suprir as demandas nutricionais é muito menor que o de papa. Foi possível observar o efeito da redução de volume de alimento fornecido em relação ao comportamento dos animais, os quais demonstraram sinais de busca por mais alimento. Conforme é apresentado no trabalho de MONTGOMERY (1985), os tamanduás gastam grande parte de sua energia e tempo na busca e consumo de insetos. Para aumentar o tempo gasto com a alimentação, sugere-se que sejam utilizadas estratégias que permitam que o animal possam desempenhar o comportamento de forrageamento do alimento, como espalhar o alimento em vários pontos do recinto. Além disso, sugere-se o aumento do

percentual de fração de polissacarídeos não amiláceos, visando aumentar o tempo de saciedade deles. Ressalta-se que o aumento no nível das frações fibrosas do alimento pode ter impacto sobre a digestibilidade dos nutrientes, sendo necessário estudar esse comportamento no caso dos tamanduás.

Neste estudo não houve diferença ($p > 0,05$) no escore fecal dos animais consumindo papa ou ração, sendo o escore médio 3 – fezes malformadas. Segundo a metodologia descrita BISSELL (2015), no momento não há informações suficientes para declarar o escore fecal considerado ótimo para tamanduás e pontuações entre 2 e 3 parecem ser as mais comuns nas instituições americanas, valores que são compatíveis com os encontrados no presente estudo. Porém, BRAGA (2010) documenta em seu trabalho fezes de tamanduás de vida livre onde o escore é 5 – fezes duras e secas. Desta forma, sugere-se que o escore ideal seria aquele mais próximo do encontrado em vida livre e que este deve ser um objetivo a ser alcançado nas instituições.

CONCLUSÃO

A dieta completa industrializada foi bem aceita pelos animais e os indivíduos ganharam peso. Não houve diferença na consistência fecal entre os animais recebendo papa ou ração, sendo que as fezes continuaram com escore baixo. A ração peletizada para tamanduás pode ser utilizada parcial ou totalmente em substituição à papa.

REFERÊNCIAS

- BISSELL, H. **Giant Anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) Fecal Scoring Scale**. Disponível em: <https://nagonline.net/wp-content/uploads/2018/04/Giant-Anteater-Feces-Scoring-Scale.pdf>. Acesso em 11 de maio de 2019, 2015.
- BRAGA, F. G. **Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758, no município de Jaguaíva, Paraná**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2010.
- CLARK, A.; SILVA-FLETCHER, A.; FOX, M.; KREUZER, M.; CLAUSS, M. **Survey of feeding practices, body condition and faeces consistency in captive anteating mammals in the UK**. Journal of Zoo and Aquarium Research 4: P. 183–195. 2016.
- JIMENO, G, P.; GONZÁLEZ, G, G. **Evaluación de una dieta para tamanduás (*Tamandua spp*) utilizada em el jardín zoológico de Rosário, y El zoológico La Aurora, Guatemala**. Edentata. The Newsletter of the IUCN/SSC Edentate Specialist Group, Washington, n.6, 2004.
- MERRITT, D. A. **The nutrition of edentates**. International Zoo Yearbook, v. 16, p. 38-46, 1976.
- MONTGOMERY, G. G. **Movements, foraging and food habits of the tour extant species of neotropical vermilinguas (Mammalia: Myrmecophagidae)**. In: MONTGOMERY, G. G. (ed). The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 1985. 451p.
- WYSS, F; GULL, J; ROTHLIN, T; SCHEIWILER, T; CLAUSS, MARCUS; HATT, JEAN-MICHEL. **Observations on weight loss and fecal consistency in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) during three transitions from a mixed natural in-house to commercial complete diets**. In: American Association of Zoo Veterinarians, Salt Lake City, Utah, 2013.

Diferentes Sucedâneos na alimentação de um filhote de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)

RAMOS, Júlia S¹.; WHATELY, Tiago P.²; FAVORETTO, Samantha M.³

¹ Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras

² Graduando em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras

³ Médica Veterinária da Universidade Federal de Lavras

Resumo

Foi recebido no Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) um filhote fêmea de tamanduá bandeira, de 2 meses. Foram fornecidos quatro sucedâneos de diferentes composições durante sua fase de crescimento a fim de avaliar aceitabilidade, ganho de peso e escore fecal com cada um deles. Os níveis de fibra da dieta mantiveram-se os mesmos por todo o período executado. A dieta composta por Whey Protein, farinha de aveia, leite de soja em pó e ração de gato, houve melhora no trânsito intestinal, além do crescimento saudável do animal.

Palavras-chave: Dieta. Manejo Alimentar. Sucedâneo. Tamanduá-bandeira.

Introdução

O tamanduá-bandeira é um mamífero considerado como vulnerável pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) desde 2013. Ainda há poucas informações sobre níveis nutricionais necessários para a espécie, principalmente para filhotes. Até o segundo mês, a prole é totalmente dependente do leite materno, sendo observado o consumo de sólidos ao terceiro mês, acontecendo a diminuição do consumo de leite materno nos próximos meses (Jerez e Haloy, 2003). Em cativeiro costumam ser fornecidas algumas receitas prontas para nutrição como leites integrais, iogurtes, frutas, etc. Entretanto, mesmo com as dietas fornecidas ainda não se têm alcançado escores fecais ideais, observando-se má formação das fezes e rápido trânsito intestinal caracterizada por diarreias.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é descrever o uso de diferentes dietas e sua influência no trato gastrointestinal de um filhote de tamanduá-bandeira.

Metodologia

Foi recebido no Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) um filhote de tamanduá-bandeira fêmea, de aproximadamente 2 meses, pesando 2,426kg e com histórico de atropelamento da mãe. Durante seu período de manutenção no AMAS foi realizado teste de quatro dietas líquidas. As dietas foram formuladas em uma planilha do Excel e as necessidades energéticas calculadas a partir da fórmula para xenarthras $82,9(\text{peso corporal}^{0,75})$ (Stahl et al., 2012) e ajustados para fase de crescimento inicial (x3). As necessidades energéticas foram recalculadas semanalmente conforme o crescimento da filhote. Os níveis da dieta na matéria seca mantiveram-se os mesmos por todo o período de acompanhamento do animal, sendo eles: 40-42% de Proteína Bruta, 10-13% Extrato Etéreo, 6-7% de Fibra Bruta e relação Ca e P 1,5-2, (BRAZ ET.AL, 2018). Na tabela 1, estão apresentados as dietas testadas bem como sua composição.

Tabela 1: Descrição de alimentos e quantidades das dietas testadas.

Dieta 1		Dieta 2	
Alimentos	Gramas	Alimentos	Gramas
Leite sem lactose proteico	250	Leite sem lactose proteico	258
Farinha de maçã	12	Whey Fresh Vegan Dux®	29
Ração de gato	90	Farinha de beterraba	36
		Ração de gato	50

Dieta 3		Dieta 4	
Alimentos	Gramas	Alimentos	Gramas
Whey Fresh Vegan Dux®	32	Whey Fresh Vegan Dux®	24
Farinha de aveia	36	Farinha de aveia	33
Ração de gato	90	Ração de gato	97
		Extrato de soja	8

Os alimentos eram pesados diariamente, misturados com água em temperatura ambiente (quantidade de água determinada - 20 a 40mL/Kg de peso do animal (DA SILVA.,2015) e fornecidos em uma vasilha funda durante o dia e, após um mês foi mudado para duas vezes ao dia devido a diminuição do consumo de leite materno nesta idade. Foram feitas suplementações de premix vitamínico para canídeos domésticos em todos os sucedâneos de forma empírica a fim de complementar a nutrição do filhote. Não foi feita transição entre as dietas devido a sua similaridade de ingredientes. Inicialmente, foram prescritos antiparasitários e simeticona a cada 8 horas devido a presença de protozoários e excesso de gases e desconforto abdominal apresentados pelo animal. Por fim, para análise da qualidade da dieta foi observado o escore fecal, categorizado de 1 a 5 e extrapolado de cães, adaptado de Veronese, 2003.

Resultados e discussão

Devido à falta de estudos direcionados ao comportamento de filhotes da espécie e conhecimentos sobre seus aspectos ecológicos, ainda há dificuldade na criação de filhotes de tamanduá. A composição das dietas foi baseada em trabalho feito analisando a composição do leite de fêmeas de *Myrmecophaga tridactyla*, no qual observou-se alta proporção de proteínas (POWER,2015). Foram utilizados alimentos com altas porcentagens do nutriente e com diferentes fontes de aminoácidos importantes, como taurina e metionina. O leite de vaca sem lactose foi utilizado pois, em comparação com o de cabra, apresenta melhor digestibilidade de proteínas e gorduras. As dietas 1 e 2, apesar da boa aceitação do animal, tiveram como resultado aumento dos escores fecais, sendo a dieta 1 marcado pelo escore 5 e o 2 pelo escore 4. Os excrementos com o sucedâneo 1 caracterizavam-se por fezes líquidas e fétidas, em contrapartida o sucedâneo 2 resultou em fezes pouco formadas. Com a utilização destes dois sucedâneos o animal apresentou sinais de desconforto abdominal e excesso de gases. Estes sinais podem estar relacionados ao excesso de açúcares presentes no leite e na farinha de maçã e a baixa produção de enzima sacarase por alguns mamíferos (ROBBINS, 1983). O sucedâneo 3 influenciou na queda do escore fecal, entretanto, com esta dieta o animal apresentou escore 2 caracterizado por fezes duras e secas. Com este sucedâneo o filhote não apresentou desconfortos abdominais ou excesso de gases. A queda do escore fecal se deu pela e alteração na fonte de fibra. A fibra de aveia possui uma melhor relação de nutrientes quando comparada a farinha de beterraba, especialmente como fonte de vitamina E. Ainda, neste sucedâneo houve diminuição na porcentagem de gordura total da dieta, o que pode ter influenciado no ressecamento das fezes. Por fim, o sucedâneo 4 apresentou melhor relação no ganho de peso e fezes bem formadas, não fétidas. Foi feito o acréscimo de leite de soja em pó com intuito de aumentar a gordura (para 13%) e, conseqüentemente, o escore fecal. Além disso, o leite de soja é um alimento palatável, sem lactose ou outros dissacarídeos que poderiam ser causadores da intolerância. A melhora fecal também se deu pelo forrageamento diurno do animal em busca

de insetos pelo recinto. Houve boa aceitação da dieta 4 e também a redução total de gases e diarreias. Por fim, na tabela 2 e 3, estão relacionados o ganho de peso com as dietas testadas no período de acompanhamento.

Tabela 2: Curva de ganho de peso das dietas testadas em relação aos dias de acompanhamento e teste.

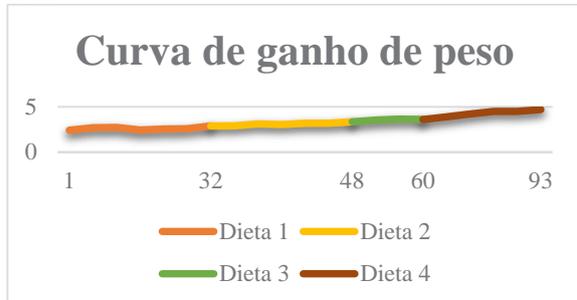


Tabela 3: Porcentagem de ganho de peso em relação as dietas testadas.

Dietas	Ganho de peso em relação ao inicial	Ganho peso diário	Ganho total
1	26,40%	21,7g	651g
2	4,39%	4,47g	134g
3	14%	15g	450g
4	25%	30g	900g

Conclusão

O sucedâneo 4, composto por Whey Vegan Fresh Protein®, farinha de aveia, leite de soja em pó e ração de gato, apresentou melhor relação no consumo e escore fecal, além do crescimento e ganho de peso saudável. Além disso, foi possível constatar que, apesar dos níveis nutricionais semelhantes, os ingredientes do sucedâneo também influenciam no trato gastrointestinal.

Referências Bibliográficas

da Silva ABS, Cavalcante MMA de S, de Oliveira IM, Lopes L de O, Conde Júnior AM. **MORFOMETRIA CORPORAL E CAPACIDADE VOLUMÉTRICA DO ESTÔMAGO DE NEONATOS CANINOS DE PEQUENO, MÉDIO E GRANDE PORTE**. Enciclopédia Biosf. 1 de dezembro de 2015;11(22):3064–72.

MIRANDA, F. **Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO DIAS, J. L. Tratado de Animais selvagens - medicina veterinária. 2ed. São Paulo: Roca. 2014.

NOFS, S.A., Dierenfeld ES, Backus RC. **Effect of increasing taurine and methionine supplementation on urinary taurine excretion in a model insectivore, the giant anteater (Myrmecophaga tridactyla)**. J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2017;102(1):1–10.

POWER, ML. **NUTRIENT COMPOSITION OF THE MILK OF THE GIANT ANTEATER (MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA)**. In: Bissell H, Brooks M Eds Proceedings of the Eleventh Conference on Zoo and Wildlife Nutrition. Portland, OR: AZA Nutrition Advisory Group; 2015.

ROBBINS, CT. **WILDLIFE FEEDING AND NUTRITION**. ACADEMIC PRESS I, organizador. San Diego, California: Harcourt Brace Jovanovich; 1983.

Stahl M, Osmann C, Ortmann S, Kreuzer K, Hatt J-M, and Clauss M (2012) **Energy intake for maintenance in a mammal with a low basal metabolism, the giant anteater (Myrmecophaga tridactyla)**. J Anim Phys Anim Nutr 96(5): 818-824.

BRAZ, Jordana G.; VIEIRA, Ananda S. ; RIBEIRO, Karen R. ; SANTOS, Ana Paula R. S.; BIANCHINI, Mateus A.; MORGADO, Thais O. **Sucedâneo nas fases inicial e de crescimento para tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla)** Especial do 3º Workshop de Nutrição de Animais Selvagens da AZAB, v.23, n.3,p.69-73, 2018

Manejo alimentar de Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) em período de recuperação após trauma

WHATELY, Tiago Pires¹, RAMOS, Júlia Sathler¹, PAIVA, Larissa Calais², CASTRO, Laura Silva², KAIRALA, Roberto Oliveira², FAVORETTO, Samantha Mesquita³, GOMES, Ana Raquel Faria⁴

¹ Graduando em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras

² Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Lavras

³ Médica Veterinária da Universidade Federal de Lavras

⁴ Doutoranda pela Universidade Estadual do Norte Fluminense

Resumo

Foi recebido no Ambulatório de Animais Selvagens um macho adulto da espécie com histórico de atropelamento e múltiplas fraturas. Com o objetivo de suprir o requerimento energético do animal sob tratamento veterinário, foram calculadas diferentes dietas de acordo com a aceitação do animal. Através desse acompanhamento, foi possível avaliar que a transição de dieta sólida para líquida pode ser positiva em situações onde a aceitação do animal não se apresenta satisfatória.

Palavras-chave: Jaguatirica. Dieta. Manejo alimentar

Introdução

A Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) caracteriza-se pelo maior animal do gênero *Leopardus* (Redford & Eisenberg, 1992) Sua dieta é composta principalmente por pequenos mamíferos, podendo contudo, consumir aves, répteis e anfíbios em menor quantidade (EMMONS, 1987). No Brasil, o animal ocorre em todos os estados, fora o Rio Grande do Sul, ocupando os biomas do cerrado, caatinga, pantanal e principalmente as florestas tropicais e subtropicais (OLIVEIRA & CASSARO 2005).

Objetivos

Garantir ingestão de uma dieta adequadamente balanceada durante a recuperação de uma jaguatirica politraumatizada.

Metodologia

Foi atendido exemplar de Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), macho, adulto, com histórico de atropelamento.- O animal apresentava sinais condizentes com trauma cranioencefálico, fratura com esquírola óssea em terço distal de úmero, e fratura em pelve sem comprometimento de canal pélvico e fraturas em processos espinhosos de vértebras T12 e T13. O animal foi submetido a tratamento para o trauma cranioencefálico respondendo positivamente sendo posteriormente submetido a cirurgia de osteossíntese de úmero. Em reavaliação da cirurgia devido ao desalinhamento dos fragmentos ósseos e à grande possibilidade de não união optou-se pela amputação do membro torácico. Durante o período de internação do animal foi necessário manejo alimentar diferenciado. As dietas

foram formuladas em planilha do Excel e avaliadas no software ZOOTRITION®. As dietas basearam-se no cálculo de necessidade energética de manutenção (NEM) para gatos domésticos $130 \times (\text{PC kg})^{0,75}$ seguindo recomendações do manual NRC de gatos. Devido ao fato de ser um animal politraumatizado estimou-se inicialmente a multiplicação da necessidade energética em 2 vezes nas dietas 1 e 2 (DONOGHUE e KRONFELD, 1994). Foi formulada uma dieta sólida inicial (dieta 1) para o animal que continha 182g de músculo bovino, 150g de peito de frango e 78g de fígado a ser oferecido ao longo do dia em quatro porções. Esta dieta tinha como perfil os macronutrientes descritos na tabela. No período pós operatório da cirurgia de osteossíntese o animal demonstrou anorexia. Neste momento foi oferecida a dieta 2, composta apenas pelo Nutralife®, na diluição de 1g de pó para 1 ml de água com intuito de garantir um maior aporte calórico em menor volume. Eram oferecidos de forma forçada 200ml/dia com uso de uma almotolia. Esta dieta foi fornecida na fase de recuperação de cirurgia de osteossíntese e posteriormente após a cirurgia de amputação. Em uma terceira fase, com o animal já clinicamente recuperado dos procedimentos cirúrgicos, e locomovendo-se normalmente pelo recinto iniciou-se dieta sólida (dieta 3) contendo 68g de ração felina, 364g de coração bovino e 4g de calcário calcítico, fornecida duas vezes por dia, com uma aceitação constante até o fim da internação do animal.

Tabela 1 – Composição nutricional das dietas

Nutrientes ¹	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3
Proteína Bruta, %	77,0	27,5	59,5
Extrato Etéreo, %	16,4	39,3	13,1
Matéria Mineral, %	3,1	-	7,40
Relação Ca: P	1,72	1,45	1,94

¹Nutrientes na matéria seca

Resultados e discussão

Durante o período de internação do animal, a dieta variou de acordo com a aceitação do paciente. Inicialmente foi necessário o fornecimento de uma dieta mais semelhante à sua alimentação natural, baseando-se em carne animal e por isso contendo alta proporção de PB. Foi possível perceber que a dieta 2 permitiu que o aporte energético fosse garantido em um momento de impossibilidade de contar com a ingestão voluntária de alimentos sólidos pelo animal. Esta mudança mostrou-se essencial para o tratamento clínico do animal, pois recomenda-se que um animal hospitalizado não passe de 24 a 48 horas sem uma ingestão calórica adequada (DONOGHUE, 1992) pois pode desenvolver balanço energético negativo (REMILLARD, et al. 2010). Com a melhor aceitabilidade de outros ingredientes na dieta conseguiu-se um melhor balanceamento da mesma através da introdução de ração de felinos além da carne. Mesmo assim, observou-se a necessidade de inclusão do item que manteve a PB acima da NRC de gatos.

Conclusão

A nutrição em cativeiro é uma ferramenta essencial para a conservação das espécies ameaçadas, pois muitos animais chegam a Centros de Triagem para posterior reabilitação (ROBBINS, 1993; FARIA, 2011). Animais recém chegados

dificuldade na habituação de dietas comerciais. Neste momento há a necessidade de adequação dos ingredientes de acordo com a aceitação do animal porém sempre de uma forma a garantir a NEM necessária, ainda mais em animais em recuperação de quadros clínicos como no presente relato.

Referências

DEVNEY, J. J.; CROWE, D. T.; KIRBY, R. Postsurgical nutritional support. Journal American Veterinary Medical Association, Schaumburg, v. 206, n. 11, p. 1673-1675, 1995.

DONOGHUE, S. Nutritional support of hospitalised animals. Journal of Small Animal Practice, Oxford, v. 33, n. 4, p. 183-190, 1992.

DONOGHUE, S.; KRONFELD, D. S. Feeding hospitalised dogs and cats In: WILLS, J. M.; SIMPSON, K. W. The Waltham book of clinical nutrition of dog & cat. New York: Pergamon, 1994. p. 25-37.

EMMONS, L. H. (1987) Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. Behavioral Ecology and Sociobiology, 20: 271–283.

FARIA, A.R.G; Manejo alimentar e nutricional de animais selvagens para centros de triagem. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, 2011.

Nutrient Requirements of Dogs and Cats. National Research Council. The National Academy Press: Washington, D.C. 2006. 398p.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. (2005) Guia de campo dos felinos do Brasil. Instituto Pró-Carnívoros. 80p.

REMILLARD, R. L.; ARMSTRONG, P. J.; DAVENPORT, D. J. Assisted feeding in hospitalization patients: Enteral and parenteral nutrition. In: HAND, M. S.; THATCHER, C. D.; REMILLARD, R. L.; RODEBUSH, P. Small animal clinical nutrition. 4. ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2000. p. 351-400.

ROBBINS, C.T. Wild life feeding and nutrition. 2. ed. New York: Academic Press, Inc. 1993. 352p.



CÁGADO-DE-HOGEI
(*Mesoclemmys hogei*)

Z O O S E A Q U Á R I O S

MEDICINA VETERINÁRIA

Achados patológicos da infecção natural por *Sarcocystis* sp. em periquito-de-cara-vermelha (*Psittacara wagleri*) mantido sob cuidados humanos

BARBOSA, Bruna Emely Pereira¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; NASCIMENTO, Cássio Ferreira¹; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura¹; DIAS NETO, Ramiro das Neves¹; PEREIRA, Asheley Henrique Barbosa²; UBIALLI, Daniel Guimarães²

¹ BioParque do Rio

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Resumo

Sarcocystis sp. é o gênero de um protozoário cosmopolita e parasita intracelular obrigatório de vertebrados. No Brasil, sabe-se que *Sarcocystis* sp. é principalmente transmitido por gambás. De modo geral, as aves podem ser infectadas naturalmente e as espécies silvestres costumam apresentar manifestações subclínicas, tornando-se hospedeiras intermediárias após a infecção. Por sua vez, as espécies exóticas são mais sensíveis à infecção e, geralmente, desenvolvem sinais clínicos graves e morrem. O presente relato visa reportar os achados patológicos de um espécime de periquito-de-cara-vermelha (*Psittacara wagleri*) diagnosticado com sarcocistose em uma coleção de aves mantidas sob cuidados humanos.

Palavras-chave: Protozoário; histopatologia; psitacídeo.

Introdução

A sarcocistose trata-se de uma enfermidade de potencial zoonótico cujo agente etiológico é o protozoário parasita intracelular obrigatório do gênero *Sarcocystis*. Esse micro-organismo é classificado como de ciclo heteroxeno, logo necessita de mais de um hospedeiro para o fechamento do ciclo reprodutivo. Os hospedeiros definitivos adquirem o parasito por meio da ingestão de presas ou parte delas contendo os cistos de bradizoítos presentes na musculatura. Após o consumo, os bradizoítos são liberados por meio da digestão no estômago e intestinos do predador e dão início à reprodução sexuada, gerando esporocistos os quais serão eliminados nas fezes (DUBEY, 2015; STANEK et al., 2002). Os hospedeiros intermediários, consequentemente, se contaminam ingerindo água ou alimentos contaminados com as fezes dos hospedeiros definitivos (DUBEY, 2015). No caso das aves, por conta de seus hábitos de buscar alimento no solo, podem se contaminar e desenvolver a doença, porém o desenvolvimento de sinais clínicos poderá variar com a quantidade de esporocistos ingeridos, espécie do *Sarcocystis*, susceptibilidade da espécie a ser parasitada ou ainda o estado imunológico do animal (DUBEY; LINDSAY, 2015; ECCO et al., 2008). No Brasil, o principal hospedeiro definitivo da sarcocistose é o gambá (*Didelphis aurita* e *Didelphis albiventris*). Devido às características sinantrópicas dos gambás, principalmente pela perda de *habitat*, esses animais são comuns aos arredores e ambiente de zoológicos, tendo papel importante no ciclo epidemiológico da sarcocistose em coleções de aves. Sabe-se que as aves do Velho Mundo podem apresentar imunidade ineficaz frente ao parasito (GODOY et al., 2009; LINS et al., 2011; VALADAS et al., 2019). As aves silvestres, por outro lado, muitas

vezes somente desenvolvem infecção subclínica e passam a albergar o parasito em forma de cisto em sua musculatura até o fim da vida (MUNDAY et al., 1979).

Objetivos

Descrever os achados macro e microscópicos de um *Psittacara wagleri* mantido sob cuidados humanos e naturalmente infectado por *Sarcocystis* sp.

Metodologia

Após ser encontrado morto no recinto, sem histórico clínico pregresso, o espécime de *P. wagleri* foi submetido à necropsia completa. Fragmentos de múltiplos tecidos foram coletados e fixados em solução formalina tamponada a 10%. Os tecidos fixados foram processados rotineiramente, embebidos em parafina, cortados em 3µm, corados por hematoxilina e eosina (HE) e, posteriormente, examinados em microscópio óptico.

Resultados e Discussão

Macroscopicamente, múltiplas estruturas nodulares brancas, firmes, ligeiramente elevadas, ovais, com média de 0,3 x 0,2 centímetros de diâmetro foram visualizadas nos músculos peitorais externos (Figura 1A). Não foram encontradas alterações macroscópicas significativas nos demais órgãos examinados. Foram avaliados, microscopicamente, fragmentos de esôfago, proventrículo e ventrículo, intestinos, coração, pulmão, fígado, baço e musculatura esquelética. Nos fragmentos de músculos, foram observadas áreas multifocais com moderada quantidade de fibras musculares esqueléticas com os sarcoplasmas expandidos por cistos bem delimitados, de tamanhos variados, com uma parede fina e ligeiramente refringente, contendo grande quantidade de estruturas basofílicas de 2-3 µm, os quais são compatíveis com cistos de bradizoítos (Figura 1B). Não foram observados sinais de inflamação na musculatura (miosite), logo assume-se que o parasitismo por *Sarcocystis* observado não foi a causa da morte, a qual não pode ser estabelecida por meio da necropsia ou exame histopatológico. Nesse sentido, conforme constatado por alguns autores, os psitacídeos do Novo Mundo, pela adaptação e co-evolução com os gambás neotropicais, apresentam sinais subclínicos da doença e para os mesmos a infecção não é letal (ALVES, 2002; GODOY et al., 2009). Por outro lado, sabe-se que aves exóticas (Velho Mundo) são mais sensíveis e podem vir a óbito de forma hiperaguda após desenvolvimento da doença (CESAR, 2011; ECCO et al., 2008; GODOY et al., 2009). Nesses animais os achados necroscópicos mais relevantes são respiratórios (edema pulmonar, congestão e hemorragia) e por vezes esplenomegalia e hepatomegalia (GODOY et al, 2009). Considerando a epidemiologia da doença e o risco de exposição à gambás que muitas aves mantidas sob cuidados humanos estão em ambientes de recintos externos, como é o caso da maioria dos zoológicos, as medidas preventivas se mostram fundamentais para o controle da sarcocistose (ALVES, 2022). Dentre as medidas deve-se evitar a oferta de carne crua ou mal cozida aos animais, incinerar ou enterrar os animais que eventualmente venham a óbito e realizar o controle dos estoques de alimentos para evitar presença de gambás e, por fim, uso de barreiras físicas para evitar a presença desses animais nos recintos das aves da coleção (DUBEY; LINDSAY, 2006).

Figura 1. A) Cisto em musculatura de um *Psittacara wagleri* submetido a exame necroscópico. B) Cisto de bradizoíto compatível com *Sarcocystis* sp. em musculatura de *Psittacara wagleri*.



Fonte: Arquivo pessoal.

Conclusão

Este trabalho aponta a espécie *Psittacara wagleri* como um potencial hospedeiro intermediário de *Sarcocystis* sp., além de corroborar com a hipótese da baixa letalidade da sarcocistose em psitacídeos do novo mundo considerando que no exame *post mortem* não foram observadas lesões características da doença.

Referências

- ALVES, M. Infecção por *Sarcocystis* spp., *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum* em aves: ocorrência e detecção molecular. 2022. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.
- CESAR, M. O. *Sarcocystis* sp. eliminados por *Didelphis aurita* e *Didelphis albiventris* (gambás) de vida livre no Estado de São Paulo: Infecção Experimental em Periquitos Australianos (*Melopsittacus undulatus*) e Camundongos Balb/c nude. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. Neosporosis, toxoplasmosis, and sarcocystosis in ruminants. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 22, n. 3, p. 645-671, 2006.
- DUBEY, J. P. et al. *Sarcocystosis of animals and humans*. CRC Press, 2015.
- ECCO, R., LUPPI, M., MALTA, M., ARAÚJO, MR, GUEDES, R., Shivaprasad SHIVAPRASAD, H. An 254 outbreak of Sarcocystosis in Psittacines and a Pigeon in a Zoological Collection in Brazil. **Avian Diseases**, 52(4):706-10, 2008.
- GODOY, S.N.; PAULA, C.D.; CUBAS, Z.S.; MATUSHIMA, E.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Occurrence of *Sarcocystis falcatula* in captive psittacine birds in Brazil. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, 23(1): 18-23, 2009.
- LINS, L. A.; FEIJÓ, L. S.; FREY JÚNIOR, F.; ZAMBRAN O, C. G.; BERNE, M. E. A.; NOGUEIRA, C. E. W. Presença de *Sarcocystis* spp. em marsupiais da espécie *Didelphis albiventris* na região sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 18, n. 2-3, p. 126-128, 2011.

MUNDAY, B. L. et al. Sarcocystis and related organisms in Australian wildlife: II. Survey findings in birds, reptiles, amphibians and fish. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 15, n. 1, p.57-73, 1979.

STANEK, J. F. et al. Life cycle of *Sarcocystis neurona* in its natural intermediate host, the raccoon, *Procyon lotor*. **Journal of Parasitology**, v. 88, n. 6, p. 1151-1158, 2002.

VALADAS, S.Y.O.B.; SOARES, R.M.; LINDSAY, D.S. A review of *Sarcocystis* spp. shed by opossums (*Didelphis* spp.) in Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 53(3): 214 - 226, 2016.

Aspectos morfológicos da traqueia do Pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*)

BERNARDI, Amanda¹; SILVA, Andressa Aparecida da¹; MORGAN, Heloisa Patrícia Besson¹; LAZAROTTO, Laura Ayala; DE LIMA, Eduardo Maurício Mendes²; BIRCK, Arlei José³; VIANNA, André Rodrigues da Cunha Barreto³

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná- Setor Palotina

² Pesquisador colaborador, Universidade de Brasília

³ Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná- Setor Palotina

Resumo

O pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) é a mais numerosa espécie de pinguim que habita as zonas costeiras da América do Sul, sendo encontrado principalmente nas zonas costeiras da Argentina, Chile e Ilhas Maldivas. A traqueia das aves possuem diferenças em relação aos mamíferos, como a presença de anéis traqueais completos. O presente estudo tem como objetivo fornecer a primeira descrição anatômica detalhada do percurso traqueal em pinguim-de-magalhães, focando na descrição topográfica e estrutural da bifurcação traqueal, anéis traqueais e septo da traqueia.

Palavras-chave: Anatomia; Anéis traqueais; Bifurcação.

Introdução

O pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) é uma ave sphenisciforme da família spheniscidae, característico de águas temperadas. Vivem nas águas dos oceanos Atlântico e Pacífico Sul, nas costas da Argentina, Chile e Ilhas Malvinas. Durante a migração invernal, os pinguins-de-magalhães permanecem em alto mar e normalmente não chegam às praias, repousando em mar aberto. No entanto, alguns animais podem encalhar, sendo esta espécie de pinguim mais comumente encontrada na costa brasileira (Cubas, et al., 2014; Pütz, et al., 2007). O quadro clínico observado com maior frequência nos pinguins resgatados no Brasil envolve uma combinação de acentuada desidratação, hipoglicemia, subnutrição e hipotermia, sendo este quadro conhecido como síndrome do pinguim encalhado (Cubas, et al., 2014). Essa condição clínica demanda procedimentos habitualmente utilizados na clínica veterinária, como a sondagem e intubação endotraqueal, porém muitos veterinários encontram dificuldade na realização deste procedimento por não conhecerem as particularidades. Algumas diferenças anatômicas em relação ao sistema respiratório foram descritas, como a traqueia que é bipartida imediatamente caudal à laringe, sendo essa uma das adaptações para os períodos de apneia em altas pressões, este fator dificulta ou até mesmo impede a intubação traqueal nestas aves e dificulta a realização de suabes e lavados traqueais (Zeek, 1951).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar a morfometria da traqueia do pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), visando criar uma base anatômica para o aprimoramento das técnicas de intubação endotraqueal e sondagem nestes animais.

Metodologia

Foram utilizados 10 pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) fixados em solução aquosa de formaldeído a 10% e conservados em glicerina, pertencentes ao acervo do Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina. Com

o auxílio de uma lupa estereoscópica, fez-se a dissecação ventral da região cervical e torácica e avaliação macroscópica da traqueia. Inicialmente descreveu-se o curso da traqueia, usando como referência as vértebras adjacentes. Observou-se a presença de septo traqueal e possíveis desvios e diferenças morfométricas dos lúmens direito e esquerdo da traqueia. Posteriormente, foram realizadas as medidas referentes aos anéis traqueais, tais como densidade de anéis ao longo da traqueia, espessura dos anéis e classificação em anéis incompletos ou completos, sempre levando em consideração diferenças entre os dois lúmens. Para realizar a descrição das vértebras adjacentes, foram realizadas radiografias dos animais nas projeções latero-lateral direita e ventrodorsal. Em relação às análises estatísticas, os dados foram testados quanto à normalidade e apresentados como média \pm desvio padrão. As diferenças entre os dois antímeros da traqueia foram testadas pelo teste t de Student se paramétricos, ou através do teste de Wilcoxon, se forem não paramétricos, considerando o valor $P < 0,05$ como estatisticamente significativo. A estatística foi realizada com auxílio do programa GraphPad Prism (Prism versão 6.0c para Mac, GraphPad Software, La Jolla, CA).

Resultados e Discussão

A traqueia do pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) apresentou-se como um segmento tubular estendendo-se ao longo do pescoço desde a laringe até a siringe. Em seu terço inicial a traqueia apresentou disposição ventral ao esôfago, lateralizando-se a direita ao longo do percurso e retornando à sua disposição ventral no fim da flexura antero-posterior cervical permanecendo nesta conformação até a abertura cranial da cavidade celomática. Foram realizados cinco cortes horizontais na traqueia com distâncias iguais de aproximadamente 4 centímetros de distância entre cada ponto de corte para que fosse possível a observação e medição do lúmen para aferir possíveis diferenças de tamanho ao longo do trajeto da traqueia e analisar a densidade de anéis traqueais em cada segmento.

O comprimento da traqueia dos animais foi de $20,20 \pm 0,2$ centímetros (cm). Além disso, cada traqueia apresentou em média $121,3 \pm 5,648$ anéis traqueais. Não houve diferença significativa entre o número de anéis dos segmentos traqueais ($p=0,6850$). No que diz respeito a densidade de anéis por segmento traqueal, não apresentou diferença significativa entre os segmentos ($p = 0,3991$). O segmento I é o único localizado anterior à bifurcação, não havendo divisão em antímeros direito e esquerdo, desta forma, o diâmetro do lúmen foi de $1,487 \pm 0,018$ cm; os demais segmentos se encontram após a bifurcação da traqueia e classificados em antímeros direito e esquerdo, sem diferença significativa entre os lúmens. O início do septo cartilaginoso ocorreu, em média, 2 centímetros caudal a glote, dividindo a traqueia em dois antímeros, tornandoos anéis traqueais completos.

Para a descrição da traqueia em relação às vértebras adjacentes, a melhor projeção foi a latero-lateral direita. Verificou-se que o ponto de corte I foi realizado no início da bifurcação da traqueia que a divide em dois lúmens, em relação às vértebras adjacentes, esse ponto corresponde aproximadamente entre o eixo (2^{a} vértebra cervical) e 3^{a} vértebra cervical (C3). O ponto II corresponde a 6^{a} vértebra cervical (C6), o ponto III corresponde a 8^{a} vértebra cervical (C8), o ponto IV corresponde entre 11^{a} vértebra cervical (C11) e 12^{a} vértebra cervical (C12) e o ponto V corresponde a 14^{a} vértebra cervical (C14). É necessário lembrar que os pinguins possuem 15 vértebras cervicais, incluindo atlas e eixo.

O sistema respiratório das aves difere em estrutura e função daquele encontrado nos mamíferos, um exemplo é a traqueia que apresenta algumas particularidades. Em mamíferos domésticos, os anéis traqueais são separados um do outro e geralmente são incompletos (Menegaet al., 1964), já nas aves, os anéis traqueais são intercalados entre si, conferindo-lhe um alto nível de flexibilidade ao mesmo tempo que permite variações de comprimento (McLelland, 1989). Em gansos, os anéis traqueais cartilagosos são completos (Santos et al., 2008), e a mesma característica é observada no pinguim-de-magalhães (*Spheniscus*

magellanicus).

Na espécie pinguim-rei (*Aptenodytes patagonicus*) é descrito que cerca de 80% da traqueia é dividida medialmente por um septo constituído por tecido elástico macio, denominado de septo traqueal medial, assim como observado no pinguim-de-magalhães no presente trabalho (Kriesell et al., 2020). Entretanto, há questionamentos se em todas as espécies de pinguins o septo origina-se na mesma distância em relação à glote e o comprimento do septo pode ser variável, por exemplo no pinguim-africano (*Spheniscus demersus*) o septo estende-se a alguns centímetros após a laringe, enquanto no pinguim-de-crista (*Eudyptes spp.*) o septo possui apenas 5 milímetros de comprimento (Grimm et al., 2015), enquanto no pinguim-de-magalhães verificou-se que o septo inicia-se, em média, a 2 centímetros caudal à glote assim como descrito por Santos et al. (2008), e o mesmo se estende por todo o comprimento da traqueia, até a bifurcação dos brônquios primários. Esse septo traqueal é também observado em leões marinhos (Zeeck, 1951).

Conclusão

Desta forma, verificou-se a presença de um septo cartilaginoso que torna os anéis traqueais completos na traqueia dos pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), assim como descrito na literatura, foi possível observar também que esse septo se inicia aproximadamente na altura do eixo (2ª vértebra cervical) e 3ª vértebra cervical nesses animais, isso corresponde a aproximadamente 2 centímetros após a glote. Contudo, isso pode auxiliar profissionais que trabalham com estes animais quando for necessário realizar procedimentos como intubação traqueal. Não há diferença significativa entre o tamanho dos lumens da traqueia ao longo do seu percurso, assim como na densidade de anéis traqueais na divisão dos segmentos. Sendo assim, é necessária extrema cautela em procedimentos com intubação desses animais já que existe o septo que divide a traqueia em dois lumens e também pela presença dos anéis traqueais completos não pode ser inflado o balonete do tubo endotraqueal.

Referências

- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2ª ed. São Paulo: Rocca, 2014.
- GRIMM, K. A., et al. **Lumb e Jones' Veterinary anesthesia and analgesia**. 5ª ed. Ames, Iowa: Wiley Blackwell, 2015.
- KRIESEL, H. J. et al. Vocal tract anatomy of king penguins: morphological traits of two voiced sound production. **Fronteiras em Zoologia** v. 17, n. 5, 2020
- MCLELLAND, J. **A colour atlas of avian anatomy**. Wolfe Medical Publications Ltd. 1990.
- MENNEGA, A. The tracheal rings in domestic birds. **Poultry Science**, 43 (1): 1279. 1964.
- PÜTZ, K., SCHIANIVI, A.; REY, A. R.; LÜTHI, B. H. Winter migration of magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) from the southernmost distributional range. **Marine Biology**. 5ª ed. Estados Unidos, 2017.
- SANTOS, T. C., et al. Aspectos morfológicos e morfométricos da traqueia em gansos domésticos. **Biotemas**, v. 21 (2), p. 91-96, 2008.
- ZEEK, P. M. Double trachea in penguins and sea lions. **The Anatomical Record**, v.111, p.43-327, 1951.

Avaliação de parâmetros eletrocardiográficos em cisnes-pretos (*Cygnus atratus*, Latham, 1790) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo entre 2019 e 2021

JUNQUEIRA, Iago Vinícius de Sá Fortes^{1,2}; RASSY, Fabrício Braga^{3,4}; ONTIVERO, Cláudia Rossi^{3,4}; GUIDA, Fernanda Junqueira Vaz^{5,6}; NERY, Carolina Vaz Cabral^{3,4}

¹ Aprimorando do Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária de Animais Selvagens na Fundação Parque Zoológico de São Paulo

² Professor – Projeto IES Educa – Instituto Espaço Silvestre

³ Médico(a) Veterinário(a) na Fundação Zoológico de São Paulo (2019)

⁴ Médico(a) Veterinário(a) no Zoológico de São Paulo – Reserva Paulista

⁵ Bióloga no Zoológico de São Paulo – Reserva Paulista

⁶ Bióloga na Fundação Zoológico de São Paulo (2019)

Resumo

Os cisnes-pretos (*Cygnus atratus*) são aves comumente mantidas *ex-situ*. Das doenças que os acometem, as de origem cardiovasculares são comuns, mas subdiagnosticadas devido à falta de referências para a avaliação de exames, tais como o eletrocardiograma (ECG). Para aprimorar o diagnóstico de alterações cardíacas em cisnes mantidos na então Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP), entre 2019 e 2021, selecionou-se grupos controle destes animais após triagem do estado geral de saúde e realizou-se ECGs dos indivíduos associando a avaliação estatística para obtenção de parâmetros de diagnóstico de disfunções elétricas cardíacas do grupo.

Palavras-chave: Anseriformes; Cardiologia; Eletrocardiograma.

Introdução

Os cisnes-pretos (*Cygnus atratus*) são anseriformes comumente mantidos em meio *ex-situ* (MARCHANT, 1990). A Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP), mantinha mais de 200 indivíduos em seu plantel em 2021. Embora, sejam conduzidos diversos estudos sobre cardiopatias em aves, muitos casos clínicos são subdiagnosticados (BRAUN, 2002). O eletrocardiograma (ECG) é um exame que avalia a atividade elétrica cardíaca, direcionando o diagnóstico de cardiopatias relacionadas a condução elétrica do órgão (BRAUN, 2002). Este exame não possui valores de referência para cisnes-pretos, embora exista para outras aves.

No atendimento clínico de rotina dessa espécie, foram observados sinais sugestivos de alterações cardiovasculares, tais como arritmias, alterações na ausculta cardíaca, dispneia, cianose, intolerância ao exercício, dentre outros sinais. No entanto, embora ocorra a suspeita de cardiopatia por meio destes sinais clínicos, o diagnóstico definitivo dessas alterações só é possível, em alguns casos, no exame de necropsia. Isso ocorre por não existirem parâmetros de avaliação de exames como o ECG para a espécie, dificultando a avaliação fidedigna destes quando realizados.

Objetivos

Este estudo buscou avaliar os parâmetros eletrocardiográficos de cisnes-pretos da FPZSP, buscando referências preliminares que possam ser utilizadas no exame clínico da espécie, bem como investigar a possível incidência de cardiopatias nesta população de animais.

Metodologia

Selecionou-se 60 cisnes-pretos de três faixas etárias diferentes (jovens, adultos e idosos), sem registro clínico de cardiopatias. Realizou-se o exame físico completo, radiografias de cavidade celomática, exames hematológicos (hemograma completo e bioquímica sérica; realizados pelo Núcleo de Análises Clínicas do Departamento de Pesquisas Aplicadas da FZSP) e ECGs individuais.

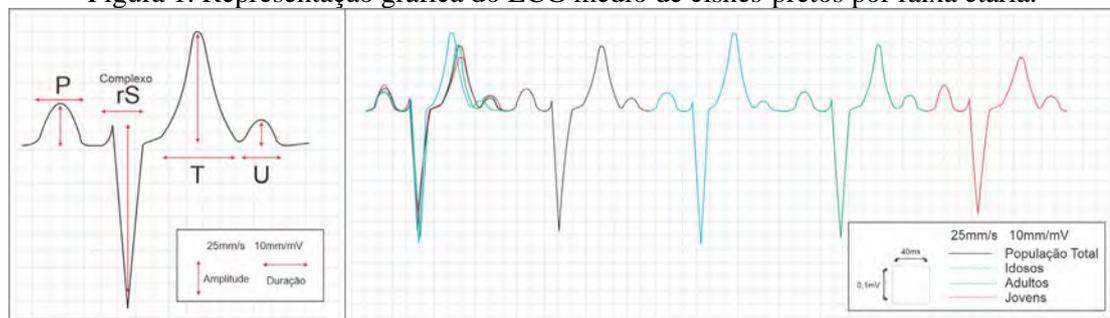
O ECG foi realizado com eletrocardiógrafo CardioCare 2000® da Bionet Company Ltd.© e circuito integrado ao software Ekg viewer® da Bionet Company Ltd.©. Para a realização do exame, os animais foram posicionados sob contenção física em decúbito ventral, com membros estendidos para trás, conforme técnicas de contenção física para a espécie propostas por Candido (2014). Os eletrodos foram posicionados por agulha hipodérmica por via subcutânea na região do ombro dos animais e nos dígitos do membro pélvico com pregadores metálicos atraumáticos. Foram obtidas leituras em derivação II, utilizada para avaliação dos parâmetros objetivados pelo estudo. Foram incluídos traçados eletrocardiográficos estáveis, com duração mínima de um minuto, seguindo protocolos utilizados em trabalhos correlatos para outras espécies, sendo calibrados para 25mm/s e 10mm/mV (HASSAMPOUR, 2010; MEHMET, 2013).

Indivíduos com alterações no exame físico, radiográfico e laboratoriais sugestivos de alterações cardíacas, respiratórias, hepáticas ou renais foram excluídos do estudo, totalizando 42 indivíduos.

Resultados e Discussão

Após a análise dos dados, 18 animais (30% do total) foram considerados saudáveis e atenderam aos critérios de inclusão para os cálculos estatísticos. A linha média da representação gráfica de cada onda, de acordo com a faixa etária pode ser visualizada conforme a Figura 1.

Figura 1. Representação gráfica do ECG médio de cisnes-pretos por faixa etária.



Os valores médios, desvio padrão obtidos para duração e amplitude das ondas eletrocardiográfica P, complexo rS, T, U, distâncias de P-r, S-T e a frequência cardíaca em derivação II estão demonstrados na Tabela 1. Destes valores, os que mais chamam a atenção comparados com outros anseriformes como o pato-doméstico (*Anas platyrhynchos*) são a duração de todas as ondas e a presença da onda U. Os valores de onda P observados podem estar relacionadas com possível falta de exercícios (ARIYARAJAH, 2007), visto que os animais não realizam voo. Os valores das demais ondas, inclusive o aparecimento de onda U, pode em outros animais estar associado a um nível de hipoxia do miocárdio de forma crônica (LUMEIJ, 1994), principalmente se associar aos achados radiográficos que sugerem grau de estenose traqueal para estes animais da Fundação, com origem a esclarecer quanto a normalidade ou não para a espécie. O uso dos valores obtidos pode ser aplicado de forma preliminar para avaliações do ECG para a

espécie, no entanto seriam necessárias avaliações controladas como a realizada, com populações não submetidas a tais práticas de manejo para validação dos resultados obtidos.

Tabela 1. Valores de amplitude e duração das ondas eletrocardiográficas médias cisnes-pretos (*Cygnus atratus*) e de patos-domésticos (*Anas platyrhynchos*) (CINAR *et al.* 1996)

Ondas/Espécies	Amplitude/ Duração	Cisnes-pretos (média ± DP)	Pato- doméstico (média ± DP)
N		18	50
Onda P	Amplitude (mV)	0.15 ± 0.05	0.17 ± 0.04
	Duração (ms)	61 ± 7	25 ± 5
Complexo rS	Amplitude (mV)	0.93 ± 0.2	0.69 ± 0.17
	Duração (ms)	78 ± 4	36 ± 4
Onda T	Amplitude (mV)	0.43 ± 0.17	0.22
	Duração (ms)	98 ± 7	50
Onda U	Amplitude (mV)	0.09 ± 0.03	Ausente
	Duração (ms)	49 ± 12	Ausente
P-r	Amplitude (mV)	27 ± 11	60 ± 1
S-T	Duração (ms)	37 ± 13	Não avaliado
FC	bpm	130 ± 26	281 ± 39

Legenda: N: número de indivíduos da amostra; DP: desvio padrão; mV: milivolts; ms: milissegundos; bpm: batimentos por minuto. Legenda: N: número de indivíduos da amostra; mV: milivolts; ms: milissegundos.

Conclusão

Por meio deste estudo, verificou-se os parâmetros de ECG de cisnes-pretos da FPZSP e pode-se estabelecer parâmetros comparativos preliminares para esta população, utilizando-se indivíduos sem sinais clínicos. No entanto, tais dados devem ser utilizados com cautela, dadas as considerações relacionadas a manutenção destes animais. Estudos com novas populações sob diferentes condições de manejo, bem como de genética sem relação com os animais da Fundação devem ser realizadas para verificar se tais achados podem ser relacionados a espécie em geral.

Referências

MARCHANT, S.; HIGGINS, P. J. **Handbook of Australian, New Zealand & Antarctic birds.** Vol. 1, Ratites to ducks, P. AB. Oxford University Press, 1990.

- BRAUN, S.; KRAUTWALD-JUNGHANNS, M. E.; STRAUB, J. About type and incidence of heart disease in psittacines kept in captivity in Germany. DTW. **Deutsche tierärztliche Wochenschrift**, v. 109, n. 6, p. 255-260, 2002.
- CANDIDO, M. Anseriformes: Marreco, pato e ganso. Em: SILVA, J. C. R.; DIAS, J. L. C.; CUBAS, Z. S. **Tratado de animais selvagens**. Editora Roca, p. 330-353, 2014.
- HASSANPOUR, H.; MOGHADDAM, A. K. Z. The normal electrocardiogram of conscious golden eagles (*Aquila chrysaetos*). **Journal Zoo Wildlife Medicine**, v. 41, n. 3, p. 426-431, 2010
- MEHMET, K. A.; SOYLU, S. M. Analysis of electrocardiographic parameters in the conscious common pheasants (*Phasianus colchicus*). **Kafkas Univ Vet Fak Derg**, v. 19, p. 1039-1044, 2013.
- ARIYARAJAH, V.; KRANIS, M.; APIYASAWAT, S.; SPODICK, D. H. Potential factors that affect electrocardiographic progression of interatrial block. **Annals of Noninvasive Electrocardiology**, v. 12, n. 1, p. 21-26, 2007.
- LUMEIJ, J.; RITCHIE, B. Cardiology. Em: RITCHIE, B.; HARRISON, G.; HARRISON, L. **Avian medicine: principles and applications**. Lake Worth (FL): Wingers Publishing; p. 695–722, 1994.

Avaliação morfológica cardíaca através de ecocardiograma em Urso-pardo (*Ursus arctos arctos*, Linnaeus, 1758)

Alves, Arthur Carlos da Trindade¹; Mendonça, Diana do Amaral²; Bezerra, Maria Eduarda de Souza Moura¹; Barbosa, Bruna Emely Pereira¹; Dias Neto, Ramiro das Neves¹

¹ BioParque do Rio

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Resumo

O urso-pardo é uma das espécies mais bem distribuídas de urso ao longo do planeta. Ecocardiograma é o termo correto utilizado para se referir a um ultrassom cardíaco. Um urso-pardo adulto saudável, mantido sob cuidados humanos, foi contido quimicamente para procedimento de ecocardiograma. Os resultados diferem dos anteriormente encontrados em outros estudos, mesmo em ursos em estado de hibernação (FOLK et al., 2008; NELSON et al., 2003), podendo estar relacionado a diferença de peso e idade do animal avaliado (CIHAN et al., 2016). Embora haja algumas diferenças em mensurações realizadas, os achados deste relato servem como referência de parâmetro para outros ursos de mesma espécie, faixa etária e de peso, submetidos ao mesmo protocolo anestésico.

Palavras-chave: Ecocardiograma, *Ursus arctos*, Cardiologia.

Introdução

O urso-pardo (*Ursus arctos*) é uma das espécies mais bem distribuídas de urso ao longo do planeta, sendo encontrado na Europa, Ásia e América do Norte.

Ecocardiograma é o termo correto utilizado para se referir a um ultrassom cardíaco. A ecocardiografia é uma ferramenta muito importante na cardiologia veterinária que pode providenciar imagens em tempo real da arquitetura e características do órgão, ajudando a identificar e compreender anormalidades e condições fisiológicas presentes (ALLEN, 1982; RIBEIRO et al., 2013). Para a detecção precoce de afecções é importante entender os valores normais e anormais de parâmetros cardíacos da espécie estudada (MURPHY et al., 2011).

Objetivos

Avaliar a morfologia cardíaca por meio do exame ecocardiográfico de um espécime adulto de urso-pardo (*Ursus arctos*) clinicamente saudável, submetido à cuidados humanos no BioParque do Rio.

Metodologia

Um urso-pardo adulto saudável de 166kg, mantido sob cuidados humanos, foi contido quimicamente para procedimento de medicina preventiva. O mesmo foi anestesiado com a associação de 0,005mg/kg de dexmedetomidina, 0,2mg/kg de butorfanol, 5mg/kg de cetamina e 0,2 mg/kg de midazolam administrados através de dardos de forma intramuscular com auxílio de zarabatana.

Os parâmetros ecocardiográficos foram obtidos com aparelho de ecodopplercardiograma portátil, SAEVO - Evus 8, com transdutor setorial 1 - 5 mhz. Para obtenção das imagens, o animal foi tricotomizado na região torácica em ambos os hemitórax e o exame foi realizado com o animal em decúbito lateral direito e esquerdo, obtendo imagens em modo M, bidimensional (B) e avaliação por doppler pulsado, contínuo e tecidual.

Resultados e discussão

Ao exame físico o animal apresentou ausculta sem alterações dignas de nota, com frequência respiratória de 8 movimentos por minuto e frequência cardíaca de 23 batimentos por minuto (bpm). Este resultado difere dos anteriormente encontrados em outros estudos, mesmo em ursos em estado de hibernação (FOLK et al., 2008; NELSON et al., 2003), podendo estar relacionado a diferença de peso e idade do animal avaliado (CIHAN et al., 2016). Para a realização dos exames é necessário o uso de fármacos para contenção química (VEERASELVAM, et al., 2014), e a dexmedetomidina utilizada por ser alfa 2-agonista, pode interferir na frequência cardíaca, podendo causar bradicardia mesmo em combinações com outros fármacos, podendo, em casos, potencializar uma bradicardia. (GALNDOLF et al., 2010; BAGATINI et al., 2002). O animal em questão manteve sua frequência cardíaca entre 25 e 35 bpm durante o procedimento. Segundo BLANCHET et al., (2019) em *Ursus arctus* adultos, sem interferência de fármacos a frequência cardíaca considerada é de 65 ± 20 bpm.

Na avaliação ecodopplercardiográfica, não foram encontrados refluxos ou alterações valvares. Na análise do eixo curto cardíaco, foi mensurado o diâmetro AE, Ao e relação AE/Ao obtendo valores de 4,70 cm, 3,57 cm e 1,32 respectivamente (figura 1 A). Embora haja variação do diâmetro das câmaras de forma proporcional ao peso dos animais, estes achados são similares aos encontrados em estudo realizado por Cihan e colaboradores (2016), que avaliou 8 ursos pardos adultos saudáveis.

A análise no modo M do ventrículo esquerdo permitiu a obtenção dos seguintes parâmetros em diástole, sístole e volumétrico pelo método de Teicholz: IVSd (espessura do septo interventricular em diástole) 1,86cm; LVIDd (diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo) 6,24cm; LVPWd (espessura da parede livre do ventrículo esquerdo em diástole) 2,11cm; IVSs (espessura do septo interventricular em sístole) 2,43cm; LVIDs (diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo) 4,62cm; LVPWs (espessura da parede livre do ventrículo esquerdo em sístole) 2,76cm; EDV (volume diastólico final) 197 ml; ESV (volume sistólico final) 98ml; EF(fração de ejeção) 50%; FS (fração de encurtamento) 25%; CO (débito cardíaco) 2,28 L/min.

Os valores obtidos de espessura de septo, parede livre e diâmetro ventricular foram maiores do que os encontrados anteriormente em outros estudos (JORGENSEN et al., 2020; CIHAN et al., 2016; NELSON et al., 2003), podendo estar relacionado ao quadro de bradicardia do paciente avaliado, visto que, frequências cardíacas mais baixas promovem aumento do volume ventricular por prolongar o período diastólico. Essas divergências entre resultados também podem estar relacionadas ao fato de que o animal do presente trabalho apresenta peso muito maior e idade aproximada mais avançada do que os animais estudados nos trabalhos mencionados anteriormente. Os demais parâmetros volumétricos foram similares aos encontrados anteriormente em outros estudos (CIHAN et al., 2016; NELSON et al., 2003).

Estudos anteriores (CIHAN et al., 2016; RAJKUMAR et al., 2013) demonstraram valores menores de fração de ejeção e de encurtamento do que o encontrado neste estudo e este achado pode estar relacionado a diferença dos fármacos utilizados na contenção química. Nestes estudos, os animais foram sedados com xilazina e, embora seja um alfa 2-agonista como a dexmedetomidina, possui mais efeitos colaterais cardiovasculares, podendo influenciar negativamente na contratilidade dos outros estudos realizados, não sendo visualizado o mesmo fato no presente estudo (FELIX, 2016).

Conclusão

É possível concluir que embora haja algumas diferenças em mensurações realizadas, os achados deste relato servem como referência de parâmetro para outros ursos de mesma espécie, faixa etária e de peso, submetidos ao mesmo protocolo anestésico.

Referências

- ALLEN, D. G. Echocardiography as a Research and Clinical Tool in Veterinary Medicine. **Canadian Veterinary Journal**, Ontario, v. 23, p. 313-316. 1982.
- BAGATINI, A.; GOMES, C. R.; MASELLA, M. Z.; REZER, G. Dexemetomedina: Farmacologia e Uso Clínico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v.52, n.5, p. 606 – 617. 2002.
- BOON, J. A. **Veterinary echocardiography**. 2. ed. Iowa: Wiley Blackwell, 2011, 767 p.
- CIHAN, H.; YILMAZ, Z.; AYTUG, N. Evaluation of Cardiologic Functions in Captive Eurasian Brown Bears (*Ursus arctos arctos*) in Turkey. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Florida, v. 47, n. 1, p. 120-126. 2016.
- BLANCHET, L. et al. Movement and heart rate in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*). **Animal Biotelemetry**, v. 7, n. 1, 24 set. 2019.
- FELIX, T. R. Comparação dos Efeitos da Xilazina e da Dexmedetomidina Pelas Vias Intranasal e Intramuscular e Avaliação do Efeito Antagonista do Atipamezole Em Gatos. 2016. TCC - UFPB. Obtenção do título de graduado em medicina veterinária. Simone Bopp. UFPB, 2016.
- FOLK, G. E.; DICKSON, E. W.; HUNT, J. M.; NILLES, E. J.; THRIFT, D. L. QT intervals compared in small and large hibernators and humans. **Biological Rhythm Research** 39: 427–438. 2008.
- JORGENSEN, P. G.; EVANS, A.; KINDBERG, J.; OLSEN, L. H.; GALATIUS, S.; FROBERT, O. Cardiac adaptation in hibernating, free-ranging Scandinavian Brown Bears (*Ursus arctos*). **Nature research**. v.10, 247. 2020.
- GALDOLF, A. R.; FAHLMAN, A.; ARNEMO, J. M.; DOOLEY, J. L.; HAMLIN, R. Baseline Normal Values and Phylogenetic Class Of The Electrocardiogram Of Anesthetized Free-Ranging Brown Bears (*Ursus Arctos*). **Journal of Wildlife Diseases**. v.46 (3), p.724-730. 2010.
- MURPHY, H. W.; DENNIS, P.; DEVLIN, W.; MEEHAN, T.; KUTINSKI, I. Echocardiographic Parameters of Captive Western Lowland Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Florida, v. 42, n. 4, p. 572-579. 2011.
- NELSON, O. L.; MCEWEN, M. M.; ROBBINS, C. T.; FELICETTI, L.; CHRISTENSEN, W. F. Evaluation of the cardiac function in active and hibernating grizzly bears. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 223: 1170– 1173. 2003.
- RAJKUMAR, K.; ARUN, S.; KAMRAN, A. C. **Echocardiographic and pulse wave Doppler findings in Indian sloth bear (*Melursus ursinus*)**. In: 22nd International Conference on Bear Research and Management, Provo, Utah, 15-20th of September; 2013, p57.
- RIBEIRO, R. G.; COSTA, A. P.; BRAGATO, N.; FONSECA, A. M.; DUQUE, J. C. M.; PRADO, T. D.; SILVA, A. C. R.; BORGES, N. C. Normal sonographic anatomy of the abdomen of coatis (*Nasua nasua* Linnaeus 1766). **BMC Veterinary Research**, California, v. 9, n. 124. 2013.

Casuística de periquitões-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) com isquemia em membros pélvicos encaminhados ao Zoológico de Sorocaba

GONZAGA, Cássia Regina Ramos¹; MATOS, Flora Nogueira¹; CAIAFFA, Mayara Grego¹; SILVA, Maraya Lincoln¹; COSTA, André Luiz Mota²; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello²

¹Médica veterinária residente – Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba

²Médico veterinário - Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba

Resumo

O periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) ocorre em quase todo o território brasileiro, sendo considerado bem adaptado ao meio urbano. Ainda assim, está sujeito a lesões por constrição causadas por material sintético de origem antrópica. Entre fevereiro de 2021 e julho de 2022 os periquitões-maracanã encaminhados ao Zoológico de Sorocaba foram avaliados com o objetivo de relatar a casuística desse tipo de lesão. Dos 182 *P. leucophthalmus* encaminhados, 18,13% (33/182) apresentaram lesão isquêmica por constrição causada por material sintético envolto em membros pélvicos. Destes, 63,63% (21/33) tiveram ao menos um membro amputado e 33,33% (11/33) foram submetidos a eutanásia.

Palavras-chave: amputação. ninhos. *Psittaciformes*. sintético. termografia.

Introdução

O periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) é uma ave que pertence à ordem dos *Psittaciformes* e ocorre em quase todo o território brasileiro (JOFFILY, 2010). São animais considerados bem adaptados ao meio urbano, nidificando tanto em cavidades de barrancos e troncos, quanto em estruturas como telhado de casas e outras construções urbanas (FRAGATA, 2019).

O lixo produzido por ações antrópicas pode ser utilizado pelas aves que habitam cidades como matéria-prima para construção de seus ninhos (SUAREZ-RODRIGUES; MONTERO-MONTOYA; GARCIA, 2017). Apesar do periquitão-maracanã usualmente utilizar estruturas pré-existentes como voçorocas e telhados para fazer de ninho, esse material sintético pode ser utilizado como substrato dos locais de nidificação (CARVALHO, 2015; FRAGATA, 2019). Dentre as consequências do contato com materiais antropogênicos lineares está o emaranhamento das aves com o mesmo (RYAN, 2018). Quando esse material linear circunda o membro pélvico e há constrição local a lesão causada pode ser irreversível, levando a necrose dos tecidos.

Objetivos

Este resumo tem por objetivo relatar a casuística de *P. leucophthalmus* juvenis encaminhados com membros constritos por material linear de origem antrópica ao Zoológico de Sorocaba.

Metodologia

Durante o período de fevereiro de 2021 a julho de 2022 os periquitões-maracanã encaminhados ao Parque Zoológico Municipal Quinzinhos de Barros (PZMQB) em Sorocaba - SP foram submetidos ao exame físico completo e avaliados para determinar se havia constrição em membros pélvicos. Caso houvesse constrição, era determinada se a causa era material sintético. Por fim, os animais foram submetidos a exame de termografia, auxiliando na avaliação da viabilidade dos tecidos dos membros afetados.

Resultados e Discussão

Assim como acontece com outras espécies, os periquitões-maracanã podem ser encaminhados a Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) por diversos motivos como apreensão do tráfico de animais silvestres ou ferimentos graves (DE OLIVEIRA; VILELA; CÂMARA, 2014). Apesar do PZMQB não se enquadrar na categoria de CETAS, recebe animais feridos provenientes de órgãos fiscalizadores ou de entrega voluntária de municípios da região.

Dentro deste período de 18 meses foram encaminhados 182 periquitões-maracanã, dos quais 33 tinham material sintético envolto em um ou ambos os membros pélvicos (Foto 1), apresentando algum grau de lesão isquêmica por constrição causada por este material, o que representa 18,13% (33/182) dos indivíduos recebidos. Desses 33 animais, 63,63% (21/33) tiveram ao menos um membro amputado dado a gravidade da lesão (Foto 2). Em um dos casos havia dois indivíduos jovens presos no mesmo material linear sendo que apenas um dos animais foi encaminhado com vida. Dentre os periquitões-maracanã com membros constritos, 33,33% (11/33) foram submetidos a eutanásia pois nenhum dos membros pélvicos estava viável e a amputação bilateral é incompatível com a reabilitação e posterior soltura desses indivíduos.

Os danos causados por resíduos sintéticos em ninhos já são amplamente estudados em aves marinhas, mas ainda não é bem descrito em outras espécies de aves (JAGIELLO et al., 2018). Um estudo sobre jovens cegonhas-brancas (*Ciconia ciconia*) com membros garroteados por material antropogênico utilizado na construção de ninho observou que em 21,3% dos casos os animais tinham o membro pélvico ao menos parcialmente afetado de forma irreversível, resultando em amputação do mesmo (KWIECINSKI et al., 2006). A poluição ambiental interfere diretamente nos hábitos dos animais e como o lixo é gerado em maior quantidade em áreas urbanas, a probabilidade de ocorrência de material sintético em nidificação de aves que ocorrem nesse ambiente é maior do que em ninhos de aves de ecossistemas marinhos (JAGIELLO et al., 2019).

Foto 1. Periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) com o membro pélvico esquerdo emaranhado em material linear sintético, já apresentando isquemia do mesmo.



Fonte: Arquivo PZMQB

Foto 2. Periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) com parte do membro pélvico direito amputado devido a isquemia do mesmo causada por emaranhamento em material linear sintético.



Fonte: Arquivo PZMQB

Conclusão

Este trabalho sobre a casuística de *P. leucophthalmus* com membros constrictos por materiais sintéticos aponta a importância de mais estudos serem desenvolvidos sobre a influência antrópica negativa na morbidade e mortalidade de aves que habitam ambientes urbanos.

Referências

CARVALHO, A. L. C. Psittacara leucophthalmus (Aves: Psittacidae) e seus impactos sobre a agricultura na mesorregião Campo das Vertentes, Minas Gerais: ecologia e etnobiologia como subsídios ao manejo. 2015. 87 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

DE OLIVEIRA, T. S.; VILELA, D. A.; CÂMARA, B. G. O. Pressões sobre a avifauna brasileira: Aves recebidas pelo CETAS/IBAMA, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Ornithologia**, v. 7, n. 1, p. 1-11, 2014.

FRAGATA, M. M. Vivendo em uma cidade tropical de concreto: variações na diversidade e abundância em uma assembleia de psitacídeos (Aves; Psittacidae) em uma grande metrópole da Amazônia. 2019. 38 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

JAGIELLO, Z. A. et al. Factors determining the occurrence of anthropogenic materials in nests of the white stork *Ciconia ciconia*. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 25, n. 15, p. 14726-14733, 2018.

JAGIELLO, Z. et al. Life in a polluted world: a global review of anthropogenic materials in bird nests. **Environmental Pollution**, v. 251, p. 717-722, 2019.

JOFFILY, D. Soltura monitorada de exemplares do periquitão-maracanã, *Aratinga leucophthalma* (Statius Muller, 1776) apreendidos pelo IBAMA no Estado do Rio de Janeiro e aspectos da alimentação de indivíduos da família Psittacidae. 2010. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2010.

KWIECIŃSKI, Z. et al. Plastic strings as the cause of leg bone degeneration in the White Stork (*Ciconia ciconia*). In: **White stork study in Poland: biology, ecology and conservation**. Bogucki Wydawnictwo Naukowe Poznań, 2006.

RYAN, P. G. Entanglement of birds in plastics and other synthetic materials. **Marine Pollution Bulletin**, v. 135, p. 159-164, 2018.

SUAREZ-RODRIGUEZ, M.; MONTERO-MONTOYA, R. D.; GARCIA, C. M. Anthropogenic nest materials may increase breeding costs for urban birds. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 5, p. 1-10, 2017.

VOTIER, S. C. et al. The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 1, p. 168-172, 2011.

Coleta e análise de hemolinfa em Caracóis-da-Mata-Atlântica (*Megalobulimus paranaguensis*, Pilsbry & Ihering, 1900)

JUNQUEIRA, Iago Vinícius de Sá Fortes^{1,2}; HIRATA, Suzana Bezzegh³; RASSY, Fabrício Braga^{3,4}; QUADRINI, Adeline⁵; NERY, Carolina Vaz Cabral^{3,4}

¹ Aprimorando do Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária de Animais Selvagens na Fundação Parque Zoológico de São Paulo

² Professor – Projeto IES Educa – Instituto Espaço Silvestre

³ Médico(a) Veterinário(a) na Fundação Zoológico de São Paulo (2019)

⁴ Médico(a) Veterinário(a) no Zoológico de São Paulo – Reserva Paulista

⁵ Médica Veterinária - Núcleo de Análises Clínicas do Departamento de Pesquisas Aplicadas da FPZSP em 2019.

Resumo

Há escassez de informações clínicas para a medicina de invertebrados tais como ausência de parâmetros de referência e descrição de técnicas para coleta e análise de exames laboratoriais, como hemolinfogramas e exames bioquímicos séricos. O caracol-da-Mata-Atlântica (*Megalobulimus paranaguensis*) é um exemplo de espécie sem tais referências. Casos de alterações sistêmicas, metabólicas ou infecciosas, podem ter grande chance de sucesso diagnóstico nestes exames laboratoriais. Este estudo desenvolveu técnica efetiva de coleta de hemolinfa para exames laboratoriais assim como parâmetros iniciais destes como referenciais.

Palavras-chave: Gastrópodes; Diagnóstico; Hemolinfa.

Introdução

O caracol-da-Mata-Atlântica (*M. paranaguensis* Pilsbry & Ihering, 1900), é uma espécie de gastrópode, encontrada em áreas de Mata Atlântica da região do Sudeste do Brasil (MANSUR, 1996). Em 2019, na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) eram mantidos mais de 20 indivíduos *ex-situ*, tanto para fins de educação ambiental como de conservação. Estudos e análises de componentes séricos e hematológicos são imprescindíveis para o diagnóstico e orientação no tratamento veterinário. Para os caracóis, tais estudos também podem ser utilizados na rotina clínica, no entanto a ausência de referenciais dificulta a interpretação dos exames.

Objetivos

Objetivou-se descrever a coleta e as análises laboratoriais de hemolinfograma e bioquímica sérica realizadas em exemplares de caracóis da FPZSP, enfermos e sãos, com o intuito de fornecer parâmetros que pudessem ser utilizados inicialmente como referenciais para a espécie, até que pesquisas detalhadas sejam conduzidas para tal finalidade no futuro.

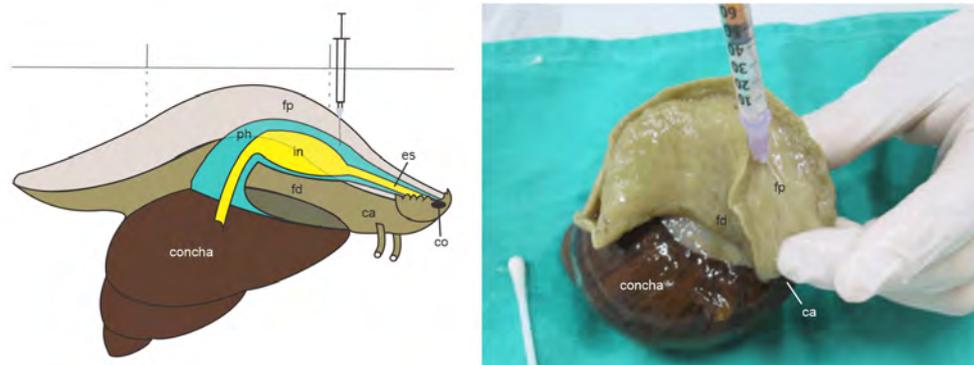
Metodologia

Em 2019, após o atendimento na FPZSP de exemplares de caracóis com lesões em concha, foram realizadas coletas de hemolinfa de três caracóis enfermos (com alterações clínicas) para hemolinfograma e análise bioquímica sérica. Posteriormente foi coletada hemolinfa de dois exemplares de caracóis sãos (sem sinais clínicos gerais) para fins comparativos, visto que não

existem parâmetros clínicos normais para tais exames na literatura para a espécie, família, ou até mesmo para a ordem Pulmonata, a qual a espécie está alocada.

Para a realização da coleta da hemolinfa, não há técnicas minimamente invasivas descritas para estes animais, que garantam a sua saúde *in-vivo*. Lewbart (2011) descreve a punção intracardiaca para coleta, no entanto esta técnica não foi bem sucedida em nenhum dos casos neste estudo. Avaliando a anatomia do animal (FONTENELLE, 2012), propusemos a coleta do material por punção do plexo hemocelial ventral mediano (PHVM). Na região podal, em seu terço cranial, localiza-se anatomicamente o esôfago e, caudal a ele o Inglúvio. Devido a circulação aberta circundando o sistema digestório, há uma área de hemocele: alvo de acesso para coleta de hemolinfa destes caracóis (Figura 1). Para a coleta, foi realizada a antisepsia do local com lavagem sob água corrente para remoção de debris e sujidades, além de posterior lavagem com água para injeção. Para a coleta, foi realizada a punção utilizando-se seringa de 1ml e agulha hipodérmica de tamanho 20x0,55mm. Conforme a agulha penetra, drena-se o conteúdo até atingir a região hemocelial e obtemos a amostra. É possível a obtenção de 0,5 ml de hemolinfa, suficiente para análises microscópicas e bioquímicas. Não há referência de quantidade máxima de coleta, no entanto usou-se o limite de 1% do peso vivo.

Figura 1. Representação gráfica (a esquerda) do local de punção em seio hemocelial ventral mediano com indicação de estruturas anatômicas adjacentes. Ilustração (a direita) da coleta de hemolinfa em caracol-da-Mata-Atlântica.



Legenda: ca: cabeça; co: cavidade oral; es: esôfago; fd: face dorsal; fp: face plantar; in: inglúvio; ph: plexo hemocelial.

A hemolinfa coletada foi armazenada em microtubo Eppendorf® de 1,5ml estéril para análise bioquímica, além da realização de esfregaço sanguíneo simples para análise microscópica direta e avaliação quantitativa de granulócitos no hemolinfograma corados pela técnica de Rosenfeld. A análise bioquímica foi realizada em aparelho COBAS®, modelo C111, utilizando a amostra após centrifugação. Analisou-se os valores de alanino-transaminase (ALT), aspartato transaminase (AST), Glicemia, Cálcio (Ca), Fósforo (P), Potássio (K), Cloretos (Cl), Sódio (Na), Proteínas Totais (PT) e Albumina (Alb). Os exames foram conduzidos pelo Núcleo de Análises Clínicas do Departamento de Pesquisas Aplicadas da FZSP.

Resultados e Discussão

A técnica de coleta se mostrou eficaz por meio do PHVM. Comparando-se as técnicas, a proposta por Lewbart (2011) e a desenvolvida na Fundação, a coleta pelo PHVM mostrou ser

uma técnica mais vantajosa, por ser de fácil o acesso e por apresentar menores riscos à saúde e ao bem-estar do animal, sem a perfuração de estruturas vitais.

As amostras dos animais sadios tinham coloração azulada opaca e turva, enquanto os enfermos, tinham coloração semi-incolor e não turva. Nestes animais, o hemolinfograma pôde revelar a presença de dois tipos celulares: granulócitos (amebócitos) e agranulócitos (hialinócitos, ou granulócitos imaturos), como descrito para outros moluscos (YOSHINO, 1976; KAMBALE & POTDAR, 2010). Neste caso, verificamos considerável diferença de quantidade celular nos indivíduos sãos e os indivíduos enfermos, impactando possivelmente na coloração das amostras. O indivíduo enfermo apresentou granulocitopenia acentuada, sem alteração morfológica aparente. Os exames bioquímicos obtidos podem ser visualizados conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Resultados médios dos valores das análises bioquímicas de indivíduos da espécie *Megalobulimus paranaguensis* da Fundação Zoológico de São Paulo em 2019 e 2020.

Parâmetros bioquímicos	Valores médios dos animais enfermos	Valores médios dos animais sãos	Parâmetros bioquímicos	Valores médios dos animais enfermos	Valores médios dos animais sãos
ALT	3,5 U/L	3,5 U/L	Cl	44,5 mmol/L	67,9 mmol/L
AST	21,7 U/L	8,9 U/L	Na	39 mmol/L	64,0 mmol/L
K	3,04 mmol/L	3,62 mmol/L	Glicose	2,5 mg/dL	0,74 mg/dL
Ca	24 mg/dL	29 mg/dL	Alb	0,18 g/L	1,74 g/L
P	0,15 mg/dL	0,21 mg/dL	PT	0,6 g/dL	2,3 g/dL

Os resultados dos exames bioquímicos evidenciam as suspeitas clínicas dos casos, tais como menores valores de proteínas e minerais, condizentes com o caso clínico até então suspeito de deficiências nutricionais e problemas ambientais. Evidenciando a importância e o potencial diagnóstico de tais exames na rotina clínica.

Conclusão

Conclui-se que ainda são necessários estudos adicionais quanto aos exames laboratoriais destes animais. No entanto, a técnica de coleta pelo PHVM se mostrou eficaz e os valores obtidos puderam ser utilizados de forma preliminar para comparação entre animais enfermos e sãos com correlação clínica positiva. Sugere-se que sejam realizados exames com maior número amostral para esta e outras espécies de gastrópodes, potencializando o sucesso clínico diagnóstico de casos como este.

Referências

- FONTENELLE, J. H. **Anatomia, taxonomia e distribuição geográfica dos caracóis gigantes do Complexo *Megalobulimus granulosus* (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2012.
- KAMBALE, N.; POTDAR, V. V. Hematological analysis of Molluscan species *B. bengalensis* and *L. marginalis*. **Biological Forum-An International Journal**. p. 70-72. 2010.
- LEWBART, G. (Ed.). Invertebrate medicine. **John Wiley & Sons**, 2011
- MANSUR, M. C. D.; LEME, J. L. M. Endangered giant *Megalobulimus* from the atlantic forest of Brazil. **Tentacle**, n. 6, p. 14-5, 1996.
- YOSHINO, T. P. The ultrastructure of circulating hemolymph cells of the marine snail *Cerithidea californica* (Gastropoda: Prosobranchiata). **Journal of Morphology**, v. 150, n. 2, p. 485-493, 1976

Relato de Caso: Utilização de criocirurgia em carcinoma de célula escamosa em tubarão-mangona (*Carcharias taurus*)

GOMES, Camila Sant'Anna¹; TAKATSUKA, Veronica²

¹ Mestre, Medicina Veterinária – UFRRJ

² Médica veterinária, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

Uma lesão com aspecto papilar e ulcerada localizada no pedúnculo caudal direito de um indivíduo adulto de tubarão-mangona (*Carcharias taurus*) foi submetida a duas criocirurgias, que consiste no congelamento através de nitrogênio, como conduta terapêutica em carcinoma de células escamosas em um tubarão da espécie *Carcharias taurus*.

Palavras-chave: Câncer. Neoplasia. Tumor.

Introdução

A neoplasia do epitélio cutâneo o carcinoma de células escamosas, doravante CCE, também é conhecida como carcinoma espinocelular, carcinoma escamocelular ou carcinoma epidermóide. Trata-se de um tumor maligno de células epidérmicas, as quais se diferenciam para queratinócitos (GOLDSCHMIDT, 2002; SOUZA, 2005; SCOPEL, 2007). Tem comportamento biológico localmente invasivo, proliferativo e provoca ulceração na epiderme, apresentando baixo potencial metastático (ESPLIN *et al.*, 2003).

O CCE é uma das neoplasias cutâneas mais comuns e acomete qualquer espécie animal (SILVA *et al.*, 2015). A etiologia é desconhecida, como ocorre na maioria das neoplasias. No entanto, alguns autores sugerem que a causa exógena mais comumente aceita para esta neoplasia é a exposição à luz ultravioleta (COLLINS *et al.*, 2000; ETTINGER & FELDMAN, 2004). Como consequência, ocorre lesão do ácido desoxirribonucléico (DNA) e mutagenicidade associada (MURPHY, 2000). Nos peixes e elasmobrânquios podem estar associados ao herpes vírus e parasitas.

O diagnóstico definitivo é feito pelo exame histopatológico. O tratamento do CCE pode variar conforme o grau histológico, tamanho e gravidade da lesão e condição clínica do paciente. Existem diversas modalidades como: utilização de eletroquimioterapia, a quimioterapia sistêmica, radioterapia, fotoquimioterapia, criocirurgia, exérese cirúrgica, combinadas ou não. A criocirurgia possibilita o tratamento de tumores de pele (neoplasias malignas) com tratamento relativamente rápida, de fácil aplicação, baixo custo e segura (QUEIROZ; MATERA, 2003).

Objetivo

O objetivo desse trabalho foi o de relatar a utilização de criocirurgia, que consiste no congelamento através de nitrogênio, como conduta terapêutica em CCE em um tubarão da espécie *Carcharias taurus*.

Metodologia

Um indivíduo macho da espécie *Carcharias taurus*, medindo cerca de 2,5m de comprimento total e 128kg foi identificado com lesões papilares com diversas colorações variando do branco, rosa e enegrecidas. A lesão que já estava presente no indivíduo quando este chegou ao Brasil em 2017, antes apenas algumas poucas papilas enegrecidas e atualmente uma lesão oval extensa medindo cerca de 20x10cm, com

pontos enegrecidos e esbranquiçados presentes por todo o corpo do animal, distribuídos aleatoriamente.

Foi realizada biópsia incisional com auxílio de lâmina e bisturi de três fragmentos localizado no pedúnculo caudal, acondicionados em frascos de solução com formol a 10% e encaminhados para análise histopatológica. Após o resultado da amostra o animal foi submetido a contenção física e o criocautério foi posicionado a um centímetro da lesão e deram-se os processos de congelamento e descongelamento, no total de três ciclos. A aplicação do spray de nitrogênio líquido aconteceu de forma intermitente por sessenta segundos com intervalo de quinze segundos entre as aplicações. Devido a extensão da lesão, se fez necessário a repetição do procedimento no intervalo de vinte e um dias.

Resultados e discussão

Microscopicamente, o CCE apresenta invasão de derme com grandes núcleos centrais, com nucléolos evidentes e citoplasma proeminente (CARVALHO et al., 2012), o que condiz com o resultado encontrado (figura 1). Segundo FERNANDES (2001) a lesão pode ser papilar de tamanho variável superfície ulcerada e com sangramento, de acordo com o observado (figura 2a).

Quinze dias da primeira criocirurgia, houve melhora no aspecto do tumor (figura 2b). O segundo procedimento foi mais intenso e 9 dias após tivemos a descamação e exposição de tecido saudável no local da lesão (figura 2c). Após 21 dias do segundo procedimento nota-se crescimento epitelial e processo cicatricial avançado no local da neoplasia (figura 2d), compatível com o resultado de BRITO e ABREU (2021), onde utilizado a criocirurgia na segunda sessão ocorreu crescimento da pele onde antes havia tecido neoplásico, sem presença de tecido de granulação e falha preenchimento cutâneo.

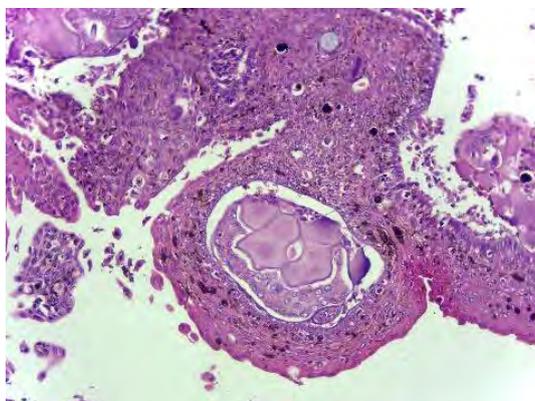


Figura 01. Células apresentando núcleo grandes nucléolo proeminente



Figura 02. A. Lesão papilar extensa e ulcerada antes do procedimento cirúrgico. b. Lesão após 15 dias do congelamento. c. Lesão 9 dias após a segunda criocirurgia. d. Lesão 21 dias após a segunda criocirurgia

Conclusão

A técnica de criocirurgia é uma opção de tratamento seguro para tubarões que apresentem carcinoma de células escamosas, apresentando uma redução expressiva das lesões.

Referências

BRITO, G. R. de; ABREU, R. N. de. Carcinoma de células escamosas em equinos - relato de caso. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, v. 19, n. 1, 2021, e38108.

CARVALHO, F. K. L. et al. Fatores de risco associados à ocorrência de carcinoma de células escamosas em ruminantes e equinos no semiárido da Paraíba. Pesquisa Veterinária Brasileira. Rio de Janeiro, v. 39, n. 9, p. 881-886, 2012. COLLINS, T., COTRAN, R. S., & KUMAR, V. 2000. Patologia estrutural e funcional. Rio de Janeiro, BRASIL: Guanabara, Koogan.

GOLDSCHMIDT, M. H., & Hendrick, M. J. 2002. Tumors of the skin and soft tissues. In D. J. Meuten (Ed.), Tumors in domestic animals (pp.45-117). Iowa, USA: Iowa State Press.

ESPLIN, D. G.; WILSON, S. R.; HULLINGER, G. A. Squamous Cell Carcinoma of the Anal Sac in Five Dogs. Veterinary Pathology, Madison, v.40, n.3, p. 1-3, 2003.

ETTINGER, S., & FELDMAN, E. 2004. Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

FERNANDES, C. G. Neoplasias em Ruminantes e Equinos. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. C.; LEMOS, R. A. A. (Ed.) Doenças de ruminantes e equinos. 2a ed. São Paulo: Varela, 2001. v. 2, p. 538-544.

MURPHY, G. F.; MARTIN, C.; MIHM, JR. A Pele. In: COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. Patologia Estrutural e Funcional. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Kogan, 2000. cap. 27, p.1048-1086.

QUEIROZ, G.F.; MATERA, J.M. (2003). Princípios gerais de criocirurgia no tratamento de tumores em pequenos animais: revisão de literatura. Revista de Educação Continuada p. 53-62

SCOPEL, D.; SPADER M. B.; GUIM, T. N.; DANIELI, V. M.; FERNANDES, C. G. Estudo Retrospectivo da Casuística de Carcinoma de Células Escamosas em Felinos, Bovinos, Caninos, Equinos e Ovinos entre os Anos de 2002 e 2006 no Lrd/Ufpel. In: CIC (Congresso de Iniciação Científica de Pesquisa e Responsabilidade Ambiental) 16, 2007, Pelotas. Anais do XVI CIC. Pelotas: UFPEL, 2007.p.4.

SILVA, S. C. G. et al. Carcinoma de células escamosas em equino com metástase pulmonar: relato de caso. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, Fortaleza, v. 9, n. 4, p. 689-698, 2015.

SOUZA, T. M. Estudo retrospectivo de 761 tumores cutâneos em cães. 2005. 296f. Dissertação (Mestrado em Concentração em Patologia Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

Descrição anatômica dos sacos aéreos da corujinha-do-mato (*Megascops choliba*)

PINHATTI, Carime Carrera¹; PIFFER, Amanda de Barros²; LIMA, Heloisa Coppini de³; OLIVEIRA, Elton Luís Ritir³; CARDOSO, Eduardo Burgarelli Mayrink³; FILADELPHO, André Luis^{3,4}; SCHIMMING, Bruno Cesar^{3,4}

¹Residência em Clínica e Cirurgia de Animais Selvagens no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

²Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

⁴ Docente no Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

Resumo

Foi realizada a descrição anatômica dos sacos aéreos da corujinha-do-mato (*Megascops choliba*) por meio da técnica de látex. De forma semelhante ao encontrado na literatura para as espécies *Anas crecca*, *Agapornis roseicollis*, *Corvus cornix* a espécie estudada apresentou nove sacos aéreos: um par abdominal, um par torácico posterior, um par torácico anterior, um par cervical e um único clavicular diferente do relatado para *Anas platyrhynchos* que apresentam oito e do gênero *Meleagris*, que apresentam sete.

Palavras-chave: Saco aéreo. Rapinante. Anatomia. *Megascops choliba*.

Introdução

As aves de rapina apresentam uma considerável biodiversidade no contexto internacional e também nacional. Indiscutivelmente, possuem um papel biológico de grande importância nos ecossistemas os quais fazem parte, sendo consideradas espécies-chave. A corujinha-do-mato (*Megascops choliba*) está entre as espécies mais comuns de corujas neotropicais (Marks et al., 1999), tratando-se de uma espécie generalista quanto a ocupação de seus habitats. Todavia, muitas lacunas inviabilizam um conhecimento satisfatório sobre tais espécimes, especialmente descrições anatômicas, as quais correspondem a importantes ferramentas no âmbito diagnóstico, clínico e cirúrgico de animais silvestres.

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo realizar a descrição anatômica dos sacos aéreos da corujinha-do-mato (*Megascops choliba*).

Metodologia

Foram utilizados 5 espécimes adultos doados pelo Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da UNESP após o óbito por causas não relacionadas ao projeto. Foi introduzido na traqueia, através de uma sonda uretral, látex misturado com tinta azul de impressora, até haver resistência na injeção do conteúdo. Posteriormente as aves foram congeladas por 7 dias e após isso foram descongeladas e conservadas em formaldeído a 10%. As aves foram dissecadas e os sacos aéreos identificados e fotografados.

Resultados e discussão

De forma semelhante ao encontrado na literatura para as espécies *Anas crecca* (O'Connor & Claessens, 2005), *Agapornis roseicollis* (Bejdić et al., 2021), *Corvus cornix* (El-Sayed & Hassan, 2019), a espécie *Megascops choliba* apresentou nove sacos aéreos (figura 01): um par abdominal, um par torácico posterior, um par torácico anterior, um par cervical e um único clavicular, diferente do relatado para *Anas platyrhynchos*, em que 75% dos casos encontrou uma ligação entre as porções laterais por meio de uma medial, o que totalizariam oito sacos aéreos (Araújo et al, 2014), diferindo ainda, do gênero *Meleagris*, que apresentam sete, já que os sacos aéreos torácicos posteriores estão ausentes (Ragab & Reem, 2016). Quanto a topografia, foram encontrados divertículos evidentes para a espécie estudada: um par de divertículo femoral, um par de divertículo umeral, um único divertículo vertebral, o qual apresentou extensão das vértebras cervicais até as últimas vértebras torácicas e um único divertículo pericloacal bem evidenciado, assim como descrito para o gênero *Meleagris* (Ragab & Reem, 2016).

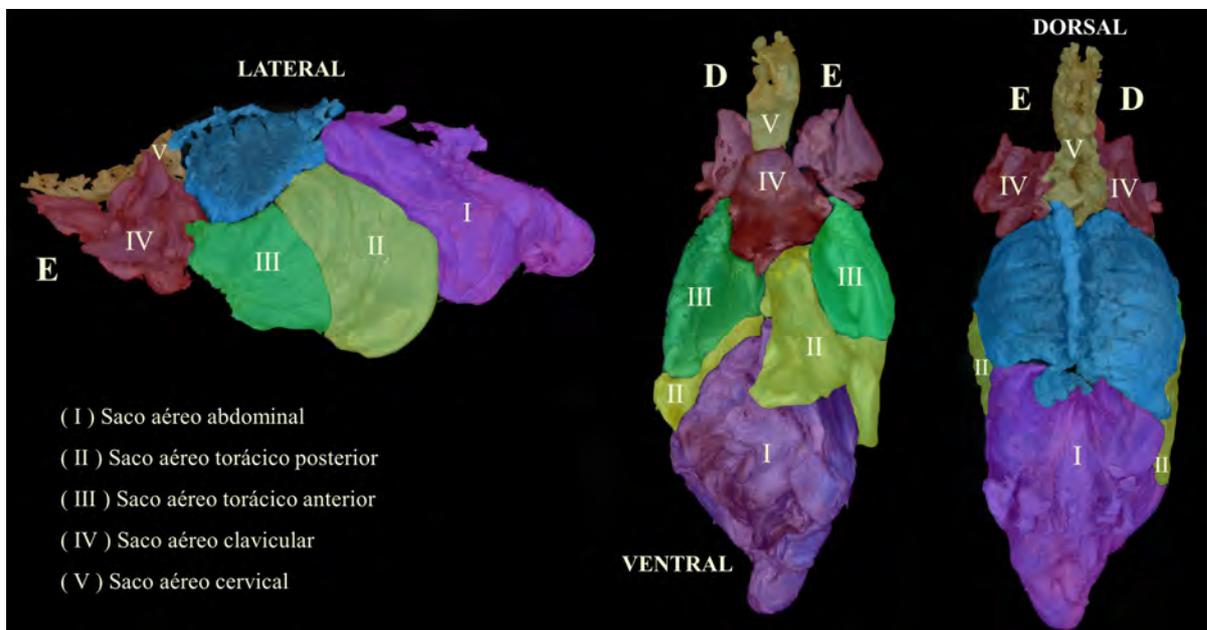


Figura 01. Fotografias coloridas por meio do Adobe Photoshop evidenciando os sacos aéreos. (I - violeta) saco aéreo abdominal direito e esquerdo; (II - amarelo) saco aéreo torácico posterior direito e esquerdo; (III - verde) saco aéreo torácico anterior direito e esquerdo; (IV - vermelho) saco aéreo clavicular único; (V - laranja) saco aéreo cervical direito e esquerdo. Em azul: pulmão.

Conclusão

De acordo com as características anatômicas obtidas, a espécie analisada apresentou o total de nove sacos aéreos, sendo: um par abdominal, um par torácico posterior, um par torácico anterior, um par cervical e um único clavicular. Tal resultado contribui para futuros estudos comparativos, assim como melhorar a anatomia específica para cada espécie.

Referências

- ARAÚJO, Juliana Morgado de et al. Descrição anatômica topográfica dos sacos aéreos de patos, *Anas platyrhynchos* (Aves: anseriformes). **Bioscience Journal**, v. 30, n. 3, p. 810-815, 2014.
- BEJDIĆ, P. et al. Gross morphological studies on the air sacs in rosy-faced parrots (*agapornis roseicollis*). **Adv. Anim. Vet. Sci**, v. 9, n. 7, p. 989-993, 2021.
- EL-SAYED, Ahmed K.; HASSAN, Said. Gross morphological features of the air sacs of the hooded crow (*Corvus cornix*). **Anatomia, histologia, embryologia**, v. 49, n. 2, p. 159-166, 2020.
- MARKS, J. S. et al. Family Strigidae (typical owls). **Handbook of the birds of the world**, v. 5, p. 76-242, 1999.
- O'CONNOR, Patrick M.; CLAESSENS, Leon PAM. Basic avian pulmonary design and flow-through ventilation in non-avian theropod dinosaurs. **Nature**, v. 436, n. 7048, p. 253-256, 2005.
- RAGAB, S. A.; REEM, R. T. Macroscopical anatomy of the air sacs of the Turkey. **Int. J. Adv. Res. Biol. Sci**, v. 3, n. 8, p. 149-159, 2016.

Relato de displasia coxofemoral em *Didelphis albiventris*

SANTOS, Lorena Costa Moreira¹; DE FREITAS, Sofia Silva La Rocca²; LIMA, Verônica Idy¹; DA SILVA, Maria Estela Mendes²; ALBUQUERQUE, Maria Priscilla Borges²; SILVA, Ray César²; BANDARRA, Márcio de Barros³

¹ Graduanda de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Uberlândia

² Residente Uniprofissional na área de concentração de Medicina de Animais Selvagens na Universidade Federal de Uberlândia

³ Coordenador do Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia

Resumo

Os gambás de orelha branca estão dispersos de forma abundante pela América do Sul, porém, apesar de serem bastante relatadas questões morfológicas desta espécie, tópicos sobre doenças osteoarticulares são escassos na literatura veterinária. Este trabalho relata a condição de displasia coxofemoral bilateral em juvenil de *Didelphis albiventris* macho. Este apresentava paresia em membros pélvicos e cauda. Os achados radiográficos em associação com a sintomatologia permitiram chegar ao diagnóstico definitivo de displasia coxofemoral bilateral. O estudo presente contribui para a literatura médica veterinária em relação aos sinais clínicos apresentados.

Palavras-chave: Ortopedia. Saruê. Quadril.

Introdução

Os gambás de orelha branca (*Didelphis albiventris*) são marsupiais da ordem dos Didelphimorfos, expressivamente abundantes na América do Sul, que ocorrem em ambientes desde florestas e savanas, até centros urbanos, sendo considerados sinantrópicos (CANTOR et al., 2010) e classificados como pouco preocupantes pela IUCN que desempenham papéis ecológicos importantes (SANTORI & MORAES, 2006). Apesar da sua população ser abundante, trabalhos que descrevam doenças de origem osteoarticular são escassos.

A displasia coxofemoral é uma patologia hereditária de caráter poligênico, que se expressa clinicamente em resposta à complexa interação de fatores genéticos e ambientais (KORNYA & LITTLE, 2016). Estudos sobre a incidência da displasia em caninos de companhia são mais frequentes, principalmente em raças predispostas. Em animais silvestres estes estudos são influenciados diretamente pelo reduzido volume das amostras, visto isso, a raridade de relatos e a necessidade de o fazê-los se torna uma realidade.

Objetivos

Relatar um caso de displasia coxofemoral bilateral em gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) juvenil de vida livre.

Metodologia

Um indivíduo de *D. albiventris* foi entregue de forma voluntária ao Setor de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia em Minas Gerais, Brasil. Durante a avaliação clínica do animal, observou-se que se tratava de um juvenil, macho, com 136 gramas. Este estava alerta e apresentava paresia em membros pélvicos e em

cauda com ausência de crepitações que pudessem sugerir fraturas, além disso o animal se locomovia de maneira a arrastar e abduzir as pernas.

O animal foi encaminhado para o exame radiográfico de coluna e membros pélvicos assim que chegou no ambulatório e este foi refeito um mês após a persistência dos sinais clínicos.

Resultados e discussão

Na primeira radiografia foi possível observar arrasamento acetabular e deformidade óssea na cabeça de fêmur. Havia presença de conteúdo gasoso em estômago e alças intestinais, além de fezes discretamente heterogêneas e radiopacas em porção final de cólon descendente e reto, perda do detalhamento de serosas abdominais, sugestivo de constipação. Esta ausência de contorno das serosas abdominais pode ser explicada devido ser um juvenil e/ou estar com baixo escore corporal.

Após 1 mês, o animal foi submetido a outra radiografia e os achados radiográficos incluíram maior evidência do arrasamento acetabular, achatamento da cabeça do fêmur e incongruência articular coxofemoral, ademais, o ângulo de Norberg, que mensura o deslocamento do fêmur em relação ao acetábulo, foi calculado e apresentou 75° do lado direito e 84° do lado esquerdo, estando abaixo do limite inferior para considerar animais saudáveis, que é de 105° (McLaughlin e Tomlinson, 1996) (Figura 1). Perante a clínica do animal associado aos achados radiográficos chegou-se ao diagnóstico de displasia coxofemoral bilateral.

Figura 1 - Radiografias com projeções ventrodorsal da pelve de *D. albiventris*, sendo A correspondente a primeira radiografia do paciente e B a radiografia realizada após 1 mês da imagem. Ambas as radiografias apresentam achados radiográficos compatíveis com Displasia Coxofemoral.



Fonte: Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia, 2022.

Esta patologia tem etiologia ampla, e pode ter origem genética, ambiental e hormonal (LUST et al., 1985) e por se tratar de um indivíduo jovem com clínica avançada, hipotetiza-se que este quadro tenha origem congênita, sendo possível visualizar achados radiográficos com o decorrer da degeneração. Animais com predisposição genética não apresentam anormalidade ao nascer e sim frouxidão e incongruência articular nas primeiras semanas de vida com o amadurecimento da articulação. Embora os fatores ambientais possivelmente não sejam a causa principal, eles podem contribuir para o surgimento precoce dos sintomas e intensificar os processos degenerativos (BOJRAB & MONNET, 2010). Esta afecção geralmente ocorre bilateralmente, como no caso apresentado, e é caracterizado pelo desenvolvimento anormal das estruturas articulares, levando a frouxidão e instabilidade

articular com diferentes níveis de subluxação ou luxação (KELLER et al. 1999). Os acometidos podem apresentar atrofia muscular, amplitude de movimento reduzida, dor e paresia voluntária (GRIERSON, 2012). Pela algesia, os animais podem evitar inclinarem-se para defecar, além da falta de movimentos pélvicos que estimulam os movimentos peristálticos, o que pode ter causado a constipação no caso deste indivíduo. O tratamento depende do nível de comprometimento articular, idade, peso corpóreo e estado clínico do paciente. Em gatos, técnicas médicas integrativas são alternativas para uma melhora geral do quadro e em cães é indicado tratamento cirúrgico em pacientes jovens (KORNYA & LITTLE, 2016). Em cães, o tratamento cirúrgico é indicado em pacientes jovens (AGOSTINHO et al., 2010). Em relação ao tratamento em gambás, ainda não é bem estabelecido o mais indicado.

Conclusão

Diante das sintomatologias e das características degenerativas da doença, acredita-se que o sucesso em vida livre deste indivíduo seria prejudicado, necessitando de cuidados médicos constantes para manutenção da qualidade de vida.

Referências

- AGOSTINHO, I. C.; DUARTE, M. A.; CORRÊA F. G. Displasia óssea - tratamentos e métodos radiográficos na incidência de displasia coxofemural em cães. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 15, n. 8, p. 1-27, 2010.
- BOJRAB, M. J.; MONNET, E. *Mechanisms of disease in small animal surgery*. Jackson, Wy: Teton Newmedia, 2010.
- CANTOR, M.; FERREIRA, L.A.; Silva, W.R.; Setz, E.Z.F. Potential seed dispersal by *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) in highly disturbed environment. *Biota Neotropica*, 10(2): 45-51, 2010.
- GRIERSON, J. Hips, elbows and Stifles. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 14, n. 1, p. 23–30, jan. 2012.
- KELLER, G. G. et al. HIP DYSPLASIA: A FELINE POPULATION STUDY. *Veterinary Radiology Ultrasound*, v. 40, n. 5, p. 460–464, set. 1999.
- LUST, G.; RENDANO, V.T.; SUMMERS, B.A. Canine hip dysplasia: concepts and diagnosis. *J. Ame. Vet. Med. Assoc.* v.187, n.6, p.636-640, 1985.
- KORNYA, M.; LITTLE, S. *Feline hip dysplasia*. Winn Feline Foundation. Wyckoff: 2016
- McLAUGHLIN, R.; TOMLINSON, J. Radiographic diagnosis of canine hip dysplasia. *Vet. Med.*, v.91, p.36-47, 1996
- SANTORI, R.T.; MORAES, D.A. Alimentação, nutrição e adaptação alimentar de marsupiais brasileiros. In: *Os marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Evolução*. N.C. Cáceres & E.L.A. Monteiro-Filho (Eds.). Editora UFPR, 2006..

Hiperinflação de vesícula gasosa secundária à doença articular degenerativa em Moreia-verde, *Gymnothorax funebris*, (Ranzani, 1840)

CANELOI, Thays Elena¹; FRANCO, Rodrigo Soares Alves²; AMORIM, Agatha Barbosa²; OSTI, Gustavo Siromaru³

¹ Médica Veterinária do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento

² Biólogo(a) do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento

³ Biólogo Responsável do Instituto de Formação Educacional e Empresarial Contínua (IFEEC), atuando no Zoológico da Sabina- Escola Parque do Conhecimento

Resumo

Apesar de serem animais comuns em aquários, a escassez de conteúdo a respeito das moreias dificulta os aspectos de cuidado, desde o manejo até a clínica. Esse trabalho visa relatar o diagnóstico, evolução e tratamento instituído para hiperinflação de vesícula gasosa, decorrente de doença articular degenerativa (artrose) avançada em moreia-verde (*Gymnothorax funebris*) do Zoológico Municipal de Santo André, Sabina - Escola Parque do Conhecimento. Exames laboratoriais e de imagem foram essenciais para o diagnóstico. O animal respondeu bem ao tratamento com anti-inflamatórios, analgésicos, suplementação e continua em tratamento até o momento.

Palavras-chave: Artrose, *Gymnothorax*, Moreia, Osteopatia, Patologia.

Introdução

A artrose é um processo degenerativo articular, de etiologia multifatorial manifestada por artralgia, rigidez e limitação da função articular (CUNHA, 2009). Quando em coluna, quanto mais discos forem comprometidos piores as consequências, tanto em relação aos movimentos quanto em relação ao processo doloroso (MERCÚRIO, 1997).

Hiperinflação da vesícula gasosa é uma alteração clínica relatada em peixes como um trauma não infeccioso, induzido por estímulos ambientais ou físicos (BOHL, 1997), não obstante, continua sendo um desafio clínico visto à falta de informações detalhadas para a maioria das espécies (BOYLAN, 2017).

À medida que aumenta a demanda pela exibição de moreias, também deve haver uma maior responsabilidade e conscientização sobre saúde e bem-estar de exemplares mantidos sob cuidados humanos (ERLACHER, 2010). Uma compreensão mais completa a respeito das doenças que acometem tais espécies pode orientar aquaristas e clínicos em seu manejo, medicina preventiva e clínica (VORBACH, 2013).

Objetivo geral

Relatar evolução, diagnóstico e tratamento instituído para hiperinflação de vesícula gasosa, decorrente de doença articular degenerativa (artrose) avançada em moreia-verde (*Gymnothorax funebris*).

Metodologia

Uma moreia-verde, *Gymnothorax funebris* (Ranzani, 1840), de estimados 20 anos de idade, 25 kg, habitante do tanque oceânico da Sabina Escola Parque do Conhecimento, em Santo André, São Paulo, foi recebido pela instituição já adulto, sugerindo senilidade.

A equipe de biólogos e veterinários notou que o animal apresentava-se prostrado, entocado, em posição irregular (ventre voltado para cima), além de anorexia prolongada. Foi realizada a transferência e aclimatação do mesmo em um tanque hospital de 1000l, com temperatura de 24,5-26°C e parâmetros monitorados. Para devida avaliação médica, a toca foi retirada, evidenciando a impossibilidade de nado a partir do momento em que o animal passou a sobrenadar no tanque. Observou-se também a coloração do indivíduo marrom esverdeada opaca, sugerindo diminuição de muco e aumento de volume em região de vesícula gasosa.

Foi aplicado 0,5 ml de dexametasona (musculatura epaxial), 1 ml de complexo vitamínico e realizada a punção de 140 ml de gás da vesícula utilizando agulha de calibre 0,70x25,0 e seringa de 60 ml. Logo após o procedimento, o animal apresentou melhora evidente na condição geral, normalizando a frequência de bombeamento bucal e aparente conforto em posição normal no fundo do tanque por 10 minutos, seguido de nado regular por cerca de 3 minutos com moderada paresia de terço distal. Oito horas após o procedimento, o animal voltou a se alimentar voluntariamente (sardinha).

Foram solicitados os exames complementares: hemograma completo e dosagens bioquímicas (coletada da veia caudal, em tubos contendo ativadores de coágulo, heparina de lítio e edta), radiografia, além de coproparasitológico (método willis+faust). Adicionou-se ao protocolo antibioterapia com enrofloxacina associados aos suplementos e anti-inflamatórios em aplicações diárias por 5 dias. Após esse período, ampliou-se gradativamente os intervalos entre as aplicações para dias alternados, depois a cada 3 dias até estabilizar em aplicações semanais sem sinais de regressão dos sintomas, apesar da paresia do terço distal. O animal se mantém estável e em tratamento com laserterapia e acupuntura até o momento.

Resultados e discussões

O exame radiográfico confirmou doença articular degenerativa, possibilitando identificar diminuição do espaço intervertebral e presença de proliferação osteofítica com aumento de radiopacidade em bordas articulares, o que indica processo de artrose em diversas regiões, acometendo grande parte da coluna do animal. Sugere-se que o processo seja compatível com alterações relacionadas à senilidade.

Embora as alterações sejam compatíveis com artrose degenerativa em mamíferos, é válido que seja reconhecido o fato de que devido às diferenças anatômicas entre as vértebras de peixes e mamíferos necessita cautela ao aplicar a terminologia comum (CLODE, 2012).

Sabendo que osteopatia avançada gera dor crônica intensa (CHAPMAN, 2016) e o trauma físico é uma das principais causas de hiperinflação da vesícula gasosa, unido ao fato da melhora apresentada após aplicações de anti-inflamatórios esteroidais, podemos relacionar a alteração constatada na radiografia à hiperinflação.

O exame coproparasitológico revelou resultado negativo tanto para a presença de helmintos quanto protozoários.

A partir do Eritrograma, constatamos: eritrócitos: 0,60 milhões/mm³; hemoglobina: 2,1g/dl; hematócrito: 8,0%; V.C.M: 133,3u³; H.C.M: 35,0pg; C.H.C.M:

26,3g/dl; Proteína total: 5,2g/dl; eritroblastos: 0%. Pela observação da série vermelha constatamos a presença de uma moderada policromasia.

De acordo com o Leucograma, pudemos analisar: leucócitos: 5.5 mil/mm³; sendo heterófilos: 76%; monócitos: 18%. Morfologia celular normal. Na avaliação plaquetária, constatamos normais em quantidade e morfologia.

Devido à escassez de referências bibliográficas de parâmetros hematológicos para a espécie, a análise dos resultados laboratoriais torna-se um desafio na rotina diária da equipe de cuidado animal.

Ruth Francis-Floyd (1991) sugere parâmetros médios para *Gymnothorax funebris* de vida livre, a comparação sugere anemia microcítica, hipocrômica e leucocitose, não eliminando a possibilidade de infecção quando comparados com resultados de outros estudos.

O uso de dexametasona injetável se mostra eficiente no tratamento de dor crônica intensa em moreia-verde. A punção mecânica representou ser medida emergencial eficaz para o esvaziamento imediato da vesícula gasosa, todavia não se aconselha ser tratamento de primeira escolha, visto o risco de rompimento da membrana e outras ameaças.

O animal receberá tratamento contínuo, manutenção com laserterapia e novos exames serão realizados para acompanhamento do quadro. Estuda-se a possibilidade da utilização de acupuntura e/ou aplicações de células tronco após embasamento técnico da equipe a respeito dos possíveis resultados.

Considerações finais

A indubitável carência de conteúdo científico prejudica aspectos clínicos na abordagem de moreias-verdes, desde diagnóstico a tratamentos. Apesar de o procedimento de drenagem da vesícula gasosa, juntamente com protocolo estabelecido, mostrarem-se bem-sucedidos no tratamento e controle da hiperinflação de vesícula gasosa em moreia verde, evidencia-se a importância e necessidade de novos estudos para que possamos elucidar e aprimorar a medicina desses animais de forma discernida, de modo a promover saúde e bem-estar.

Referências

BOHL, M. **Gas bubble disease of fish**. Tierärztliche Praxis. 1997 May;25(3):284-288. PMID: 9289892. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/9289892>

BOYLAN, S. M. **Spondylosis in a green moray eel, *Gymnothorax funebris* (Ranzani 1839), with swim bladder hyperinflation**. Journal of Fish Diseases, v. 40, n. 7, p. 963-969, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Shane-Boylan-2/publication/309145504_Spondylosis_in_a_green_moray_eel_Gymnothorax_funebris_Ranzani_1839_with_swim_bladder_hyperinflation/links/5b528b5145851507a7b6ed2b/Spondylosis-in-a-green-moray-eel-Gymnothorax-funebris-Ranzani-1839-with-swim-bladder-hyperinflation.pdf

CHAPMAN, Victoria. **Modelos Animais da Dor da Osteoartrose**. (2016). Disponível em: https://www.aped-dor.org/images/FactSheets/DorArticulacoes/4_Formatted_Portuguese.pdf

CLODE, AB; Harms C; Fatzinger MH; Young F; Wert D. 2012. **Identificação e manejo da deposição de lipídios oculares em associação com hiperlipidemia em moreias em cativeiro, *Gymnothorax funebris* Ranzani, *Gymnothorax moringa* (Cuvier) e *Muraena retifera* Goode and Bean .** J Fish Dis 35:683–693.

CUNHA, Raphael. **Considerações sobre sistema articular, artrose e exercício físico: um estudo de revisão.** Lecturas: Educación física y deportes, n. 135, p. 92, 2009. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd135/sistema-articular-artrose-e-exercicio-fisico.htm>

ERLACHER, C.; PRIEDE, M.; PULVER, R.; TUTTLE, A.D. **Plasma Biochemistry Reference Values of Recently Wild-Caught Purple Mouth Moray Eels (*Gymnothorax vicinus*).** IAAAM 2010. Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11307&catId=33680&id=4473810&ind=91&objTypeID=17>

MERCÚRIO, Ruy. **Dor nas costas nunca mais.** 1ª. ed. São Paulo: Manole, 1997. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=k-swcIvU2ewC&oi=fnd&pg=PR1&dq=artrose+coluna+dor&ots=CTg9HHnHyW&sig=OfjPHKi25HGTmWzE_zsTlsFPZtU#v=onepage&q=artrose%20coluna%20dor&f=false

SEDA, Hilton. **Fisiopatologia da Osteoartrose de coluna.** Ars cvrandi, p. 87-8, 91-2, 95-6, 1981. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-65061>

VORBACH, B.S., MCNEUGHTON, A.L., HELBREND, S., BRAY, R., TUTTLE, A.D. **Morbidity and Mortality in Aquarium-Maintained Purple Mouth and Green Morays.** IAAAM 2013. Disponível em: <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11375&meta=Generic&catId=35428&id=5768703>

Gastroenterite bacteriana multirresistente associada à infecção por *Platynosomum* sp. e *Prostenorchis* sp. como causa de óbito em *Callithrix aurita ex situ*

MARQUES, Ana Maria Barros; MASCARENHAS, Isabela Normando²; ÁVILA, Larissa Vaccarini ²; SILVA, Mariana Soares da¹; POYARES, Stella de Barros Quaresma¹; MELO, Fabiano Rodrigues³; VOORWALD, Fabiana Azevedo⁴

¹ Graduanda de Medicina Veterinária, UFV

² Pós-graduanda de Medicina Veterinária, UFV

³ Docente Departamento de Engenharia Florestal, UFV

⁴ Docente Departamento de Veterinária, UFV

Resumo

Uma fêmea adulta de sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) foi encaminhada para o Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV). Dois dias após sua chegada, iniciou alterações clínicas e comportamentais sugestivas de gastroenterite e anemia. Com agravamento do quadro clínico, foi realizada internação do animal e transfusão sanguínea, porém o indivíduo veio a óbito. Os resultados dos exames e achados macroscópicos evidenciaram óbito decorrente de gastroenterite bacteriana multirresistente, associada à infecção por *Platynosomum* sp. e *Prostenorchis* sp.

Palavras-chave: sagui-da-serra-escuro, parasitismo, conservação

Introdução

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é um primata endêmico da Mata Atlântica do sudeste brasileiro. Este animal está classificado como Em Perigo de extinção pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade. Dentre as estratégias para a conservação de *C. aurita*, destaca-se o manejo *ex situ*, visando a reprodução e reintrodução da espécie (CARVALHO et al, 2018). A ocorrência de afecções intestinais e endoparasitismo assim como suas complicações é amplamente relatada em diversas espécies de primatas neotropicais, destacando-se o gênero *Callithrix* (MATIOLLI, 2012).

Objetivo

Descrever os aspectos clínicos, laboratoriais, de imagem, microbiológicos, e histopatológicos em caso agudo de gastroenterite bacteriana multirresistente associada à platinosomose e infecção por *Prostenorchis* sp. em sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), além dos tratamentos instituídos.

Metodologia

Objetiva-se relatar o caso de uma fêmea adulta de sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) oriunda do estado de São Paulo. Dois dias após sua transferência para o CCSS, o animal iniciou sinais clínicos de apatia (Figura 1A), anorexia, hipotermia (33,3°C), gastroenterite, mucosas hipocoradas (Figura 1B) e desidratação 8%.

O animal foi encaminhado para o Hospital Veterinário da UFV, onde foi realizado exame físico, exames laboratoriais como hemograma, bioquímicos, coproparasitológicos (métodos de Hoffman, Pons e Janer com sedimentação espontânea), cultura e antibiograma de fezes e ultrassonografia abdominal.

Com base na média dos parâmetros do gênero *Callithrix* (RUIVO et al., 2010), a paciente apresentava leucocitose (13.100 u/L) com neutrofilia (4.978,00 u/L) e linfocitose (7.598,00 u/L), os resultados indicaram grave redução de hematócrito (13,8%), hemácias (2,44 u/L) e hemoglobina (5,10 g/dL). Os exames bioquímicos evidenciavam severo aumento da FA (1.927 U/L), redução de albumina (2,66 g/dL) e valores normais de proteína total (7 g/dL) e ALT (15,4 U/L)

Na ultrassonografia abdominal observou-se líquido livre, hepatomegalia, fígado heterogêneo e gastroenterite (Figura 1C).

A paciente permaneceu internada em unidade de terapia intensiva, sendo submetida a fluidoterapia intravenosa, administração de metronidazol (25mg/kg, SID, IV), Ceftriaxona (25 mg/kg, BID, IV), probiótico com *Lactobacillus Acidophilus* e *Bifidobacterium Lactis* (½ sachê, SID, VO), suplemento vitamínico Glicopan® (1 gota, SID, VO), complexo B (0,06 ml, SID, VO), ácido fólico (18 µg/kg, SID, VO), S-adenosil-L-metionina (20 mg/kg) e Ursacol® (5,35 mg/kg). Nas 48 horas subsequentes, a paciente apresentou melhora no quadro de anorexia, alimentando-se em pequenas porções várias vezes ao dia, entretanto, iniciou manifestação de sinais neurológicos como nistagmo e convulsão focal, para os quais foi instituída a administração de fenobarbital (1mg/kg, IV, BID). Momentos de intensa apatia intercalavam-se com momentos de atividade reduzida.

Após 72 horas de internação em terapia intensiva, a paciente apresentou piora dos parâmetros hematológicos (Hematócrito 9%) e foi submetida à transfusão sanguínea (Figura 2, tendo como doador um sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) macho, adulto, hígido. Antecedendo a transfusão, administrou-se prometazina (0,2mg/kg, IM) e dexametasona (0,1mg/kg, SID, IV). Após três horas do início da transfusão, a paciente apresentou piora do quadro neurológico e veio à óbito após um episódio de convulsão, irresponsiva à administração de diazepam (0,25mg/kg, IV).

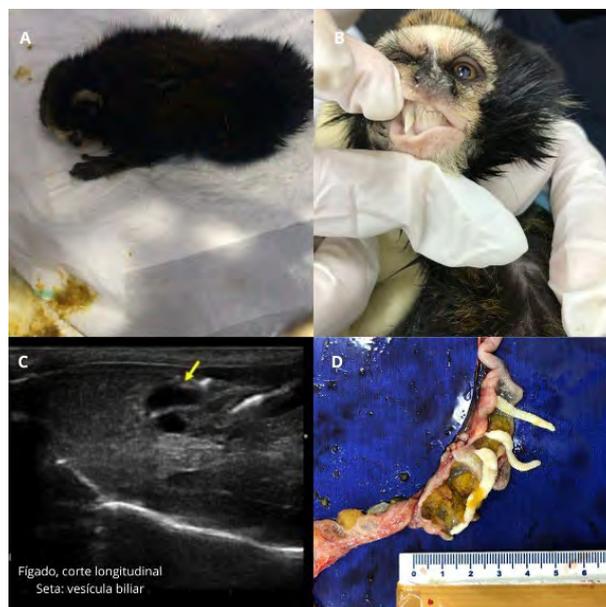


Figura 1 – A: *Callithrix aurita* apresentando intensa prostração e fezes diarreicas. B: Mucosas hipocoradas. C: Ultrassonografia do fígado evidenciando hepatomegalia e parênquima heterogêneo. D: Imagens da necropsia evidenciando *Prostenorchis sp.* no intestino delgado.



Figura 2- Transfusão sanguínea em *C. aurita*

Fonte: acervo do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa.

Resultados e discussão

Os exames clínicos, laboratoriais e de imagem da paciente evidenciaram processo infeccioso agudo, sepse, anemia grave e comprometimento grave da função hepática. Os sinais neurológicos indicaram possível encefalopatia hepática.

O resultado da cultura microbiana disponível apenas após óbito da paciente indicou presença de *E.coli*, *Citrobacter freundii* e *Enterobacter aerogenes* nas fezes, sensíveis apenas à Meropenem e Imipenem. Os exames coproparasitológicos evidenciaram presença de ovos de *Platynosomum* sp. e *Prosthenorchis* sp.

Na necropsia, o diagnóstico no intestino delgado foi enterite histiocitária associada a presença de parasitas intralesionais focal moderada (Figura 1D). O diagnóstico do fígado foi hepatite periportal eosinofílica e histiocitária com proliferação ductal multifocal e degeneração hepatocelular difusa moderadas, porém não foi observado a presença de parasitas no parênquima hepático e nas vias biliares. Logo, as lesões hepáticas associadas ao histórico clínico e avaliação parasitológica são sugestivas de infecção pelo *Platynosomum* sp. e as lesões intestinais são compatíveis com enterite parasitária.

Conclusão

A rápida evolução e agravamento do quadro clínico evoluindo para óbito da paciente mostram a importância do diagnóstico precoce das afecções intestinais bacterianas e parasitárias em indivíduos de *Callithrix aurita* mantidos *ex situ*. Sinais clínicos como rarefação pilosa em cauda, região ventral de tórax, medial de membros pélvicos e torácicos, associados à hiporexia, apatia, busca por fontes de calor e diarreia, são sinais clínicos alarmantes para esses indivíduos. O rápido diagnóstico e tratamento adequado são fundamentais para garantir a sobrevivência.

Referências

CARVALHO, R. S. *et al.* *Callithrix Aurita*: a marmoset species on its way to extinction in the Brazilian Atlantic forest. **Neotropical Primates**, v. 24(1), p. 1-8, 2018.

MATTIOLI, M.P. **Caracterização da fisiopatogenia da infecção por *Platynosomum amazonensis* em primatas neotropicais da espécie *Callithrix penicillata***. 2012. 47 f., il.

Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária)—Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

RUIVO, EB. *et al.* **Guia de Maneio da EAZA para Calitriquídeos**. 2ª ed. Amsterdam. Zoo de Beauval; 2010

NOHA ABOU-MADI, D.V.M. *et al.* **Callitrichid Husbandry Manual**. 1ª ed. Chicago. Vince Sodaro and Nancy Saunders, Editors.

Relato de caso: Imobilidade Tônica em *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810) (Lamniformes: Odontaspidae) como Ferramenta para Procedimentos Veterinários

GÓES, Matheus¹; RUSCY, Amanda²; VASQUES, Angélica³; VALLE-REGO, Fabrício³; MAIOR, Nathalia³; SALVADOR, Volmer³

¹ Biólogo-chefe, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Bióloga de Manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Tratador, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

A necessidade de imobilização de tubarões para procedimentos veterinários é uma preocupação constante para as equipes de manejo em ambientes *ex situ*, seja pelo potencial perigo oferecido aos profissionais envolvidos, seja pelos danos que podem ser provocados à saúde do animal. O estudo descreve a utilização com sucesso de imobilidade tônica em um indivíduo da espécie *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810), oferecendo a possibilidade de redução do estresse animal e do uso de anestésicos, sem perdas para a execução de exames veterinários de rotina.

Introdução

A imobilidade tônica (IT), também conhecida como hipnose, fingimento de morte, catalepsia, é uma resposta caracterizada por um estado de imobilidade e torpor, que pode durar de menos de um minuto a algumas horas (CHERTOK, 1968; GALLUP, 1974; NASH e GALLUP, 1976). A imobilidade tônica pode ser induzida por vários procedimentos que colocam o indivíduo em uma postura ou situação 'não natural', que tem o efeito de alterar o curso habitual de seu comportamento sensorio-motor e intercâmbios emocionais com seu ambiente (CHERTOK, 1968). Esta técnica tem sido aplicada para lidar com elasmobrânquios no campo para vários fins, como pesquisa, medicina e turismo (HENNINGSEN, 1994; KESSEL e NIGEL, 2015). Geralmente, os tubarões respondem à captura e manejo de forma agressiva, lutando intensamente e se debatendo violentamente (MANIRE *et al.*, 2001).

Objetivo

O estudo objetivou utilizar a técnica de imobilidade tônica em tubarão-mangona (*Carcharias taurus*) (Rafinesque, 1810) como auxílio para realização de procedimentos veterinários.

Metodologia

O espécime macho de 250 cm de comprimento total e 100 kg de peso total de *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810), parte do plantel do Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio), encontra-se isolado no espaço de quarentena em uma piscina de 50 m³, dispendo de sistema fechado composto por Skimmer, bomba de circulação 30m³/h, difusor de ar, filtragem biológica e controle de temperatura. Para o procedimento de IT, foram necessários quatro tratadores, sendo que um é responsável por guiar o animal até a maca e auxiliar a veterinária para a execução dos exames e os outros três atuando na contenção do animal. O padrão de atividade do animal foi monitorado pela observação da atividade respiratória. Um bastão de

PVC de 20 polegadas com 70 cm de comprimento com uma bola verde de silicone em uma extremidade foi utilizado para induzir seu direcionamento com toques aplicados no focinho do animal, enquanto a outra mão exercia leve pressão na base da primeira nadadeira dorsal, diminuindo assim sua velocidade, e auxiliando também na mudança de estrato do tanque.

Após entrar na maca, um tratador mantém pressionado a base da nadadeira peitoral direita do animal e o desvia em sua direção até induzir a exposição do ventre para cima, enquanto isso, um segundo tratador auxilia a operação e induz a torção do corpo pela pressão sobre a nadadeira caudal, permitindo a entrada no estado de imobilidade tônica.

Resultados e discussão

Percebeu-se o relaxamento do tônus muscular e pouca reatividade aos estímulos externos, com sua respiração mais profunda sendo monitorada durante todo procedimento. Após a primeira indução, não foi mais necessário pressionar nenhuma nadadeira para que o animal continuasse em imobilidade. Com isso foi possível executar: coleta de sangue, sêmen, aplicação de medicação intramuscular, coleta de outras amostras biológicas como swab e raspado de pele.

- Biometria

A imobilidade tônica vem se firmando como mais uma alternativa de imobilização para procedimentos veterinários em elasmobrânquios. Além das vantagens logísticas, a imobilidade tônica também oferece benefícios de bem-estar em relação aos anestésicos químicos, manejo, tempo de contenção e o estresse cumulativo associado são muito reduzidos devido à rápida indução e recuperação (WATSKY e GRUBER, 1990). Vale ressaltar que esta técnica precisa ser introduzida na rotina do animal para reduzir o estresse de forma geral, bem como as chances de escape, agressividade ou esquiva quando o procedimento veterinário demanda a imobilização do indivíduo. Procedimentos invasivos devem ter alguma barreira física, como a maca, no caso do animal despertar repentinamente, evitando exposição ao perigo de tratadores e veterinários, bem como danos ao animal.

Conclusão

A utilização da imobilidade tônica em elasmobrânquios para procedimentos veterinários se mostrou muito eficiente para realização de diversos exames, tanto preventivos como curativos, podendo amenizar contenções físicas ou químicas em muitos casos.

Referências

Chertok, L. Animal hypnosis. In **Abnormal Behavior in Animals**. pp. 129-158. Edited by M.W. Fox. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1968.

Gallup, G.G. Jr. Animal hypnosis: Factual status of a fictional concept. **Psychol. Bull.** 81: 836-853, 1974.

Henningsen, A.D. Tonic immobility in 12 elasmobranchs: use as an aid in captive husbandry **Zoo Biol.** 13: 325-332, 1994.

KESSEL, S.T.; NIGEL, E.H. Tonic immobility as an anesthetic for elasmobranchs during surgical implantation procedures **Can. J. Fish. Aquat. Sci.** 72 1287-1291, 2015.

MANIRE, C.; HUETER, R.; HULL, E.; SPIELER, R. Serological changes associated with gill-net capture and restraint in three species of sharks. **Trans. Am. Fish. Soc.** 130: 1038–1048, 2001.

NASH, R.F.; GALLUP, G.G. Jr. Habituation and tonic immobility in domestic chickens. **J. Comp. Physiol. Psychol.** 90: 870-876, 1976.

WATSKY, M.; GRUBER, S. Induction and duration of tonic immobility in the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. **Fish Physiol. Biochem.** 8(3): 207–210, 1990.

Relato de Caso: incidência de ectoparasitas em Cobra do Leite (*Lampropeltis triangulum hondurensis*) mantida no Bioparque Zoobotânico de Teresina, PI

FILHO, Jovone G. M. Tavares¹; BARROS, Maria Clara Santos²; NASCIMENTO, Vanessa Gomes do³; PEREIRA, Pedro Paulo Coutinho¹; ALBUQUERQUE, Vitória de Paulo¹; RÊGO, Riquelme Rocha¹; REIS, Maxwell Lima⁴

¹Graduandos do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário UNINASSAU – Unidade Jockey, Teresina-PI

²Graduanda de Ciências Biológicas da UESPI

³Bióloga graduada pela UESPI

⁴Professor de Doenças Parasitárias do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário UNINASSAU – Unidade Jockey, Teresina-PI

Resumo

Animais mantidos sob cuidados humanos geralmente podem ter alguns problemas imunológicos, e com isso há a chance no desenvolvimento de infestações parasitárias nestes animais. Logo, os respectivos responsáveis devem providenciar, perante o diagnóstico, o tratamento mais adequado para a espécie. Este trabalho teve o objetivo de descrever o tratamento utilizado para infestações de carrapatos do gênero *Amblyomma rotundatum* em uma cobra-do-leite (*Lampropeltis triangulum hondurensis*) mantida no Bioparque Zoobotânico na cidade de Teresina, Piauí.

Palavras-chave: *Amblyomma*. Ectoparasita. Serpente. *Lampropeltis*.

Introdução

O jardim zoológico é qualquer instituição que mantém animais silvestres vivos em cativeiro ou em semiliberdade e expostos à visitação pública. Essa definição está em conformidade com a Lei Federal 7.173/83, que dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos, e que atende às dimensões e instalações mínimas de habitabilidade, sanidade e segurança das espécies, às suas necessidades ecológicas e tratamentos adequados indispensáveis à proteção e conforto do público visitante. Na concepção moderna, estes espaços têm como pilares a conservação, pesquisa, educação e lazer, sem negligenciar o bem-estar animal. (BRASIL, 1993; ARTIGAS; FISCHER, 2019).

Logo, no planejamento de um recinto cabe a formação de uma equipe multidisciplinar, envolvendo biólogos, zólogos, técnicos responsáveis pelo manejo, arquitetos, designers, engenheiros civis e agrônomos. Somente dessa forma o produto responderá às necessidades e cumprirá os objetivos propostos em todos os campos (LUZ, 2016). Isso mostra a importância e o cuidado que estas instituições responsáveis devem ter com os recintos e com o manejo dos animais.

Contudo, mesmo em um ambiente controlado, durante o manejo podem ocorrer infestações de diversos tipos, inclusive de natureza parasitária. No caso de serpentes, estas geralmente estão susceptíveis ao estresse sob cuidados humanos, o que leva à depressão de seu sistema imunológico e conseqüentemente acentuam as agressões causadas por parasitos (Greiner e Mader, 2006). As serpentes podem atuar como hospedeiros definitivos, intermediários e paratênicos, que podem contribuir para o desenvolvimento de doenças nesses animais (Klingenberg, 1993; Greiner e Mader, 2006). Sintomas como anorexia ou perda de peso, letargia, deficiência no crescimento e reprodução, vômitos,

diarreia, desidratação, depressão, agitação, problemas neurológicos e até morte podem ocorrer (Klingenberg, 1993).

Objetivos Gerais

Descrever o procedimento utilizado para desinfecção e desinfestação de carrapatos do gênero *Amblyomma rotundatum* em uma cobra-do-leite (*Lampropeltis triangulum hondurensis*) mantida no Bioparque Zoobotânico, na cidade de Teresina-PI, através da aplicação tópica de fipronil fpray, incineração por lança-chamas e pulverização utilizando fipronil diluído no recinto.

Metodologia

Uma Cobra do Leite (*Lampropeltis triangulum hondurensis*) macho e adulta medindo 1,6m e pesando 1,2kg mantida no serpentário do Bioparque Zoobotânico em Teresina (PI) foi identificada com infestação de ectoparasitas do gênero *Amblyomma rotundatum* durante um exame periódico das serpentes. O recinto ocupado possui área correspondente a 8,16 m², contendo troncos, folhagens e areia grossa é utilizada como substrato. Foi realizada a retirada do substrato, troncos e demais componentes do recinto, assim como a desinfestação através de incineração por lança-chamas e pulverização utilizando fipronil diluído a uma concentração de 30 ml para 6 litros. O animal também foi submetido a uma desinfecção por meio da remoção manual de ectoparasitas e aplicação de fipronil em spray sobre a pele. Por fim, foi realizada uma avaliação após 2 semanas para verificar a eficácia do procedimento.

Resultado e discussão

Antes do exame físico foi reportado pelos tratadores do Bioparque que o animal estava imóvel e dentro do recipiente de água por mais tempo que o habitual. No exame físico notou-se uma grande infestação de carrapatos principalmente no terço caudal do animal.

Figura 1 – Carrapatos do gênero *Amblyomma* alojados no terço caudal da Cobra do Leite (*Lampropeltis triangulum hondurensis*).



Fonte: Arquivo pessoal.

Após a identificação dos ectoparasitas, o animal foi separado do recinto para a análise clínica para a retirada dos carrapatos e a aplicação do fipronil em spray na dosagem de 4 ml por quilo de peso. O mesmo procedimento foi efetuado em todas as serpentes mantidas no Bioparque. De acordo com a bula do frontile spray (1994), o fipronil é um inseticida e acaricida altamente efetivo pertencente à família dos

fenilpirazóis. Seu mecanismo de ação baseia-se no bloqueio pré e pós-sináptico da passagem dos íons cloro pelos neurotransmissores GABA, matando os parasitas por hiper-excitação. Fipronil apresenta afinidade pela gordura presente na superfície da pele e nos folículos pilosos, sendo constantemente re-excretado junto à secreção sebácea sobre a pele e pelo dos animais, o que resulta em seu longo período de efeito residual.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se afirmar que os métodos de desinfecção e desinfestação dos carrapatos do recinto e do animal foram eficientes, pois não foi registrado resquícios de ovos, ninfas ou carrapatos em um período de 15 dias. Segundo Santos (2017), foram retirados 55 espécimes de *Amblyomma rotundatum*, de uma *Bothrops Jararaca* e o animal não apresentou nenhuma debilidade, mantendo a esperada agressividade desta espécie quando submetida a estas condições, o que indica que não houve, em princípio, a ação de toxinas neurotrópicas associadas a este tipo de parasitismo, resultado diferente dos observados por Hanson et al. (2007) que relataram a paralisia causada pela ação tóxica através de uma única fêmea de *A. rotundatum* infestando *Coluber constrictor priapus*. No caso da *Lampropeltis triangulum hondurensis* estudada nesse trabalho, não houve lassidão ou consequências negativas após a reavaliação duas semanas após a retirada dos ectoparasitas.

Apesar da infestação ter sido observada em apenas um animal do serpentário, todas as serpentes e todos os recintos passaram pela desinfecção e desinfestação devido a facilidade de disseminação dos ectoparasitas encontrados. 2 semanas após o procedimento foi feita uma reavaliação dos animais onde não foi observado carrapatos ou resquícios nos animais e recintos.

Conclusão

O uso do fipronil em spray via tópica na dose única de 4ml por quilo de peso para o combate do carrapato *Amblyomma rotundatum* mostrou-se eficaz, seguro e conveniente, sem a necessidade de tratamento adicional. Ainda, possui como demais vantagens a facilidade de administração e o custo acessível de execução.

Referências Bibliográficas

ARTIGAS, Natalia Aline Soares; FISCHER, Marta Luciane. O Zoológico como recurso didático para Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 219-239, 2019.

BRASIL. Lei 7173/83. **Lei Federal nº 7.173**. Brasília, DF, Senado, 1983.

FRONTLINE: Spray. Responsável técnico Simone B. Zampieri: Boehringer Ingelheim Animal Health do Brasil Ltda., 1994. Bula de remédio. Disponível em: https://www.boehringer-ingelheim.com.br/sites/br/files/frontline_spray_01.07.2019.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.

GREINER, E; Mader, D. Parasitology. In: MARDER, D. **Reptile medicine and surgery**. 2nded. Florida: Saunders Elsevier, 2006. 1242 p.

LUZ, Alyne Franciellin da. **Zoo Design: um estudo sobre recintos**. 2016. 198 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Design – Departamento de Desenho Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

KLINGERBERG, R. **Understanding reptile parasites**. Special Edition. USA: The Herpetocultural library, 1993. 83 p.

SANTOS, Helio F. et al. Parasitismo por *Amyomma Rotundatum* (Acari: Ixodidae) em **Botrops Jararaca** (Serpentes: Viperidae), no município de Engenheiro Paulo de Frontin, RJ. Relato de caso.

Infecção ascendente em trato reprodutivo de calopsita (*Nymphicus hollandicus*) secundário a um quadro de impactação de oviduto causado por distocia: relato de caso

SANTOS, Lorena Costa Moreira¹; DA SILVA, Maria Estela Mendes²; SILVA, Rogério Reis¹; DE FREITAS, Sofia Silva La Rocca²; ALBUQUERQUE, Maria Priscilla Borges²; SILVA, Ray César²; BANDARRA, Márcio de Barros³

¹ Discente de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Uberlândia

² Residente Uniprofissional na área de concentração de Medicina de Animais Selvagens na Universidade Federal de Uberlândia

³ Coordenador do Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia

Resumo

Patologias em sistemas reprodutivos são frequentemente diagnosticadas em aves. A criação em sob cuidados humanos promove fatores que os predispõe ao aparecimento de distúrbios reprodutivos, tais como alimentação rica em lipídios, favorecendo quadros de hiperestrogenismo. O presente trabalho objetivou relatar o caso clínico de uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*) fêmea com infecção em trato reprodutivo de origem ascendente, secundário a quadro de impactação de oviduto causado por distocia associado a herniação em cavidade celomática diagnosticado através do exame *post mortem*.

Palavras-chave: Alimentação. Aves. Hepatopatias. Hiperostose.

Introdução

Os distúrbios reprodutivos são comumente diagnosticados em aves de estimação, rebanhos de quintal e aviários comerciais. Animais afetados por patologias no sistema reprodutivo podem apresentar diversos sinais clínicos que variam de alterações benignas a emergências com risco de vida (ROSEN, 2012).

Muitas vezes, há questões subjacentes de manejo associadas à condição de doença reprodutiva que precisam ser abordadas (ROSEN, 2012).

A retenção de ovos, ou distocia, pode ocorrer por deficiência nutricional, estresse, obesidade, miopatia, salpingite, malformação dos ovos e problemas sistêmicos (CUBAS, 2014).

Sob cuidados humanos, a demanda energética é menor em comparação com o habitat natural. Muitos tutores ainda administram misturas de sementes em quantidade excessiva, que podem levar à obesidade, desbalanço nutricional e aos problemas reprodutivos (FRANCISCO, 2012).

O histórico do paciente e um exame físico completo auxiliam a determinar o diagnóstico definitivo de distúrbios reprodutivos. Outros testes de diagnóstico podem incluir hemogramas completos, exames bioquímicos, diagnóstico por imagem e análise *post mortem* (ROSEN, 2012).

Objetivos

Relatar o caso clínico de uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*) fêmea com infecção em trato reprodutivo de origem ascendente, secundário a quadro de impactação de oviduto causado por distocia associado a herniação em cavidade celomática, tal como, associar a clínica, achados de exames laboratoriais, de imagem e necroscópico com o diagnóstico principal.

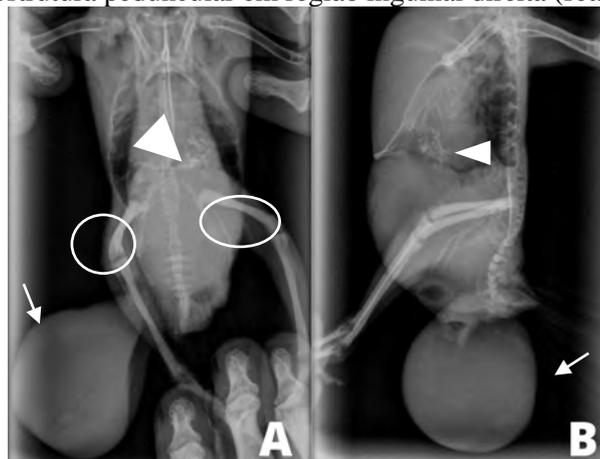
Metodologia

Foi atendida no Ambulatório de Animais Selvagens do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, uma Calopsita (*Nymphicus hollandicus*) fêmea, com aproximadamente dois anos de idade, 96 gramas. Na anamnese, o tutor relatou que a ave se alimentava de mix de sementes, miolo de pão, couve e que vivia em gaiola com cinco aves da mesma espécie, sem controle de luminosidade, com histórico de diversos episódios de postura. No exame físico, foi observado aumento de volume em região inguinal direita de consistência firme. De acordo com a apresentação clínica, foi encaminhada para exame radiográfico, exames laboratoriais como hemograma e bioquímicos para determinação do possível diagnóstico e elaboração do protocolo terapêutico. O animal foi submetido a procedimento cirúrgico para exérese do conteúdo e durante o procedimento veio a óbito, sendo realizado exame necroscópico para determinação da *causa mortis*.

Resultados e discussão

O eritrograma e leucograma apresentaram-se dentro dos valores padrão para a espécie. A AST mensurada foi de 245 U/L, acima do limite de referência (155 U/L), que pode evidenciar injúria hepática (CUBAS, 2014). Os achados radiográficos encontrados foram: estrutura peduncular, de radiopacidade água, contornos definidos e regulares, medindo +/- 4,30 x 3,47 cm, localizada em tecidos moles caudais e lateralmente à direita de cavidade celomática, aparentemente sem acometimento ósseo, além de opacificação em campos pulmonares, deslocamento cranial dos órgãos abdominais, silhueta hepática alterada, presença de conteúdo de radiopacidade água em inglúvio e estruturas milimétricas de radiopacidade mineral em topografia de ventrículo, sugerindo deslocamento cranial dos órgãos abdominais e aumento de radiopacidade do canal medular de fêmures e tíbias bilaterais (Figura 1).

Figura 1. Radiografia de cavidade celomática de uma Calopsita (*Nymphicus hollandicus*) nas projeções ventrodorsal e laterolateral direita evidenciando deslocamento cranial de órgãos abdominais (cabeça da seta), aumento de radiopacidade do canal medular de fêmures e tíbias bilaterais (círculo) e estrutura peduncular em região inguinal direita (seta).



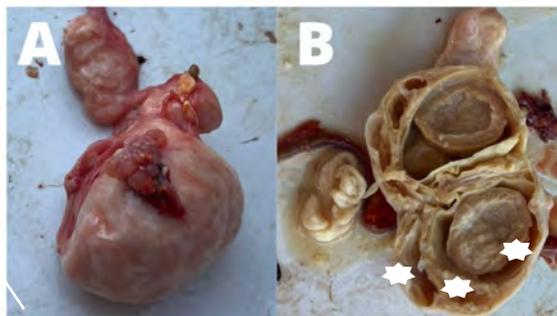
Fonte: Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia, 2022.

Diante ao histórico de alimentação do animal rico em lipídios, associado aos exames complementares que indicaram hepatopatia e deslocamento cranial de órgãos abdominais, considerou-se como diagnóstico presuntivo hérnia celomática secundária a distúrbio reprodutivo, sendo recomendado abordagem cirúrgica. Durante a etapa de medicação pré-anestésica, a ave apresentou parada cardiorrespiratória evoluindo a óbito, sendo encaminhada para realização de necropsia.

No exame necroscópico observou-se oviduto com parede delgada e em seu interior 3 massas acinzentadas e friáveis e aderidas à mucosa do oviduto (Figura 2). Ao corte, a massa de maior diâmetro (3 cm) apresentava membrana da casca de um ovo e gema. Na microscopia do tecido do oviduto, evidenciou-se presença de moderada quantidade de células inflamatórias e substância rósea amorfa substituindo o parênquima do oviduto, o que caracterizou inflamação associada a necrose. Com isto, o diagnóstico foi de infecção ascendente do trato reprodutivo secundário a distocia e hérnia celomática.

Em suma, sugere-se que em decorrência de um manejo alimentar inadequado baseado em altos níveis de gordura, obteve-se como consequências dano hepático e alto nível de estrógeno circulante que acarretou em hiperostose (HAGEN, 2013), como evidenciado na radiografia, bem como a desregulação na produção de ovos predispondo ao quadro de distocia. Segundo ROSEN (2012), a impactação do oviduto geralmente ocorre secundariamente a salpingite, metrite, material de ovo espesso, distocia, excesso de mucina ou albumina ou hiperplasia cística do oviduto. E os sinais clínicos associados à impactação ovidutal podem incluir depressão, esforço e anorexia, bem como complicações mais severas, como prolapso ovidutal secundário ao esforço abdominal, sendo este considerado uma apresentação de emergência devido ao risco de necrose tecidual.

Figura 2 - Oviduto de calopsita. A. Vista externa do órgão demonstrando aumento de volume (seta) e parede delgada. B. Ao corte, observa-se massas e três camadas de massas acinzentadas e friáveis aderidas à mucosa do oviduto (asterisco).



Fonte: Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia, 2022.

Conclusão

Distúrbios reprodutivos são comumente relatados em aves, sendo o exame de necropsia uma ferramenta imprescindível para o diagnóstico de infecção ascendente em trato reprodutivo secundário à impactação do oviduto.

Referências

CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. **Tratado de animais selvagens**. 2.ed. ed. São Paulo: Roca, 2014.

FRANCISCO, L. R.; MOREIRA, N. Manejo, reprodução e conservação de psitacídeos brasileiros. **Revista Bras. Reprod. Anim.**, v. 36, n. 4, p. 215-219, 2012.

HAGEN, S., et al Relato de dois casos de hiperostose periostótica em Canário (*Serinus canaria*) e Calopsita (*Nymphicus hollandius*). **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 2, p. 80-80, 11.

ROSEN, L. B.. Avian Reproductive Disorders. **Journal Of Exotic Pet Medicine**, [s. l], v. 2, n. 21, p. 124-131, 2012.

Interações antrópicas em pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) encontrados mortos no litoral centro-norte de Santa Catarina.

SILVA, Andressa Aparecida da ¹; BERNARDI, Amanda ¹; MORGAN, Heloisa Patrícia Besson ¹; LAZAROTTO, Laura Ayala; SILVA, Tiffany Christiny Emmerich da²; DICK, Jeferson Luis³; SILVA, Luana Célia Stunitz da ⁴

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná-Sector Palotina

² Médica veterinária, Universidade Vale do Itajaí

³ Oceanógrafo, Universidade Vale do Itajaí

⁴ Docente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Paraná-Sector Palotina

Resumo

A ocorrência de pinguins-de-magalhães mortos na região Sul do país é alta durante os meses de julho a novembro, sendo frequente as interações dos mesmos com atividades antrópicas, regularmente culminando em óbito. O objetivo deste estudo foi o de analisar quantitativamente as interações antrópicas em pinguins-de-magalhães encontrados no litoral centro-norte de Santa Catarina e que foram necropsiados. Por meio dessa avaliação identificou-se que dos 107 animais necropsiados nos anos de 2020 e 2021, 33,7% (n:36) possuíam indícios de interações, demonstrando que a continuidade do PMP-BS é importante para o fomento dos dados sobre como as atitudes humanas podem impactar o ambiente marinho.

Palavras-chave: Conservação. Necropsia. Sphenisciformes.

Introdução

O Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) é uma condicionante ambiental exigida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), executado desde agosto de 2015 tendo como objetivo geral avaliar as possíveis interferências das atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural na Bacia de Santos sobre os tetrápodes marinhos. Tais ações ocorrem a partir do monitoramento das praias entre Laguna/SC e Saquarema/RJ e pelo atendimento veterinário através da reabilitação e necropsia, sempre que possível, dos animais registrados (PETROBRAS, 2014).

Dentre os animais observados pelo projeto destacam-se os pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), os quais são comumente encontrados na costa brasileira e correspondem por 80% da biomassa de aves no Oceano Antártico (CUBAS *et al.*, 2014; PUTZ, 2007). Tal espécie de pinguim percorre, todos os anos, os mais de 2.000 km que separam o mar patagônico e o litoral brasileiro e devido ao seu hábito de retornar às mesmas colônias reprodutivas, torna-se relativamente fácil o seu monitoramento. Por serem animais de simples estudo e manuseio são particularmente importantes na conservação marinha, por servirem como animais sentinelas de impactos ambientais e desequilíbrios ecológicos no ambiente marinho (BOERSMA, 2008; CUBAS *et al.*, 2014).

Nesse contexto salienta-se que as principais ameaças a tais animais são a competição alimentar dos mesmos com a indústria pesqueira, a captura acidental em redes de pesca, a perturbação ou destruição de seus habitats reprodutivos, desequilíbrios na dinâmica de gelo e degelo em função da mudança climática, caça predatória, colisões com embarcações, poluição marinha com substâncias tóxicas, marés vermelhas, eventos climáticos extremos e a contaminação pelo petróleo (BOERSMA, 2008; CUBAS *et al.*, 2014; SICK, 1997).

Objetivos

O grande número de carcaças de pinguins-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) encontradas nas praias brasileiras sugere que tais locais sejam uma importante área de ocorrência da espécie, porém ainda há escassos dados sobre como as interações antrópicas geram influência na mortalidade da espécie. Sendo assim o objetivo deste estudo foi o de analisar quantitativamente as interações antrópicas em pinguins-de-magalhães encontrados encalhados ou mortos no litoral de Santa Catarina no Trecho-4 do Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos.

Metodologia

O estudo foi realizado através da utilização de dados disponibilizados de forma publica pelo Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática- 1.0.0 (SIMBA) do PMP-BS (<https://simba.petrobras.com.br/simba/web/>). Foram analisados os dados relacionados aos animais necropsiados da espécie pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) encontrados encalhados debilitados e que vieram a óbito ou já encontrados mortos durante os anos de 2020 e 2021, no Trecho-4, que abrange os municípios de Barra Velha, Balneário Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Porto Belo, Bombinhas, Tijucas e Governador Celso Ramos

Avaliou-se os dados públicos de 107 animais que foram submetidos a necropsia. A partir de todas as informações coletadas elaborou-se uma tabela no Excel com a inserção dos dados técnicos da data da necropsia, exame externo, conteúdo gastrointestinal, indício de interações antrópicas e o tipo de interação. A partir dessa catalogação inicial os dados dos animais foram reorganizados em novas tabelas para análise dos índices de interações antrópicas, sendo categorizados em: interações com embarcações a partir do encontro de lacerações no corpo dos animais, interações com resíduos sólidos avaliados na triagem do sistema digestório, e interações com pesca a partir do encontro de áreas aptéricas em membros torácicos (aletas), podendo o mesmo animal possuir indício de mais de uma categoria de interação. Por fim as interações antrópicas foram subdivididas em três níveis escalonados, sendo que o nível I refere-se à menor certeza de interação e o nível III diz respeito ao maior grau de certeza de que ocorreu a interação.

Resultados e discussão

A ocorrência de pinguins-de-magalhães encalhados ou mortos na região Sul do país é maior durante os meses de julho a novembro, em que tais indivíduos são, em sua maioria, juvenis que chegam normalmente desidratados e debilitados, não sendo incomum que esses animais venham a óbito (CUBAS et al., 2014; GANDINI et al., 1994).

Entre todos os 107 animais analisados 33,7% (n:36) possuíam indícios de interações antrópicas. Sendo que no ano de 2020 foram encontrados 29 animais (80,5%) com tais indícios, e em contrapartida no ano de 2021 apenas 7 animais (19,4 %) foram observados. A partir da análise mensal observou-se que junho de 2020 foi o período de maior número de animais encontrados com indícios de interações, tendo uma porcentagem de 55,6% (n:20).

Em relação às interações antrópicas com embarcações (Figura 1) foram encontradas 4 ocorrências as quais foram elencadas por níveis. Sendo que o nível I englobou 2 animais (50%), o nível II englobou 1 animal (25%) e o nível III 1 animal (25%) também.

A respeito das interações com resíduos foram encontrados 19 animais em que todos encontravam-se em nível III. Nestes indivíduos observou-se 31 tipos de materiais no sistema digestório, sendo o plástico maleável (Figura 2) visualizado em 15 animais (48,8%), fio de nylon em 6 animais (19,4%), plástico rígido em 3 animais (9,7%), canudos em 2 animais (6,5%), corda em 2 animais (6,5%) e outros tipos como borracha, esponja e pedregulhos.

Sobre as interações antrópicas com pesca (Figura 3) identificou-se 20 animais nessa categoria, dos quais 30% (n:6) encontravam-se em nível I e 70% (n:14) em nível II. Situação essa que corrobora com o fato da atividade pesqueira ser um fator agravante para sobrevivência dos pinguins, visto os animais serem acidentalmente capturados e mortos em redes de pesca (BOERSMA, 2008). Nesse tipo de interação ressalta-se que pela espécie não possuir áreas aptéricas as suas penas distribuem-se por toda a superfície da pele (SICK, 1997), e por isso a presença de áreas aptéricas no exame externo dos indivíduos, associado ao achado macroscópico de edema pulmonar (afogamento) durante a necropsia, é um indicativo forte de interação com pesca.

Figura- 1: Corte linear e profundo com exposição de musculatura, compatíveis de interação com hélice de barco.



Figura- 2: Plástico maleável encontrado no sistema gastrointestinal, sugestivo de interação com resíduo.



Figura- 3: Lacerações profundas e áreas aptéricas nas aletas, sugerindo interação com pesca.



Fonte: Sistema de Informação de Monitoramento da Biota Aquática- SIMBA

Conclusão

Com o presente trabalho notou-se que a principal causa de óbitos aos pinguins-de-magalhães na área analisada foi a interação antrópica com pesca, seguido pela ingestão de resíduos sólidos. Tais interações antrópicas tratam-se de um impacto ambiental importante e amplamente subestimado, as quais, infelizmente, podem resultar em afogamentos, asfixia, estrangulamento ou afetar a capacidade de deslocamento dos animais. Desta forma conclui-se que a continuidade do Projeto de Monitoramento de Praias se faz necessária para que a utilização dos dados sobre interações antrópicas em aves marinhas possa fornecer informações mais precisas sobre os impactos ambientais e desequilíbrios ecológicos no ambiente marinho.

Referências bibliográficas

BOERSMA, P. D. Penguins as marine sentinels. **BioScience**, v. 58, p. 597-607, 2008.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2014.

GANDINI, P.; BOERSMA, P. D.; FRERE, E.; GANDINI, M.; HOLIK, T. e LICHTSCHEIN, V. 1994. Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) affected by chronic petroleum pollution along coast of Chubut, Argentina. **The Auk** 111(1): 20-27.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862p.

PETROBRAS. **Projeto Executivo do Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS) – Fase 1.** 86 pgs. 2014a.

PÜTZ, K.; SCHIANIVI, A.; REY, A. R.; LÜTHI, B. H. Winter migration of magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) from the southernmost distributional range. **Marine Biology**, v. 152, n. 6, p. 1227-1235, 2007.

Parâmetros bioquímicos associados a lipidose hepática e nefrose tubular em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) – Relato de caso

BLIMBLIEM, Maria Clara Hornich¹; DE FREITAS, Sofia Silva La Rocca²; DA SILVA, Maria Estela Mendes²; ALBUQUERQUE, Maria Priscilla Borges²; SILVA, Ray César²; NOTÁRIO, Fabiana Oliveira³; BANDARRA, Marcio de Barros⁴

¹ Aluna de graduação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP campus Araçatuba

² Residente, Setor de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia - UFU

³ Residente, Setor de Patologia animal da Universidade Federal de Uberlândia - UFU

⁴ Professor Orientador, Setor de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia-UFU

Resumo

Um animal da espécie *Chelonoidis carbonarius* foi atendido com prolapso de falo associado a miíase. Foram realizados exames de bioquímica sérica para avaliação renal e hepática e os resultados obtidos estavam adequados aos parâmetros estabelecidos para a espécie em literatura. Após submetido a falectomia o animal veio a óbito. No exame postmortem diagnosticou-se nefrose tubular difusa e lipidose hepática. Questiona-se a não alteração dos valores mensurados diante de acentuadas alterações em tecido renal e hepático, o que demonstra necessidade de diferentes métodos de avaliação das funções ou lesões nesses órgãos.

Palavras chave

Hepatopatia. Injúria renal. Testudinae

Introdução

A espécie *Chelonoidis carbonarius* pertence a ordem dos *Testudines*, subordem *Cryptodira*, família *Testudinidae*. São animais onívoros com predileção herbívora que habitam exclusivamente o ambiente terrestre (DUTRA, 2014). O fígado de testudines possui dois lobos principais e envolve a vesícula biliar em sua porção direita, com coloração vermelho escuro a marrom. Os rins são metanéfricos e estão localizados retrocelomáticos. O córtex renal contém apenas néfrons simples, com ausência da alça de Henle, como consequência não há capacidade de concentrar urina acima do plasma, além disso, os testudines terrestres excretam compostos nitrogenados em forma de ácido úrico semissólido e sais de urato, a fim de diminuir a perda de água (INNIS, DIVERS, 2019; CAMPBELL, 2014).

Os testes bioquímicos que se mostram mais úteis para avaliação dos répteis são proteína total, glicose, ácido úrico, aspartato aminotransferase (AST), creatinoquinase (CK), cálcio e fósforo (CAMPBELL, 2014).

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de nefrose tubular e lipidose hepática em um jabuti, cujo os testes bioquímicos não foram efetivos para determinar o diagnóstico.

Metodologia

Foi entregue ao setor de animais silvestres da Universidade Federal de Uberlândia um exemplar de jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*), macho, com 7,2 kg e prolapso de falo associado a miíase. Foi realizada limpeza com solução fisiológica e solução de clorexidina aquosa (0,2%), e remoção manual das larvas. Após a determinação da não viabilidade do

tecido, foi realizada falectomia cinco dias após o atendimento inicial. Foram realizados exames hematológicos e de bioquímica sérica anteriormente à cirurgia, com resultado de proteínas totais 2,32 g/dl (1,9-7,4 g/dL), albumina 1,04 g/dl (0,4-3,0 g/dL), AST 243 U/L (20-406 U/L), Ácido úrico 1,02 mg/dl (0,1-2,1mg/dL) e hematócrito 21% (6-38%), não sendo observadas alterações (KLAPHAKE et al, 2018; HEATLEY, RUSSELL, 2019). No dia seguinte ao procedimento o animal foi encontrado em óbito no período da tarde, então foi mantido refrigerado até a necropsia realizada no dia seguinte. As amostras de tecidos coletadas foram enviadas para avaliação histopatológica.

Resultados e discussão

A causa *mortis* foi insuficiência respiratória, provocada por acentuada hemorragia pulmonar. No entanto, durante o exame macroscópico havia alterações em fígado, com coloração intensamente pálida, com tom acinzentado, e friável; e também alterações em rins, com coloração marrom claro, intensamente pálidos. Em análise histopatológica, havia grande vacúolo no citoplasma dos hepatócitos de todo o fragmento, e perda do núcleo em área focalmente extensa. Já em relação aos rins, as células tubulares de quase todo o fragmento continha pequenos vacúolos mal delimitados que não se coravam, citoplasma turvo, e havia desprendimento para o lúmen de várias delas. As alterações citadas foram compatíveis com esteatose hepática macrofocular e nefrose tubular difusa moderada. Nota-se que as provas bioquímicas realizadas não demonstraram sinais da hepatopatia e nefropatia em andamento. O aumento no nível de ácido úrico sérico é comum que alterações apenas ocorram após perda da função de dois terços dos rins, compatível com doença renal severa (CAMPBELL, 2014; DIVERS, INNIS, 2019). Com frequência a hipoproteinemia está relacionada à hepatopatia, doença renal crônica e a hemorragias, no entanto não foi um achado encontrado neste relato. A Aspartato Aminotransferase (AST) é a principal enzima relacionada à avaliação hepática em répteis pois possui alta atividade neste tecido, mas também está associada a lesão em musculatura esquelética, a fim de diferenciar alterações hepatocelulares de lesões em musculatura esquelética pode ser realizada a mensuração de creatinaquinase, pois é o principal marcador sérico de dano em músculo esquelético (CAMPBELL, 2014; ALMOSNY, 2014; DIVERS, 2019). A avaliação sérica dos níveis de cálcio e fósforo pode ser útil, pois a alteração da relação Ca:P indica lesão em túbulos renais quando excluídas outras possíveis causas deste desequilíbrio (INNIS & KNOTEK, 2020). Fatores externos como variações em temperatura, estação do ano, região geográfica, habitat e dieta, e fatores fisiológicos como espécie, estado nutricional, condição reprodutiva, sexo e idade tem grande influência na avaliação bioquímica e hematológica dos répteis, e nem sempre estes fatores são levados em consideração ao estabelecer intervalos de referência, o que leva ao estabelecimento de intervalos pouco confiáveis (CAMPBELL, 2014). Para animais sob cuidados humanos é aconselhado avaliar parâmetros bioquímicos com o animal hígido, em intervalo de tempo adequado, a fim de estabelecer parâmetros para o indivíduo (INNIS & KNOTEK, 2020).

Conclusão

Este relato demonstra a necessidade de diferentes métodos de avaliação das funções renal e hepática, a fim de se obter resultados confiáveis, possibilitando diagnóstico precoce e correto dos acometimentos envolvendo sistema hepático e renal em testudines terrestres, contribuindo assim para um protocolo terapêutico mais assertivo.

Referências

- ALMOSNY, N. R. P. Patologia clínica em vertebrados ectotérmicos. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA, 2014. cap. 84, p. 1597-1623.
- DUTRA, G. H. P. Testudines (Tigre d 'água, cágado e jabuti). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA, 2014. cap 16, p. 219-258.
- CAMPBELL, T. W. Bioquímica Clínica dos Répteis. In: THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA, 2014. cap. 36, p. 522-528.
- HEATLEY, J. J. RUSSELL, K. E. Clinical Chemistry. In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**. 3 ed. St. Louis: Elsevier, 2019. cap. 34, p. 319-332.
- DIVERS, S. J.; INNIS, C. J. Urology. In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**. 3 ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2019. cap. 66, p. 624-648.
- DIVERS, S. J. Hepatology. In: DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. **Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery**. 3 ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2019. cap. 67, p. 649-668.
- INNIS, C. J.; KNOTEK, Z. Tortoises and Freshwater Turtles. In: HEATLEY, J. J.; RUSSELL, K. E. **Exotic animal laboratory diagnosis**. Hoboken, New Jersey: Wiley Blackwell, 2020. cap. 16, p. 255-290.
- KLAPHAKE, E. et al. Reptiles. In: CARPENTER, J. W. **Exotic Animal Formulary**. 5 ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2018. cap. 4, p. 127-220.

O crescimento das cidades e seus impactos na fauna silvestre local: estudo retrospectivo dos animais encaminhados e atendidos no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21.

CESARIO, Richard Alegria¹; NETO, Guilherme Guerra²; CRUVINEL, Tatiana Morosini de Andrade³; BELTRÃO, Rafael Cesário³; RODRIGUES, Camila Sanches³; PEREIRA, Beatriz Borelli³; PAS, Ana Carolina Figueiredo³.

¹ Médico Veterinário, aprimorando em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens – PAP UNIRP;

² Orientador, Médico Veterinário, Gestor do Zoobotânico de São José do Rio Preto;

³ Coordenadora, Mestre Doutora Prof^a no Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP

⁴ Graduandos e estagiários do Zoobotânico de São José do Rio Preto;

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo retrospectivo a respeito dos atendimentos realizados no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020 e 2021. Seu principal objetivo é relatar os espécimes mais atendidos, as condições de conflito que fizeram serem encaminhadas à Instituição, e seus destinos. O método utilizado foi analisar os registros que contém os dados referentes aos atendimentos de fauna pelo Zoobotânico de 2020 a 2021 (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020-2021). Como resultado, foram atendidos 2.517 animais no período estudado. Sendo as aves, a espécie mais atendida (67%), e trauma a condição de conflito de maior ocorrência,(38%).

Palavras-chaves: Zoológico; Fauna silvestre; Trauma.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento humano, aliado ao seu crescimento populacional e a urbanização, são pontos preocupantes para a fauna. A aproximação entre os ambientes facilita o intercâmbio de patógenos, seja diretamente entre humanos e fauna silvestre, ou através de intermediários domésticos (AGUIRRE, 2009).

OBJETIVO

Este trabalho apresenta um estudo retrospectivo a respeito dos atendimentos realizados no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020 e 2021. Seu principal objetivo é relatar os espécimes mais atendidos, as condições de conflito que fizeram serem encaminhadas à Instituição, suas origens e seus destinos.

METODOLOGIA

Foram analisados os registros que contém os dados referentes aos atendimentos de fauna pelo Zoobotânico de 2020 a 2021 (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2020 - 2021). A planilha contém dados referente ao nome popular do animal, nome científico, classe do animal, fase de desenvolvimento, município de origem, depositante, data de entrada, condição do animal, destino e data de saída do animal.

Os animais atendidos são submetidos a um período de quarentena, pois, de acordo com Mendes et al. (2006) a quarentena é fundamental para evitar a disseminação de doenças e para avaliar suas condições física e psicológica. Após este período, os animais retornam para a natureza, ou são encaminhados para outros centros de conservação ou incorporados ao

plantel do Zoobotânico. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, 2021).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante o período analisado, foram atendidos 2517 animais. No qual observou-se que a maioria dos animais atendidos pelo zoológico (58%) eram adultos (n = 1457 animais); seguidos de filhotes 27% (n = 686 animais) e jovens com 15% (n = 374 animais) (Figura 1). Com isso, temos também que, as condições que esses animais chegam foi principalmente devido a traumas 38% (n = 961), seguidos por apreensão/tráfico 35% (n = 883), animais órfãos 27% (n = 664) e doação, representando menos de 1% (n = 9) (Figura 2).

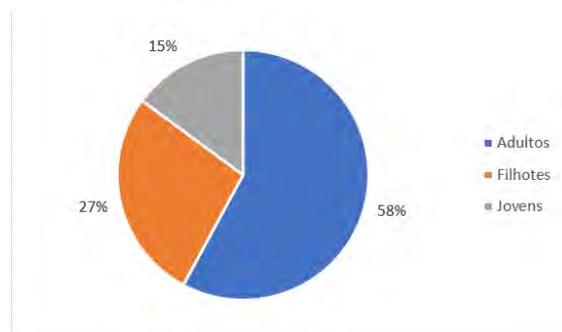
Ao separar a fauna silvestre recebida nos anos de estudo, notou-se que as aves foram classe mais atendida na instituição, representando 67% (n = 1700) dos atendimentos. Seguido dos mamíferos, com 19% (n = 478), reptéis com 13% (n = 323) e invertebrados com 1% (n = 16) (Figura 3).

Do total de animais recebidos pelo zoológico em 2020/21, 49% vieram a óbito ou tiveram que ser eutanasiados (27% de óbitos e 22% de eutanásias), como visto na Figura 4. Do total, 18% dos animais foram encaminhados para outras instituições, 31% retornaram para a natureza e apenas 2% dos animais foram absorvidos no plantel da instituição.

Representando 67% de todos os animais recebidos no Zoobotânico de São José do Rio Preto entre 2020-21, está a classe das aves. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo retrospectivo da fauna recebida no Zoológico Municipal de Canoas, RS, onde as aves recebidas representaram 61,5% do total de animais recebidos nos anos de 2014 a 2016 (NICKNICH, 2017). No CETAS de Rio Branco, AC, as aves representaram 47% dos animais recebidos entre os anos de 2010 e 2014, sendo a classe de animais mais recebidos nesses quatro anos (NASCIMENTO et al, 2016). Isso se explica pelo Brasil ter umas das mais ricas avifaunas do mundo, com cerca de 1800 espécies e por essa classe ser a que mais sofre com a degradação do habitat e pela antropização dos meios (MARINI & GARCIA, 2005).

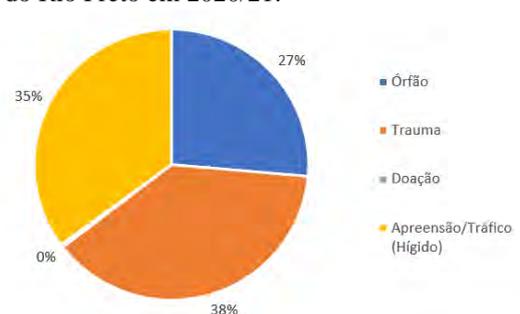
Sobre o estágio de desenvolvimento, foi observado que, dos animais atendidos no Zoológico, 58% eram adultos, representando a maioria assim como de outros trabalhos retrospectivos (45,3%) (NICKNICH, 2017). Ao passo que eutanásias e óbitos foram destinos mais expressivos dos animais recebidos, representando o total de 49%, (27% dos animais vieram a óbito e 22% foram eutanasiados), sendo justificado pela principal condição de conflito de encaminhamento, traumas 38%, em grande parte, incompatível com a vida.. Em seguida, 25% foram encaminhados para outras instituições e 23% retornaram à natureza, restando apenas 3% de animais mantidos no plantel.

Figura 1. Fase de desenvolvimento da fauna silvestre recebida no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21.



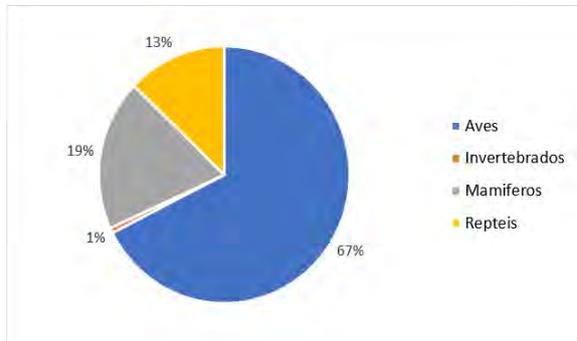
Fonte: Arquivo interno do Zoobotânico de São José do Rio Preto 2020-21.

Figura 2. Condições da fauna silvestre no momento do recebimento. Fauna silvestre recebida no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21.



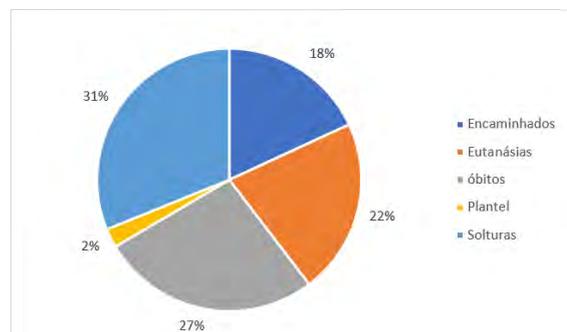
Fonte: Arquivo interno do Zoobotânico de São José do Rio Preto 2020-21.

Figura 3. Distribuição por classe dos animais silvestres recebidos no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21.



Fonte: Arquivo interno do Zoobotânico de São José do Rio Preto 2020-21.

Figura 4. Destinação da fauna silvestre recebida no Zoobotânico de São José do Rio Preto em 2020/21.



Fonte: Arquivo interno do Zoobotânico de São José do Rio Preto 2020-21.

CONCLUSÃO

O crescimento das cidades e a urbanização geram perda e fragmentação de habitat da fauna silvestres. O maior impacto da degradação ambiental no Noroeste do Estado de São Paulo ocorre sobre as aves, visto serem a classe mais atendida nos anos de 2020/21, e por estarem cada vez mais presentes em regiões antropizadas. Apesar do Zoobotânico de São José do Rio Preto receber animais silvestres de 110 municípios da região, nota-se que a cidade de São José do Rio Preto é a que mais encaminhou animais a serem atendidos, 60%, visto que é o município que a instituição está localizado e que a cidade se destaca dos demais municípios da região quanto ao desenvolvimento econômico e expansão urbana.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, A.A. **Wild canids as sentinels of ecological health: a conservation medicine perspective.** Disponível em <<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1756-3305-2-S1-S7.pdf>> Acesso em: 05 ago. 2022.

MARINI, M.Â; GARCIA, F.I. **Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade,** Belo Horizonte. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Marini/publication/268975009_Conservacao_de_aves_no_Brasil/links/5564b0bb08aec4b0f4859002/Conservacao-de-aves-no-Brasil.pdf> Acesso em: 04 ago. 2022.

MENDES, R.F; NAPOLI, R. P; MIKICH, S.B. **Manejo, reabilitação e soltura de mamíferos selvagens.** Disponível em <<https://core.ac.uk/download/pdf/235582289.pdf>> Acesso em: 02 ago. 2022.

NICKNICH, D. **O MEIO URBANO E OS IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE: ESTUDO RETROSPECTIVO DA FAUNA RECEBIDA NO ZOOBOTÂNICO DE CANOAS - RS.** 2017. Disponível em <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200529>> Acesso em: 04 ago. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Planilha de registros de triagem do Zoobotânico de São José do Rio Preto de 2020-21. 2022 (documento interno)

Ocorrência de *Oncicola venezuelensis* (Acanthocephala : Oligacanthorhynchidae), em onça-parda (*Puma concolor*) de vida livre no município de Sorocaba, SP

BELLOTI, Maria Atalla¹; HIGA, Andrea Cristina¹; AFFONSO, Camilla Rodrigues¹; BIAGIONI, Milena Cassemiro¹; DE CAMPOS, Ana Paula¹; SANTOS, Luan de Souza¹; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello ^{1 2 3}

¹ Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, São Paulo, Brasil

² Médico-veterinário - Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (PZMQB), Sorocaba, São Paulo, Brasil

³ Programa de Pós Graduação em Animais Selvagens, Universidade Paulista (UNESP/Botucatu), Botucatu, SP, Brasil

Resumo

A onça-parda ou suçuarana (*Puma concolor*) apresenta status de conservação vulnerável segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e menos preocupante, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). A destruição e fragmentação de habitat causam impactos em animais silvestres e conseqüentemente, aumentam os conflitos com o ambiente antrópico. Desta forma, existe a importância de identificar parasitos destes animais. Este trabalho tem como objetivo identificar espécimes de parasitos por meio de microscopia de varredura e exame histopatológico encontrados em indivíduos de *Puma concolor*.

Palavras-chave: Felinos. Parasitologia. Endoparasitas. Animal silvestre

Introdução

A onça-parda ou suçuarana (*Puma concolor*) é caracterizada por seu corpo longo, membros esbranquiçados nas partes inferiores, cauda longa, coloração uniforme que varia do marrom-acinzentado claro ao marrom avermelhado. De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o animal de estudo é o mamífero terrestre com maior distribuição latitudinal do mundo, adaptado aos diversos ambientes e climas. Possui hábitos terrestres com atividades noturnas como diurnas e ocorre em todos os biomas brasileiros. A onça-parda apresenta status de conservação vulnerável segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e menos preocupante, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). A destruição e fragmentação do seu habitat causam impactos como a redução de presas, aproximando as onças-pardas às populações humanas e animais domésticos, aumentando os conflitos entre a espécie e o ambiente antrópico e, conseqüentemente, o aumento de atropelamentos em rodovias. A espécie apresenta a sétima posição em número de atropelamentos em rodovias, com média de 47 indivíduos mortos anualmente no Estado de São Paulo.

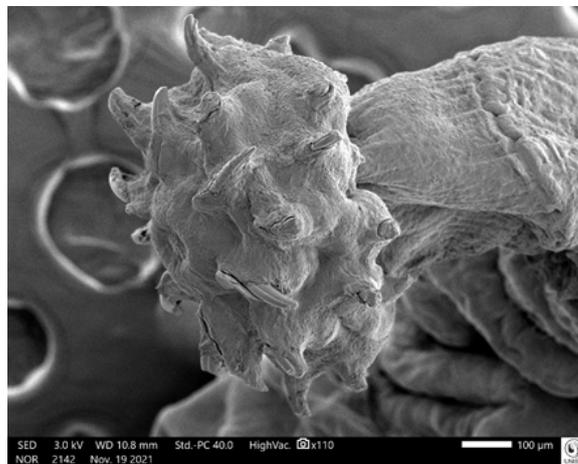
Objetivo

O objetivo do trabalho é relatar a identificação de espécimes de parasitos do Filo *Acanthocephala* da espécie *Oncicola venezuelensis* encontrados em dois indivíduos de *Puma concolor* no estado de São Paulo, Brasil, utilizando métodos de microscopia de varredura e exame histopatológico intestinal.

Metodologia

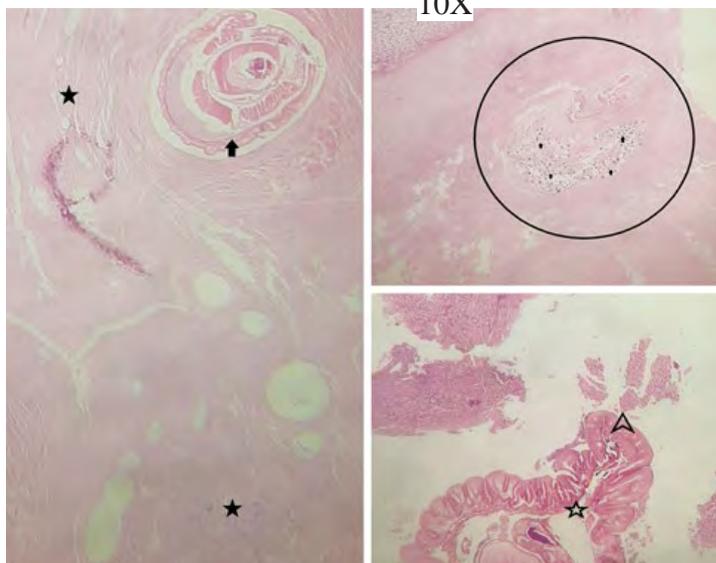
Dois exemplares de onça-parda (*P. concolor*) foram encontrados atropelados e mortos em rodovia na Região de Sorocaba, Estado de São Paulo em agosto de 2021 em horários aproximados, locais distintos e ambos foram encaminhados ao Hospital Veterinário da Universidade de Sorocaba (HOVET/UNISO). Durante a necrópsia no trato gastrointestinal (intestino delgado) foram observadas lesões granulomatosas de coloração enegrecida macroscópicas no intestino delgado sendo possível observar pela parede externa. Parasitas adultos macroscópicos com formato do corpo curto e largo foram observados invadindo a mucosa intestinal. Foram colhidos pela incisão tecidual e encaminhados para análise por microscopia eletrônica (figura 1) de varredura e os tecidos granulosos foram preparados para estudo histopatológico (figura 2).

Figura 1. Microscopia de varredura aumento de x100



Fonte: Universidade de Sorocaba

Figura 2 A: corte histológico demonstrando parasita (estrela) aderido à mucosa de intestino delgado (seta). HE 10X. **2 B:** corte histológico evidenciando parasita repleto de ovos (setas) envolvido por granuloma (circulo). HE10X. **2 C:** corte histológico de muscular de intestino delgado (estrelas) onde visualiza-se granulomas contendo parasitas (seta) intralésionais. HE 10X



Fonte: Rodrigo Hidalgo Teixeira

Referências

- ICMBIO, I. C. M. de C. da B.; MMA, M. do M. A. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, v. II, p. 622, 2018.
- NIELSEN, C., THOMPSON, D., KELLY, M., LOPEZ-GONZALEZ, C. A. 2015. *Puma concolor* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T18868A97216466. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T18868A50663436.en>. Accessed on 01 September 2022.
- ADANIA, C. H.; SILVA, J. C.; FELLIPE, P. A. N. CARNIVORA – FELIDAE (Onça, Suçuarana, Jaguatirica e Gato-do-Mato). In:___ CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens – medicina veterinária, 2 ed., São Paulo: Roca, p. 779 - 818, 2014.
- ABRA, F. D.; HUIJSER, M. P.; MAGIOLI, M.; BOVO, A. A. A.; FERRAZ, K. M. P. M. de B. An estimate of wild mammal roadkill in São Paulo state, Brazil. *Heliyon*, v. 7, n. 1, p. e06015, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06015>>.
- PALMER, J. P. S.; DIB, L. V.; LOBÃO, L. F.; PINHEIRO, J. L.; RAMOS, R. C. F.; UCHOA, C. M. A.; BASTOS, O. M. P.; SILVA, M. E. M.; NASCIMENTO, J. L. Do; PISSINATTI, A.; BARBOSA, A. da S. *Oncicola venezuelensis* (Marteau, 1977) (*Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae*) in *Puma concolor* in Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 29, n. 3, p. 1–13, 2020.
- SANTOS, E. G. N.; CHAME, M.; CHAGAS-MOUTINHO, V. A.; SANTOS, C. P. Morphology and molecular analysis of *Oncicola venezuelensis* (*Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae*) from the ocelot *Leopardus pardalis* in Brazil. *Journal of Helminthology*, v. 91, n. 5, p. 605–612, 2017.

Relato de Caso: Papiloma em clasper de *Hemiscyllium freycineti* (Quoy & Gaimard, 1824)

TAKATSUKA, Veronica¹; GOMES, Camila Sant' AnnA²; CASTILHO, Maíra³;
MATIAS, Ruan⁴; VERGARA, Gabriela⁵; VALLE, Rafael F.⁶

¹ Médica veterinária, Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio

² Médica veterinária e mestre em Medicina Veterinária – UFRRJ

³ Analista de dados, Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio

⁴ Tratador, Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio

⁵ Bióloga de controle de qualidade, Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio

⁶ Responsável Técnico, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

RESUMO

Um macho de tubarão da espécie *Hemiscyllium freycineti* apresentou massa proliferativa no terço distal do cláspere direito, que se desenvolveu por 8 meses. Após a biópsia foi diagnosticado por exame histopatológico como papiloma. O papiloma é um tumor benigno, de origem epitelial, que se desenvolve em verrugas, com coloração parecida com a da pele ao redor. Para elasmobrânquios a conduta terapêutica é a excisão cirúrgica sem registros de recidivas.

Palavras-chaves: Elasmobrânquios, neoplasia, tubarão, tumor.

INTRODUÇÃO

A espécie *Hemiscyllium freycineti* é um tubarão de pequeno porte, endêmico da Indonésia, de hábitos noturnos, que vive em grupos e pode ser encontrado em zonas rasas de até 12m de profundidade (Allen e Erdmann, 2012). Os órgãos copuladores masculinos em condrichthyes também conhecidos como claspers, são extensões pareadas e sulcadas nas bases posteriores das nadadeiras pélvicas, apresentando variações consideráveis na morfologia externa, musculatura e componentes cartilagosos (Soares, 2020). Apesar de serem órgãos pares, apenas um é introduzido na cloaca da fêmea no momento da cópula, que dura cerca de 2 min (Cornish, 2005).

Lesões tumorais classificadas como papiloma apresentam a sua etiologia ligada a lesões traumáticas recorrentes ou a infecções por retrovírus. Em tubarões, respostas hiperplásicas após eventos traumáticos são comumente encontradas (Reimschuessel, 2004), além disso a presença de herpesvírus e ambientes quimicamente poluídos também foram fatores associados ao papiloma (Harshbarger e Clark, 1990).

METODOLOGIA

Ao longo de 8 meses, uma massa proliferativa medindo cerca de 10x5x3mm se desenvolveu no terço distal do cláspere direito de um indivíduo da espécie *Hemiscyllium freycineti*, macho, adulto, que pesava 700g e apresentava 53cm de comprimento total. O animal foi contido fisicamente e induzido a imobilidade tônica para biópsia, onde foi realizado o bloqueio anestésico local com lidocaína e coletados quatro fragmentos teciduais, excisão total da massa com auxílio de pinça e lâmina de bisturi. Seguido de fixação em formalina 10% para processamento histopatológico com inclusão em parafina, cortes em micrótomos de 10 µm e coloração de rotina com hematoxilina e eosina e análise microscópica por profissional capacitado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de tecido coletadas do cláspes apresentavam na análise macroscópica coloração branca com pontos aleatórios cinza, de consistência macia e margens irregulares. Ao corte os tecidos se mostraram com coloração branca, compacta, homogênea e uniforme. Na análise histopatológica foram encontrados na camada da epiderme intensa proliferação das células do estrato espinhoso resultando em múltiplas áreas com espessamento desta camada, organizada ora em manto sólido ora em papilas alongadas, sendo que estas células apresentam núcleo arredondado e hipocorado, e nucléolo pequeno e eosinofílico. O citoplasma era fracamente basofílico, com margens bem evidentes. Foram encontradas elevadas taxas de mitose e atipia moderada, com inflamação mononuclear leve e difusa. Na derme foram encontradas acentuada reação estromal acompanhando as áreas de proliferação das células da epiderme, sendo que em dois focos foi observado intensa mineralização do estroma. Ressaltamos que estas células apresentavam núcleo oval, basofílico e concêntrico, e citoplasma eosinofílico, abundante, alongado e com margens pouco definidas. Além disso, também foi observado atipia e taxas de mitose moderados. Sendo o diagnóstico histopatológico final característico de papiloma. A fim de avaliar a presença de vírus, as amostras serão encaminhadas para exame de imuno-histoquímica e a excisão cirúrgica será avaliada.

Em elasmobrânquios, quando se tem o diagnóstico de papiloma, a excisão cirúrgica é uma das condutas médicas adotadas que apresenta bons resultados e ausência de sinais de recidivas, como relatado para um peixe-serra mantido no Shedd Aquarium. No caso citado, a amputação parcial da nadadeira pélvica esquerda apresentou completa cicatrização do sítio cirúrgico após quatro meses e nenhuma intercorrência do papiloma foi observada 15 meses após a cirurgia, não sendo descrito o protocolo de medicações utilizadas (O'Connor et al., 2009).

No presente estudo, estamos esperando o resultado da imunoistoquímica e planejando a excisão cirúrgica do cláspes afetado.

CONCLUSÃO

A lesão presente no cláspes do indivíduo macho de *Hemiscyllium freycineti* é semelhante a papiloma.

Referências

- ALLEN, G.R. e ERDMANN, M.V., 2012 Reef fishes of the East Indies. Perth, Australia: University of Hawai'i Press, Volumes I-III. Tropical Reef Research.
- CORNISH, A.S. 2005 First Observation of Mating in the Bamboo Shark *Hemiscyllium freycineti* (Chondrichthyes: Hemiscylliidae). Zoological Studies 44(4): 454-457 p.
- HARSHBARGER, J.C. e CLARK, J.B. 1990 Epizootiology of neoplasms in bony fish of North America. The Science of the Total Environment 94(1): 1-32p.
- O'CONNOR, M.R.; ROBBINS, M.A.; POLL, Surgical Removal of a Papilloma from a Longcomb Sawfish (*Pristis zijsron*). IAAAM 2019.

REIMSCHUESSEL, R. 2004 Gingival neoplasms in a captive sand tiger shark, *Carcharias taurus* (Rafinesque), and a wild-caught blue shark, *Prionace glauca* (L.). *Journal of Fish Diseases* 27(1): 185–191 p.

SOARES, K. D. A. 2020 Comparative anatomy of the clasper of catsharks and its phylogenetic implications (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae). *Journal of Morphology*, 281(6): 591-607p.

Parâmetros fisiológicos em protocolo anestésico para contenção química de Iraras (*Eira barbara*, Linnaeus, 1758) mantidas sob cuidados humanos

BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura¹; DIAS NETO, Ramiro das Neves¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; BARBOSA, Bruna Emely Pereira¹; BALSADÉLL, Nina Gonçalves¹; NASCIMENTO, Cássio Ferreira¹; OLIVEIRA, Douglas Andrade¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

A irara (*Eira barbara*) é um mustelídeo diurno com hábitos florestais e comportamento ativo e ágil. A contenção física é um desafio por conta do comportamento agitado do animal, havendo a necessidade da sedação na maioria dos casos. O presente estudo relata os parâmetros obtidos durante a contenção química de duas iraras, fêmeas, adultas e saudáveis submetidas a procedimentos ambulatoriais para avaliação clínica. A indução se deu de forma rápida e tranquila, após 5 minutos os animais já se encontravam relaxados e em decúbito lateral. Foi obtido grau de miorelaxamento adequado à finalidade dos procedimentos realizados. A escolha do protocolo anestésico com a associação de cetamina, dexmedetomidina e midazolam se mostrou eficaz e segura para a finalidade estabelecida e o procedimento ocorreu sem maiores intercorrências.

Palavras-chave: Anestesia. Dexmedetomidina. Mustelídeos.

Introdução

A irara (*Eira barbara*) é um mamífero carnívoro neotropical, pertencente à família *Mustelidae*. Se distribui territorialmente desde o México até o norte da Argentina (BRANCO *et al.*, 2018). No Brasil, a encontramos nos biomas da Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga e Pantanal (SOUZA *et al.*, 2021). Possuem hábitos florestais, se refugiando em troncos de árvores ocas e tocas abandonadas. São animais diurnos, extremamente ágeis e vivem solitariamente, só encontrando um parceiro para se reproduzir (MARQUES *et al.*, 2014). A irara é conhecida popularmente como papa-mel e se alimenta basicamente de pequenos roedores, cana-de-açúcar, frutos e mel (KOPROSKI *et al.*, 2009). A espécie está classificada como Menos Preocupante pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) (RODRIGUES *et al.*, 2013).

Em função das suas características defensivas e de comportamento ativo, as iraras, bem como outros mustelídeos, necessitam ser contidas por meios farmacológicos para a realização de alguns procedimentos médicos e de manejo (SOUZA *et al.*, 2021). Essas peculiaridades fazem com que as principais diferenças entre a medicina de animais domésticos e selvagens sejam os métodos de abordagem e contenção dos indivíduos (KOPROSKI *et al.*, 2009).

A contenção de espécies selvagens pode ser realizada por meios físicos, farmacológicos e/ou pela associação de ambos. O uso de meios farmacológicos (contenção química) para a mustelídeos é fundamental para o seu manejo sob cuidados humanos e em vida livre (KOPROSKI *et al.*, 2009). Existem poucos relatos sobre protocolos de contenção química em mustelídeos sul-americanos, em especial protocolos anestésicos em iraras (MARQUES *et al.*, 2014).

Objetivos

O objetivo deste estudo é de acrescentar dados em literatura acerca de parâmetros fisiológicos obtidos com protocolos anestésicos utilizando cetamina, dexmedetomidina, midazolam e isoflurano para a contenção química de iraras (*Eira barbara*).

Metodologia

Foi realizada a contenção química para a realização de exames preventivos de dois indivíduos, fêmeas, da espécie *Eira barbara* mantidas sob cuidados humanos em uma instituição zoológica. Ambas se encontravam clinicamente híginas e foram classificadas como ASA I (MAYHEM; MENDONCA; MURTHY, 2019).

Os animais foram mantidos em jejum alimentar e hídrico durante 12 horas. No dia do procedimento os mesmos foram contidos fisicamente, com auxílio de puçás de rede. Os fármacos anestésicos utilizados foram dexmedetomidina (0,01 mg/kg), cetamina (5 mg/kg) e midazolam (0,2 mg/kg) aplicados manualmente através de seringa, via intramuscular. Para cálculo das doses foram utilizados os últimos registros de massa corporal dos indivíduos. Em relação ao peso, o animal 1 teve seu peso real e estimado iguais, de 3,2 kg, porém com o animal 2 houve uma diferença de aproximadamente 500g, o peso real e estimado se encontravam em 3,2 e 2,72 kg, respectivamente.

Aguardou-se 10 minutos e então os animais foram posicionados para a realização dos procedimentos pertinentes e acondicionados em máscara facial para o aporte de oxigenação à 3 litros por minuto e isoflurano. Os seguintes parâmetros fisiológicos foram acompanhados a cada 10 minutos através de monitor multiparamétrico: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação (SPO₂), pressão arterial sistólica (P. A. S.), pressão arterial diastólica (P. A. D.), pressão arterial média (P. A. M.) e temperatura. O procedimento do animal 1 durou 1 hora e 24 minutos e o do animal 2 durou 37 minutos ao total.

Resultados e discussão

O método empregado de contenção física através do puçá e administração se mostrou eficaz por permitir um manejo rápido que leva a pouco tempo de estresse ao animal, além de garantir a segurança da equipe. Este mesmo método já vem sendo utilizado para a contenção de iraras e outros animais selvagens com sucesso como relatado por Souza *et al.*, 2021 e Koproski *et al.*, 2009.

A indução se deu de forma rápida e tranquila, após 5 minutos os animais já se encontravam relaxados e em decúbito lateral. Foi obtido grau de miorelaxamento adequado à finalidade dos procedimentos realizados.

A frequência cardíaca média obtida foi de 140 bpm no animal 1 e de 132 no animal 2. Este valor se mostra compatível com outros estudos realizados na espécie, em que os indivíduos mantiveram seus batimentos em média a 149 bpm utilizando protocolo com tiletamina, zolazepam, xilazina e atropina (KOPROSKI *et al.*, 2009) e 100-115 bpm utilizando metadona, isoflurano e lidocaína com morfina epidural (JUSTO *et al.*, 2021). Enquanto a frequência respiratória média foi de 30 e 41 movimentos por minuto, um valor mais baixo do que o encontrado por Koproski *et al.*, 2009, e mais alto do que Justo *et al.*, 2021. A saturação se manteve estável durante todo o procedimento, finalizando com uma média de 97% no animal 1 e de 100% no animal 2.

Os valores médios de P. A. S., P. A. D. e P. A. M. foram respectivamente 111,4, 66,8 e 81,8 mmHg no animal 1 e 55, 34 e 41 mmHg no animal 2. Tais valores se encontram elevados no animal 1 e inferiores no animal 2 levando em consideração o estudo de Justo *et al.* que encontrou PAS entre 60-100, PAD entre 40-60 e PAM entre 50-70 mmHg. No animal 2 foram realizados 2 *bolus* de fluido ringer com lactato intravenoso na dose de 10ml/kg em 15 minutos, este com responsividade pouco significativa, e de 5ml/kg em 10 minutos, respectivamente, com retorno ao intervalo de normalidade de pressão 15min prévios ao término do procedimento.

A temperatura retal obtida foi em média de 35,11 °C no animal 1 e de 37 °C no animal 2. Foi notada uma diminuição significativa da temperatura no animal 1 durante o

procedimento, que pode ser corroborada por conta da inibição dos mecanismos de termorregulação provocado pelos fármacos anestésicos (SESSLER, 2000). Para a retomada de uma temperatura fisiológica foi desligado o ar condicionado do ambulatório e colocada superfície aquecida em contato com o animal.

A vaporização de isoflurano variou com concentrações entre 0,2 e 1% para o animal 1 e se manteve em 2% para o animal 2. Tal fato pode ser corroborado por conta da divergência de 500g entre o peso real e o peso estimado do animal 2, gerando assim uma subdose dos fármacos que levou a maior responsividade durante o procedimento, necessitando de um maior aporte de isoflurano para manutenção do plano anestésico.

A associação do protocolo utilizado promoveu um procedimento sem intercorrências. E a recuperação se deu de maneira gradual e sem sinais de excitação.

Conclusão

Diante da metodologia empregada, conclui-se que o protocolo utilizado com a associação de cetamina, dexmedetomidina, midazolam e isoflurano é capaz de promover sedação adequada para a realização dos procedimentos minimamente invasivos de forma eficiente para iraras, com ressalvas às possíveis alterações hemodinâmicas que devem ser monitoradas para eventuais intervenções.

Referências

BRANCO, E.; LINS, F. L. M.; PEREIRA, L. C.; LIMA, A. R. Topografia do cone medular da irara (*Eira barbara*) e sua relevância em anestésias epidurais. **Pesquisa Veterinária Brasil**, Belém, v. 33, n. 6, p. 813-816. 2013.

JUSTO, A. A. GAROFALO, N. A. TEIXEIRA-NETO, F. J. FREIRIAS, C. D. SILVA, S. L. PINHO, R. H. Epidural anesthesia in *Eira barbara* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Mustelidae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, vol. 81, n. 2, p. 495-496. 2021.

KOPROSKI, L.; NETO, G. G.; MORAES, W.; PACHALY, J. R. Contenção farmacológica da irara (*Eira barbara* Linnaeus, 1758) pela associação de tiletamina, zolazepam, xilazina e atropina. **Medvop: Revista Científica de Medicina Veterinária**, Curitiba, vol. 7, n. 21. p. 238-242. 2009.

MARQUES, G. C.; COUTINHO, H. D.; OLIVAL, L. R.; MARTINS, M. C.; RIVA, H. G.; ALVES, L. S.; LUNA S. P. L.; TEIXEIRA, C. R. Melhora das funções motoras de Irara (*Eira barbara*) tetraparética, após tratamento com Ozonioterapia e implante de ouro em acupontos – relato de caso. **Anais do XVII Congresso e XXIII Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens**, Sorocaba, p. 98-100. 2014.

MAYHEM, D.; MENDONCA, V.; MURTHY, B. V. S. A review of ASA physical status: historical perspectives and modern developments. **Anaesthesia**, Cambridge, v. 74, p. 373-379. 2019.

ROGRIGUES, L. A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. C. R. Avaliação do risco de extinção da Irara *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **ICMBio**. 2013. Disponível em: <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/386/331>>. Acesso em: 20 de ago. de 2022.

SESSLER, D.I. Temperature monitoring. *In*: MILLER, R.D. **Anesthesia**. 5.ed. Churchill Livingstone: Philadelphia, 2000. p. 1367-1389.

SOUZA, M. C.; BOTELHO, N. E. G. B.; JUNIOR, P. G. P. S.; VIDAL, M. L. B.; BATISTA, M. J. Tratamento endodôntico em Irara (*Eira barbara* Linnaeus, 1758): relato de caso. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 19, n. 2, p. 297-306. 2021.

Parasitismo por *Cruorifilaria tubero cauda* (Spirurida: Filarioidea) em *Hydrochaeris hydrochaeris* (Relato de caso) no Rio de Janeiro, RJ, Brasil

BARBOSA, Bruna Emely Pereira¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; NASCIMENTO, Cássio Ferreira¹; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura¹; DIAS NETO, Ramiro das Neves¹; MARTIN, Yunior Ramirez¹; BARROS, Luciano Antunes¹

¹ BioParque do Rio

Resumo

Os filarídeos são parasitos comuns em mamíferos na região das Américas, com relatos de ocorrência em diferentes espécies de hospedeiros. Em capivaras, o único filarídeo descrito trata-se da espécie *Cruorifilaria tubero cauda*, parasito de pulmão, rins e coração desses roedores, nos quais podem causar importantes lesões vasculares. O presente estudo tem por objetivo descrever um caso de parasitismo por *C. tubero cauda* em vasos sanguíneos de uma capivara, sendo este o primeiro relato de ocorrência deste parasitismo em animais sob cuidados humanos no Brasil.

Palavras-chave: Filarídeo; capivara; roedor.

Introdução

A parasitofauna de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) é representada por espécies que podem oferecer risco à saúde de outros animais, incluindo a espécie humana. A possibilidade de transmissão depende de características inerentes à cada espécie de parasito, mas também aos hábitos urbanos e periurbanos dos seus hospedeiros e vetores (DA SILVA YANG *et al.*, 2021, MILAGRES, 2004; PACHECO *et al.*, 2007). O *Cruorifilaria tubero cauda* é um filarídeo que na fase adulta prefere o tecido cardíaco, pulmonar e renal do hospedeiro. Foi descrito pela primeira vez em capivaras por Eberhard, Morales e Orihel (1976), porém já havia sido registrado anteriormente por outros autores, na Venezuela e Colômbia, mas ainda sem identificação taxonômica específica (OJASTI, 1973; RODRIGUEZ *et al.*, 1975). No Brasil, há registro de ocorrência deste filarídeo nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, mas ainda há registro para o Rio de Janeiro (ARANTES *et al.*, 1985; COSTA; CATTO, 1994; VIEIRA *et al.*, 2006). Além disso, apesar dos filarídeos serem comumente transmitidos pela picada de artrópodes (BAIN *et al.*, 2008), pouco se sabe sobre o papel de vetores na transmissão entre possíveis hospedeiros (MORALES *et al.*, 1978).

Objetivos

Relatar o parasitismo por *C. tubero cauda* em um espécime de *H. hydrochaeris* mantido sob cuidados humanos e descrever os achados macroscópicos e microscópicos encontrados.

Metodologia

Uma capivara (*H. hydrochaeris*) adulta, fêmea, de 12 anos de idade, mantida sob cuidados humanos em uma instituição zoológico, apresentou sintomatologia de tosse e secreção nasal unilateral direita, sem evolução clínica favorável frente a antibioticoterapia por enrofloxacino. Após o óbito, foi realizado exame necroscópico e foram analisadas as alterações macroscópicas encontradas. Fragmentos de tecidos foram coletados e conservados em formalina 10%, para posterior estudo histopatológico. Dois nematoides adultos (18 e 26 cm) foram encontrados na região dos grandes vasos cardíacos e enviados para identificação taxonômica no Laboratório de Apoio Diagnóstico em Doenças Parasitárias da UFF, em

Niterói, RJ. A identificação taxonômica foi realizada por análise microscópica dos caracteres morfológicos, de acordo com Ebehard *et al.* (1976).

Resultados e Discussão

No exame pós-morte foram encontradas alterações macroscópicas compatíveis com um quadro pneumônico, com áreas multifocais a coalescentes irregulares, de coloração vermelha escura e com múltiplos nódulos no parênquima pulmonar (Figura 1A). Nas câmaras cardíacas, foram observados coágulos cruóricos firmes e nos rins, discreta congestão. Ao exame microscópico do tecido pulmonar, foi evidenciada uma pneumonia fibrinonecrótica subaguda e extensa, com presença de hifas fúngicas. O exame histopatológico dos rins revelou uma fibroplasia renal crônica, com infiltrado intersticial multifocal moderado e calcificação ductal, característico de uma insuficiência renal crônica. Os parasitos encontrados foram identificados como espécimes adultos de *Cruorifilaria tubero cauda* (Figura 1B). Considerando as alterações encontradas, apesar da literatura indicar que o coração, pulmão e rins são os órgãos mais afetados por este parasitismo, não há como afirmar que os achados encontrados nos pulmões e nos rins desse hospedeiro são devido ao parasitismo por *C. tubero cauda*, visto que não foram encontrados espécimes do parasito nesses órgãos. No entanto, não pode ser descartada a possibilidade de ação parasitária por migração tecidual nestes locais. A ação mecânica da migração parasitária nestes tecidos, associada à infecção secundária por patógenos oportunistas (como é o caso dos fungos do gênero *Aspergillus* sp.), podem ter contribuído para as alterações observadas no tecido pulmonar e renal deste hospedeiro. É importante destacar que a doença renal crônica pode também estar relacionada à idade do animal, visto que apresentava 12 anos, sendo considerado um animal senil segundo Weigl (2005).

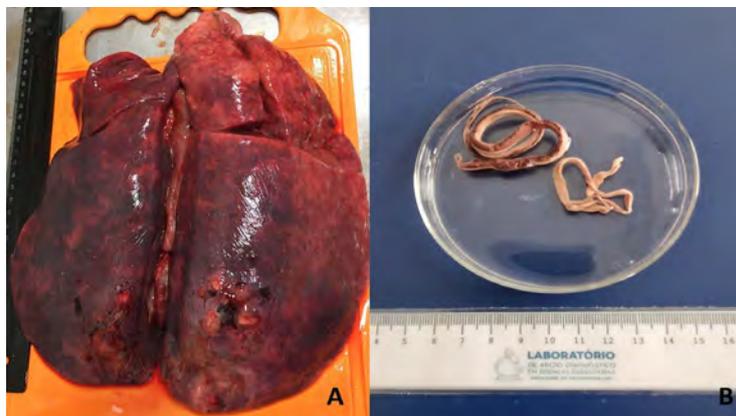


Figura 1. Exame pós-morte de uma capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) mantida em cativeiro no ZooParque do Rio: (A) Lesões hemorrágicas no parênquima pulmonar. (B) Espécimes adultos de *Cruorifilaria tubero cauda* encontrados em grandes vasos cardíacos.

Conclusão

Este é o primeiro relato de parasitismo por *C. tubero cauda* em capivara no estado do Rio de Janeiro e o primeiro relato de parasitismo em um animal mantido sob cuidados humanos. Há necessidade de maiores investigações sobre a relação parasito-hospedeiro, como a avaliação da patogenia e métodos de transmissão desta espécie parasita em ambiente natural e animais sob cuidados humanos.

Referências

- ARANTES, I.G.; ARTIGAS, P.T.; NASCIMENTO, A. 1985. Helmintos parasitos de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) no Brasil. 10º Encontro de Pesquisas Veterinárias, Unesp, Jaboticabal, SP. 63p.
- BAIN, O.; CASIRAGHI, M.; MARTIN, C.; UNI, E.S. 2008. O Nematoda Filarioidea: análise crítica ligando abordagens moleculares e tradicionais. *Parasita* 15:342-348.
- COSTA, C. A.F. e CATTO, J.B. 1994. Helmintos parasitos de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) na sub-região de Nhecolândia, Pantanal Sul-matogrossense. *Revista Brasileira de Biologia* 54(1): 39-48
- DA SILVA YANG, Silvia Gabriela Nunes et al. Molecular and serological detection of *Leishmania infantum*, *Toxoplasma gondii*, and *Leptospira* spp. in free-ranging capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) from the Atlantic Forest. **European Journal of Wildlife Research**, v. 67, n. 1, p. 1-7, 2021.
- EBERHARD, M.L.; MORALES, G.A. e ORIHIEL, T.C. 1976. *Cruorifilaria tubero cauda* gen. et. sp. n. (Nematoda: Filarioidea) from the capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris* in Colombia. **Journal of Parasitology**, 62(4):604-607.
- MILAGRES, B. **Epidemiologist survey of diseases related to capibaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in Brazil**. 2004. 77 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia, diagnóstico e controle de doenças; Epidemiologia e controle de qualidade de prod. de) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.
- MORALES. G.A.; GUZMAN, V.H.; ANGEL, D. Vascular damage caused by *Cruorifilaria tubero cauda* in the capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 14, p.15-21, 1978.
- OJASTI, J. Estudio Biologico de Chiguire o Capibara. Republica de Venezuela. **Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias**, Caracas, p. 181, 1973.
- PACHECO, R. et al. Rickettsial infection in capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) from São Paulo, Brazil: serological evidence for infection by *Rickettsia bellii* and *Rickettsia parkeri*. **Biomedica**, v. 27, n. 3, p. 364-371, 2007.
- PEREZ, C. et al. Carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) e suas relações com os hospedeiros em área endêmica para febre maculosa no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, p. 210-217, 2008.
- RODRIGUEZ, H.; BRITO, E.; PEREA, F. Aspectos fisiologicos y sanitarios del chiguiro. **Cespedesia**, v.4, p.15-44, 1975.
- VIEIRA, F. M. et al. First occurrence of *Cruorifilaria tubero cauda* Eberhard, Morales & Orihel, 1976 (Spirurida, Filarioidea) in *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)(Rodentia, Hydrochaeridae) in the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 8, n. 1, 2006.

WEIGL, R. Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world.
Germany: Kleine Senckenberg-Reihe, 2005.

Levantamento de parasitos gastrointestinais de *Didelphis albiventris* e *Didelphis aurita*

BELLOTI, Maria Atalla¹; BARROS, Luciano Antunes⁴; HIGA, Andrea Cristina¹; CAIAFFA, Mayara Grego²; SILVA, Maraya Lincoln²; RAMOS, Cássia Regina Gonzaga²; NOGUEIRA, Flora Matos²; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello ¹²³

¹ Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, São Paulo, Brasil

² Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (PZMQB), Sorocaba, São Paulo, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens, Universidade Paulista (UNESP/Botucatu), Botucatu, SP, Brasil

⁴ Professor Titular em Doenças Parasitárias, Faculdade de Veterinária - Universidade Federal do Fluminense (UFF), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

O gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) são animais do grupo dos marsupiais. A pressão humana nos ambientes naturais tem impactado diretamente esses animais que se comportam como sinantrópicos e consequentemente aproximam-se dos seres humanos e animais domésticos. Por isso, a importância de conhecer o ciclo epidemiológico destes animais que podem ser portadores de zoonoses. Portanto, este trabalho tem como objetivo identificar e documentar os parasitos coletados pelo Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros.

Palavras-chave: Endoparasitos. Parasitologia. Animal Silvestre

Introdução

O gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris* Lund, 1840) e o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826), também conhecidos como saruê, raposa, timbuí, timbu, casaco e sariguê, são marsupiais cosmopolitas com ampla distribuição geográfica, que podem atuar como transmissores de enfermidades. De acordo com Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) e União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), com relação ao risco de extinção são classificados como menos preocupantes (LC). São animais sinantrópicos, importantes como vetores de zoonoses, incluindo algumas parasitoses. O estudo sobre a parasitofauna de gambás permite ampliar conhecimentos sobre doenças parasitárias transmissíveis para humanos e outros animais.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi identificar taxonomicamente parasitos gastrointestinais coletados durante exames necroscópicos de gambás no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, em Sorocaba, SP. Todos os animais foram a óbito por causas naturais e foram provenientes de resgates realizados na região metropolitana de Sorocaba SP.

Metodologia

Os parasitos coletados em um período de aproximadamente um ano, de 48 animais da região de Sorocaba foram conservados em álcool 70° GL e encaminhados ao Laboratório de Apoio Diagnóstico em Doenças Parasitárias da Universidade Federal do Fluminense, onde foram

identificados taxonomicamente a partir da análise microscópica dos caracteres morfológicos.

Resultados e discussão

Foram analisadas 51 amostras do trato gastrointestinal, sendo identificadas as seguintes espécies com os respectivos coeficientes de prevalência: *Cruzia tentaculata*, 43,1% (22/51), *Turgida turgida*, 29,4% (15/51), *Oligacanthorhynchus microcephalus*, 25,5% (13/51) e *Trichuris minuta*, 1,9% (1/51), representados na figura 1. O Zoológico de Sorocaba recebe grande número de animais selvagens resgatados, atuando como uma importante fonte de material biológico para pesquisas.

Figura 1 A: *Oligacanthorhynchus microcephalus* aumento de 50x; B: *Cruzia tentaculata* aumento de 40x ; C: *Tricuris minuta* aumento de 40x; D: *Turgida turgida* aumento de 50x .



A

B



C

D

Fonte: Maria Atalla Belloti

Conclusão

Concluimos que os achados do presente estudo contribuem para o conhecimento sobre a parasitofauna de gambás e para distribuição geográfica destas espécies parasitas na região metropolitana de Sorocaba SP.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, T.. Influência de fatores bióticos e abióticos na metacomunidade de helmintos parasitos de pequenos mamíferos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. 2018. Dissertação (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. p. 1 - 134, 2018.
- WIED-NEUWIED, D. E. D.; TRÊS, E. M.; DISTINTOS, A.; MATA, D. A. SOCRATES FRAGA DA COSTA NETO Rio de Janeiro Setembro de 2017 INSTITUTO OSWALDO CRUZ. v. 1826, 2017.
- NASCIMENTO C. C; HORTA, M. C. DIDELMORPHIA (Gambá e Cuíca) In:___ CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens – medicina veterinária, 2ª ed., Roca. p. 779 - 818, 2014. ISBN: 9785827726184.
- SOUZA, A.C.; ALVARES, E. F.; REIS, S. S.; NEVES, A. S.; BARINO, T. M.; SILVA, M. E.; ROCHA, V. N.; REIS JÚNIOR, J. L.; SILVA, S. M.; RIBEIRO, R. R. First Report of *Oligacanthorhynchus microcephalus* (Rudolphi, 1819) (*Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae*) in *Didelphis albiventris* (Lund, 1841) (Marsupialia: *Didelphidae*) in Southeastern Brazil. *Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research*, v. 5, n. 3, 2017.
- VICENTE, J. J., RODRIGUES, H. D. O., GOMES, D. C., PINTO, R. M. (1997). Nematóides do Brasil. Parte V: nematóides de mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 14, n. 1, p. 1-452.

Perfil hematológico e bioquímico sérico de tamanduás-bandeiras (*Myrmecophaga tridactyla*) alimentados com alimento completo específico

MORENO, Tatiane¹; MERGULHÃO, Fernanda²; MATIOLLI, Mariana²; ROCHA, Chayane³

¹ Msc Zootecnista, Programa de pós-graduação em Ciências veterinárias – UFPR

² Médica veterinária, zoológico de Brasília

³ Prof^a Dr^a Departamento de Zootecnia – UFPR

RESUMO

Objetivou-se avaliar o perfil hematológico e bioquímico sérico de tamanduás-bandeira (*M. tridactyla*) cativos alimentados com alimento peletizado completo para tamanduás. Foram avaliados os resultados de exames hematológicos e bioquímicos séricos, coletados durante check-up anual, de sete tamanduás-bandeiras adultos, hígidos, de ambos os sexos, mantidos na Fundação Jardim Zoológico de Brasília e submetidos a mesma rotina de manejo e alimentação. Conclui-se que tamanduás, alimentados com alimento específico para espécie, apresentam valores hematológicos e bioquímicos séricos semelhantes à de outros animais cativos.

Palavras-chave: bioquímica sanguínea, hematologia, insetívoros.

INTRODUÇÃO

O tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) é um mamífero insetívoro edentado e sua alimentação consiste principalmente de formigas e cupins. Essa ecologia alimentar é difícil de ser replicada em cativeiro, por isso, em substituição aos insetos, é utilizado papa feita de uma mistura com água, carnes, ovos, legumes, frutas, hortaliças, rações para cães ou gatos e suplementos. Este manejo alimentar tem acarretado distúrbios nutricionais (Miranda & Paula, 2012) e inúmeros problemas de saúde relacionados à nutrição são apontados (Clark, 2016).

O alimento completo e específico visa identificar e solucionar tais problemas, oferecendo todos os nutrientes de forma balanceada. Para avaliar os efeitos desses novos alimentos comerciais, é importante compreender respostas metabólicas do organismo como determinar os componentes sanguíneos. Além disso, a realização de exames bioquímicos pode auxiliar a compreender o balanço nutricional e energético do organismo, identificar deficiências nutricionais e intoxicações por macro e microelementos, possibilitando a identificação da presença de anormalidades na rotina clínica e a adoção de medidas terapêuticas em tempo hábil.

Sabe-se que a dinâmica sanguínea pode ser alterada pelo estado nutricional (Campbell, 2004) portanto, avaliar os componentes sanguíneos é útil para auxiliar na determinação do balanço nutricional e energético do organismo, identificar deficiências nutricionais e intoxicações por macro e microelementos e, assim, evoluir em relação a nutrição desse grupo taxonômico.

OBJETIVO

Avaliar os parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos de tamanduás-bandeiras sob cuidados humanos alimentados com alimento completo para tamanduás.

METODOLOGIA

O estudo envolveu os resultados de parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos de sete tamanduás-bandeira (*M. tridactyla*) de ambos os sexos, pertencentes a Fundação Jardim

Zoológico de Brasília. A alimentação dos animais era composta por alimento peletizado completo para tamanduás a 16 meses, contendo 3,24 kcal/kg de energia metabolizável, 12% de umidade, 31% de proteína bruta, 8% de extrato etéreo, 11% de matéria fibrosa e 9% de matéria mineral.

Os exames foram coletados durante o check-up anual dos animais, entre os meses de dezembro de 2021 e janeiro de 2022. Para isso, os animais foram mantidos sob jejum alimentar de 12 horas, contidos fisicamente com auxílio de puçá e sedados quimicamente com cloridrato de cetamina (0,7mg/kg) e midazolam (0,2 mg/kg), utilizando para cálculo o peso estimado de 35 kg. Após sedados, os animais foram pesados e avaliados quando a higidez por meio de exame físico e determinação de escore corporal. Foram coletados entre 3 e 5 ml de sangue da veia jugular, com o uso de agulhas hipodérmicas de 25x7cm e seringas de 5 ml. As amostras foram coletadas e armazenadas em tubos com e sem anticoagulante (EDTA 10%) para realização de hemograma completo e análises bioquímicas séricas (proteína total e frações, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) creatina fosfoquinase (CK), gama glutamiltransferase (GGT), colesterol e frações, creatinina, glicose, fósforo, fosfatase alcalina, triglicerídeos, ureia, cálcio iônico, vitamina D3, amilase e lipase. Obteve-se valor médio, desvio padrão e mediana para os perfis hematológicos e bioquímicos séricos. Tais dados foram comparados com os intervalos de referência para animais sob cuidados humanos, sugerido pelo banco de dados do *Species360 Zoological Information Management System* (Species360), consultado em 21 de janeiro de 2022, e com o trabalho de Nucci et al. (2014), devido ao maior número de indivíduos avaliados frente a outros estudos. Os valores leucocitários são descritos na forma absoluta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso corporal médio para fêmeas foi de $32,3 \pm 3,3$ kg e os machos $41,3 \pm 0,7$ kg. Todos os animais apresentavam boa conformação corporal, com escore médio de 3,5 (em uma escala de 1- muito magro a 5 – obeso), pelagem normal, olhos brilhantes e sem sinais de deficiências nutricionais.

Os parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos obtidos são apresentados tabela 1 e tabela 2, respectivamente.

Os valores obtidos neste trabalho para parâmetros hematológicos assemelham-se com os encontrados na literatura, exceto para valores de volume corpuscular médio (VCM) que estão abaixo dos valores referenciais. Para os resultados bioquímicos, observou-se que os valores médios também são próximos aos valores de referenciais apresentados.

As condições ambientais, o estado fisiológico, o método de contenção, o uso de tranquilizantes, o horário da colheita, a idade, o estado nutricional, o estado de hidratação e vários outros fatores podem induzir variações em parâmetros sanguíneos. Há, também, variações de amostras, técnicas analíticas aplicadas que não são completamente relatadas.

Por ser uma ferramenta auxiliar primordial no diagnóstico de doenças e no conhecimento da condição sanitária do animal, os exames laboratoriais obtidos neste trabalho podem ser empregados em programas de conservação da espécie. Cabe ressaltar que este é o primeiro estudo hematológico de tamanduá-bandeira sob cuidados humanos consumindo um alimento específico e completo para espécie e visa colaborar para manutenção da espécie em cativeiro.

CONCLUSÃO

Os valores avaliados corroboram com outros trabalhos para espécie, conjecturando que o uso de alimento completo específico para tamanduás-bandeiras mantém a dinâmica sanguínea próxima a valores descritos para espécie.

Tabela 1 - Valores hematológicos de *M. tridactyla* cativos alimentados com alimento específico. VCM: volume corpuscular médio, CHCM: concentração de hemoglobina corpuscular média; DP: desvio padrão; Md: mediana; IR: intervalo de referência

	Animais		Nucci (2014)	Species360 (2022)
	Média (DP)	M _d	Média (DP)	IR
Hematócrito (%)	50,7 ± 0,51	51,8	34,9 ± 5,45	22 - 50
Hemoglobina (g/dL)	13,25 ± 1,0	14	13,8 ± 1,69	6,2 - 18,0
VCM (fL)	80,59 ± 7,86	80	147,9 ± 7,22	124,3 - 181,2
CHCM (g/dL)	32,37 ± 0,94	32	38,4 ± 1,25	32 - 44,8
Leucócitos (x10 ³ /μl)	7,4 ± 2,03	10	8,55 ± 2,69	4,81 - 23,59
Neutrófilos (%)	69 ± 5,03	43,8	59,6 ± 9,9	41,9 - 84,4
Linfócitos (%)	22,57 ± 3,55	2	35 ± 9,12	6 - 41,2
Eosinófilos (%)	4,71 ± 3,09	0	2,5 ± 2,3	0 - 23,9
Monócitos (%)	3,57 ± 1,99	0	3,2 ± 1,74	0 - 0,96
Basófilos (%)	0,16 ± 0,41	0	0	0 - 2,0
Plaquetas (x10 ³ /μl)	110,42 ± 61,75	123	93,33 ± 41,13	-

Tabela 1. Valores de bioquímica sérica de *M. tridactyla* cativos alimentados com alimento específico. ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase; CK: creatina fosfoquinase; GGT: gama glutamiltransferase; DP: desvio padrão; Md: mediana; IR: intervalo de referência.

	Animais		Nucci (2014)	Species 360 (2022)
	Média (DP)	M _d	Média (DP)	IR
Proteína total (g/dl)	6,76 ± 0,55	7	7,66 ± 1,08	5,2-8,2
Albumina total (g/dl)	1,69 ± 0,08	2	3,62 ± 0,50	0,7-3,7
Globulinas (g/dl)	5,07 ± 0,52	5	-	2,4-5,7
ALT (UI/l)	56,71 ± 18,03	52	42,0 ± 15,19	24-143
AST (UI/l)	26,0 ± 9,35	27	35,8 ± 10,79	12-91
CK (UI/l)	62,0 ± 34,75	52	171,7 ± 67,26	21-480
Colesterol total (mg/dl)	89,57 ± 34,65	90	93,1 ± 19,70	-
Colesterol HDL (mg/dl)	58,57 ± 27,82	48	-	-
Colesterol LDL (mg/dl)	36,57 ± 16,2	39	158,7 ± 73	-
Creatinina (mg/dl)	0,87 ± 0,26	1	1,17 ± 0,631	0,49-1,6
Glicose (mg/dl)	62,71 ± 10,29	65	-	21,44-150,9
Fósforo (mg/dl)	4,27 ± 1,28	4	4,0 ± 1,48	1,13-3,4
Fosfatase alcalina (UI/l)	61,71 ± 101,46	24	22,8 ± 13,27	1-68
GGT (UI/l)	40,43 ± 31,43	30	24,3 ± 21,56	3,0-80,0
Triglicerídeos (mg/dl)	36,71 ± 18,88	33	16,3 ± 10,12	4,38-52,5
Ureia (mg/dl)	48,71 ± 30,66	40	40,3 ± 15,95	15,62-79,8
Cálcio iônico (mmol/l)	1,44 ± 0,08	1	-	0,18-2,9
Vitamina D3 (ng/ mL)	63,73 ± 17,71	61	-	-
Amilase (UI/l)	683,57 ± 176,94	599	1018 ± 309,6	235-945
Lipase (UI/l)	68,14 ± 39,96	52	35 ± 19,5	8-47

REFERENCIAS

CAMPBELL, T.W. Clinical chemistry of birds. In: thrall, m.a. Veterinary hematology and clinical chemistry. Philadelphia, lippincott, williams & wilkins, 2004. P. 479-492.

CLARK, A.; SILVA-FLETCHER, A.; FOX, M.; KREUZER, M.; CLAUSS, M. Survey of feeding practices, body condition and faeces consistency in captive anteating mammals in the UK. *Journal of Zoo and Aquarium Research* 4: P. 183–195. 2016.

MIRANDA, F.; PAULA, C. D. Principais enfermidades em tamanduás cativos. In: MIRANDA, F. *Manutenção de tamanduás em cativeiro*. 1.ed. São Carlos: Cubo. Cap.1, p.240-255. 2012.

Nucci, D. L. D. Formulación y evaluación de dietas de osos hormigueiros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla*) en cautiverio. 2007, 70 f. Tese (Doutorado em Manejo de Fauna Silvestre Ex situ), Cátedra de Biología y Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario, Argentina, 2007.

SATAKE, F., & FAGLIARI, J. (2008). Serum proteinogram in free-living and captive giant anteaters (*myrmecophaga tridactyla*). *Ars veterinaria*, 22(2), 112-116.

Species360 Expected Test Results for *Myrmecophaga tridactyla* / Giant anteater. Acesso em 21 de janeiro de 2022. Species360 Zoological Information Management System. Retrieved from <http://zims.Species360.org> . Filtros: Sex Type_All Sex types; Age Grouping _All; Ages Restraint Type_All Restraint types.

Termografia no auxílio do prognóstico de constrição por isquemia em periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*)

CAIAFFA, Mayara Grego¹; BELLOTI, Maria Atalla²; SILVA, Maraya Lincoln¹; RAMOS, Cássia Regina Gonzaga¹; NOGUEIRA, Flora Matos¹; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello¹; COSTA, André Luíz Mota¹

¹ Médico-veterinário - Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (PZMQB), Sorocaba, São Paulo, Brasil

² Aluna de graduação de medicina veterinária - Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, São Paulo, Brasil

Resumo

A distribuição de temperatura da superfície do corpo dos pacientes a partir da radiação infravermelha emitida pelo mesmo pode ser avaliada pela termografia. Dois periquitões-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) foram resgatados pelo Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros com lesões em membro pélvico devido a constrição por isquemia por linhas e plásticos. Nesses animais foram realizadas imagens térmicas para avaliar a vascularização dos membros pélvicos por meio da temperatura da superfície dos membros. A termografia foi importante para o acompanhamento da evolução e para determinar o prognóstico, auxiliando em uma melhor tomada de decisão pelo médico-veterinário e focando no bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Infravermelho. Necrose. Temperatura. Trauma. Zoológico.

Introdução

O periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) normalmente é encontrado na América do Sul a leste dos Andes, ocorrendo na maior parte dos estados brasileiros (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2022).

A termografia infravermelha avalia a distribuição de temperatura da superfície do corpo dos pacientes a partir da radiação infravermelha emitida pelo mesmo (INFERNUSO, 2010). É uma técnica de imagem não invasiva, segura, indolor, de fácil execução, baixo custo operacional e ausência de riscos (PAPEŽ, 2009). A resposta ao tratamento e a evolução da lesão podem ser monitoradas pela termografia (EDDY, 2001).

Objetivos

O objetivo do resumo foi avaliar por meio da termografia a viabilidade dos membros pélvicos após lesão por constrição.

Metodologia

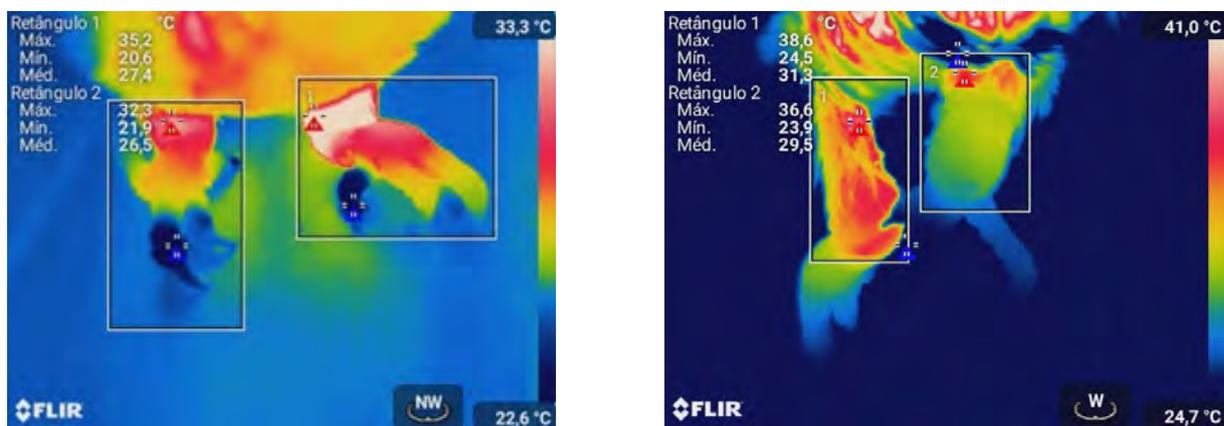
Dois periquitões-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) foram resgatados pelo Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros – Sorocaba, SP (PZMQB) com lesões graves em membro pélvico devido a constrição por isquemia por linhas e plásticos usados na confecção de ninhos na natureza. Nesses animais foram realizadas imagens térmicas para avaliar a vascularização dos membros pélvicos por meio da temperatura da superfície dos membros. O aparelho utilizado para a captação das imagens foi o termógrafo FLIR T460. O padrão utilizado neste estudo foi o Rainbow, com imagens multicoloridas, onde os tons de azul e preto indicam que a temperatura é baixa, enquanto as cores em tons mais quentes, variando do branco ao vermelho, indicam uma temperatura mais elevada. Mediante a visualização de padrão heterogêneo de cores em alguma área do corpo, são fixados pontos ou áreas nessa

região para estabelecer, em graus Celsius, a temperatura de pontos com colorações distintas. Com as temperaturas obtidas nos pontos foi possível comparar a diferença de temperatura nessas áreas para assim interpretar a imagem.

Resultados e discussão

Na imagem térmica de um dos casos se observou que a média de temperatura da área do retângulo, da região proximal do membro pélvico direito foi de 26,5 °C, sendo a maior temperatura de 32,3 °C. O membro esquerdo possuía 27,4 °C de média, 35,2 °C como maior temperatura. Diferença de 0,9 °C entre as médias de temperatura dos membros e 2,9 °C entre as maiores temperaturas, indicando processo inflamatório próximo ao local da lesão mais grave de constrição no membro pélvico direito. Observou-se que a média de temperatura da região caudal do membro pélvico direito foi de 29,5 °C, sendo a maior temperatura de 36,6 °C. Membro esquerdo possuía 31,3 °C de média e 38,6 °C como maior temperatura. Diferença de 1,8°C entre as médias de temperatura e 2°C entre as maiores temperaturas (Figura 1). A imagem indica processo inflamatório próximo do membro pélvico direito na região distal de tibiotarso e diminuição da vascularização dos dígitos do membro pélvico esquerdo e do 4º dígito do direito. O membro pélvico esquerdo, apresentava lesão com características mais antigas, sem processo inflamatório, mas com a presença de uma lesão que diminuía a vascularização para os dígitos.

Figura 1 - Imagem térmica dos membros pélvicos de um periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) no 1º dia. A: Região proximal dos membros pélvicos (Retângulo 1 e 2); B: Região distal dos membros pélvicos (Retângulo 1 e 2).

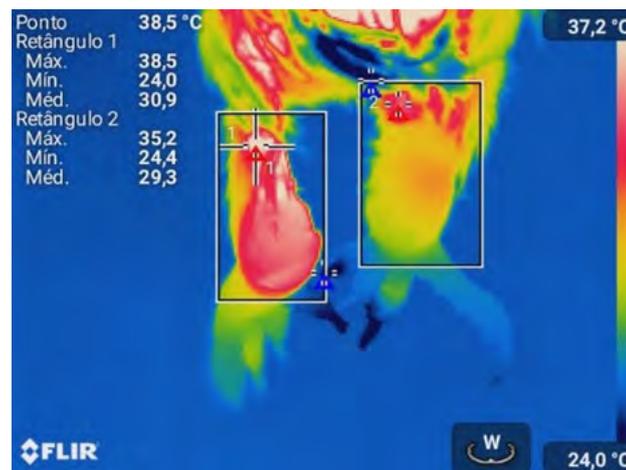


Fonte: Mayara Grego Caiaffa

Após três dias foi realizada uma nova imagem térmica. Na região caudal do membro pélvico direito, a temperatura média é de 29,3 °C, a maior temperatura de 35,2 °C e a menor temperatura de 24,4 °C. O membro esquerdo possui 30,9 °C de média, 38,5 °C como maior temperatura e 24,0 °C. Há uma diferença de 1,6 °C entre as médias de temperatura dos membros, diferença de 3,3 °C entre as maiores temperaturas e 0,4 °C entre as temperaturas menores (Figura 2). Com o passar dos dias a temperatura do membro pélvico direito diminuiu, indicando menor vascularização por meio da termografia. No exame clínico se percebeu diminuição da sensibilidade à dor no exame clínico. Essa diferença de temperatura entre os membros pélvicos pode indicar um processo de necrose, devido a hipóxia por constrição. Associando o exame clínico com a termografia o prognóstico de recuperação dos membros foi reservado, sendo realizada a amputação do membro pélvico direito. Em outro caso, animal apresentava no exame clínico o membro pélvico direito com aumento de volume

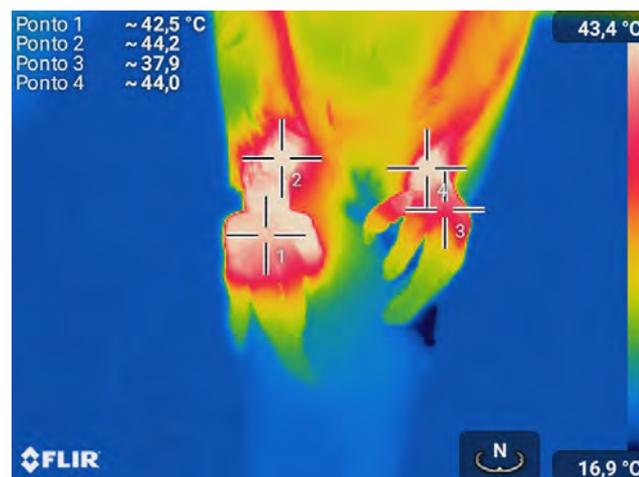
e sensibilidade à dor. Na imagem térmica se observa que o ponto de temperatura na região de tibiotarso direita apresentou 44,2 °C e na região de falanges 42,5 °C. No membro esquerdo, a região de tibiotarso apresentou 44,0 °C e a região de falanges 37,9 °C. Diferença de 0,2°C entre as regiões de tibiotarso e diferença de 4,6°C entre as regiões de falanges (Figura 3). Na termografia há um aumento de temperatura, mais evidenciado na região de falanges direitas, relacionado a uma reação inflamatória, demonstrando a viabilidade do membro, não sendo necessária a amputação. Após algumas semanas o animal possuía cicatrização da lesão no membro e o utilizava na movimentação e alimentação, sendo encaminhado para soltura.

Figura 2 -Imagem térmica dos membros pélvicos de um periquito-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) no terceiro dia (Retângulo 1 e 2).



Fonte: Mayara Grego Caiaffa

Figura 3 - Imagem térmica dos membros pélvicos de um periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) (Ponto 1 a 4).



Fonte: Mayara Grego Caiaffa

Conclusão

A termografia foi importante nesses casos para melhor acompanhamento da evolução do quadro e para determinar o prognóstico, auxiliando em uma melhor tomada de decisão pelo médico-veterinário e focando no bem-estar dos animais.

Referências

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet: Psittacara leucophthalmus**, 2022. Disponível em: <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/white-eyed-parakeet-psittacara-leucophthalmus>.

EDDY, A. L.; VAN HOOGMOED, L. M.; SNYDER, J. R. The role of thermography in the management of equine lameness. **The Veterinary Journal**. v. 162, n. 3, pp. 172-181, 2001.

INFERNUSO, Tomas et al. Thermal imaging of normal and cranial cruciate ligament-deficient stifles in dogs. **Veterinary surgery**, v. 39, n. 4, p. 410-417, 2010.

PAPEŽ, B. Jesenšek et al. Infrared thermography based on artificial intelligence as a screening method for carpal tunnel syndrome diagnosis. **Journal of International Medical Research**, v. 37, n. 3, p. 779-790, 2009.

Primeira tomografia computadorizada de moréia-verde *Gymnothorax funebris* no Brasil

TAKATSUKA, Veronica¹; RUSCY, Amanda²; DIAS, Caroline L.²; SANTOS, Ingrid A.³;
PIRES, Jeferson R.⁴; SANTOS, Sergio R.⁵; CALDAS, Mauro⁶

¹ Veterinária Responsável, Aquário Marinho do Rio de Janeiro – AquaRio

² Bióloga de Manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro – AquaRio

³ Tratadora, Aquário Marinho do Rio de Janeiro – AquaRio

⁴ Professor, veterinário, biólogo e responsável, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres - RJ

⁵ Pesquisador, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁶ Coordenador, Setor de Tomografia Computadorizada, CRV Imagem

Resumo

Uma moreia-verde (*Gymnothorax funebris*) passou por procedimento de tomografia para avaliação de uma lesão traumática antiga na mandíbula. Foi identificado importante encurtamento do lado esquerdo da mandíbula, com cerca de 2,7 cm de diferença do lado direito para o esquerdo, promovendo acentuado desvio à esquerda. Nota-se leve subluxação de articulação temporomandibular no lado esquerdo. A lesão de origem traumática já está calcificada e o procedimento cirúrgico corretivo pode ser planejado a partir de agora.

Palavras-chave: Muraenidae. Reconstrução-3D. Tomografia-axial-computadorizada.

Introdução

A moreia-verde (*Gymnothorax funebris*) é uma espécie marinha, bentônica e solitária (Claro, R., 1994) que ocorre no litoral brasileiro associada a recifes de coral com profundidade variando de 1 a 30m (Smith, 1997). Pode chegar a 2,5m de comprimento e pesar 30kg (Lieske, Myers, 1994). Alimenta-se principalmente à noite de peixes e crustáceos (Carvalho-Filho, 1999). Devido ao seu grande tamanho e agressividade intraespecífica, requer aquários de grande porte para a manutenção da sua saúde e bem-estar (Böhlke, 1978.).

Exames de imagem estão cada vez mais sendo utilizados como ferramenta para auxiliar no diagnóstico e direcionar a conduta do médico veterinário. A radiografia, ultrassonografia e endoscopia já foram utilizadas para avaliação de *Gymnothorax funebris* com aderência gástricas celômicas (Megan, et al., 2008) e a tomografia computadorizada já foi validada como método eficiente para a avaliação do desenvolvimento gonadal de machos (Müller; Romvári, 2004) e fêmeas (Müller, et al. 2005) de enguias da espécie *Anguilla anguilla*. Entretanto, este é o primeiro registro de tomografia de *Gymnothorax funebris* no Brasil.

Objetivos

O objetivo do trabalho é descrever os achados encontrados na tomografia computadorizada de crânio de moréia-verde *Gymnothorax funebris*.

Metodologia

Um indivíduo de moreia verde (*Gymnothorax funebris*) foi destinado ao Aquário Marinho do Rio – AquaRio com histórico de lesão traumática antiga na mandíbula causada por outro indivíduo da mesma espécie, porém de maior tamanho, no momento da alimentação. Para a realização da tomografia computadorizada de crânio, o animal foi transferido por transporte rodoviário, por 27km, por 50min do AquaRio para o CRVimagem em uma caixa de transporte circular de 500L com tampa de rosca e sistema de manutenção garantindo oxigenação e baixos valores de nitrogenados diluídos na água. O animal foi anestesiado com propofol, na dose de 8mg/kg, com a medicação instilada diretamente nas brânquias, sendo o tempo de indução de 6 minutos e duração do procedimento de 40 min. Após atingir imobilidade na anestesia, o animal foi posicionado em decúbito lateral direito com um fluxo de água contínuo com anestésico, água salgada e aeração em recirculação. A tomografia computadorizada de crânio foi realizada com o Tomógrafo GE Revolution 16/32 canais, com aquisição helicoidal, com cortes transversais de 0,6 e 1,3 mm, sob anestesia geral, sem intercorrências.

Resultados e discussão

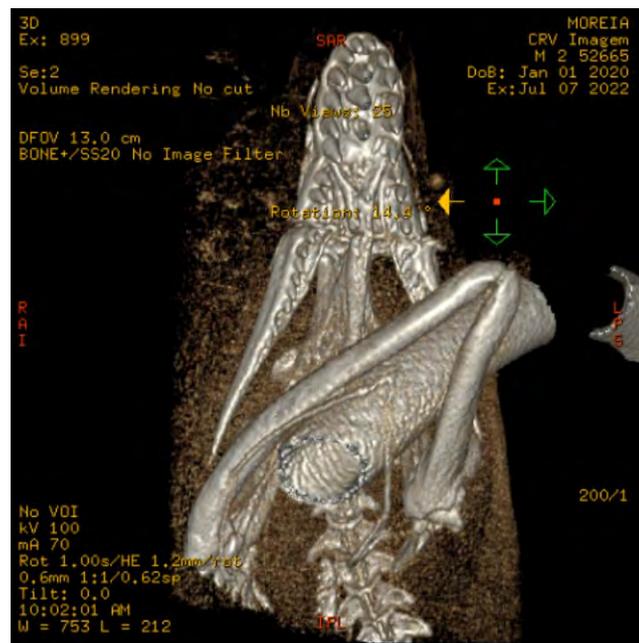
Na análise da tomografia computadorizada tem-se que: calota craniana de forma e estrutura habituais; corpo de mandíbula assimétrico, com importante encurtamento do lado esquerdo, com cerca de 8,7 cm no lado direito e 6,0 cm no esquerdo, promovendo acentuado desvio à esquerda (Fig.1). Nota-se leve subluxação de articulação temporomandibular no lado esquerdo. Aparato dentário sem alterações significativas; globos oculares de aspecto preservado ao método. O encurtamento significativo da mandíbula torna ainda mais complexa a cirurgia corretiva. Com as informações detalhadas fornecidas pela tomografia, o procedimento cirúrgico corretivo será planejado quanto a execução e a utilização de prótese extensiva da mandíbula.

A recuperação anestésica foi rápida, com duração de 5min em água salgada livre de medicamento. O animal foi transportado de volta ao AquaRio na mesma caixa e no mesmo percurso rodoviário e foi mantido isolado na quarentena, onde é mantido em um recinto de 5000L com apetite, comportamento e escore corporal adequado para a espécie.

Conclusão

O exame de tomografia evidencia assimetria de corpo de mandíbula, com desvio à esquerda, com encurtamento importante e de resolução cirúrgica.

Figura 1: Resultado da tomografia computadorizada de *Gymnothorax funebris*



Fonte: Takatsuka 2022

Referências

- Böhlke, JE** , 1978. Muraenidae. Em W. Fischer (ed.) fichas de identificação de espécies da FAO para fins de pesca. Atlântico Oeste (Área de Pesca 31), Vol. 3, var. pág. FAO, Roma.
- Carvalho-Filho, A.** , 1999. Peixes: costa Brasileira. 3ª edição. Melro, São Paulo. 320 p.
- Claro, R.** , 1994. Características gerais da ictiofauna. pág. 55-70. Em R. Claro (ed.) Ecología de los peces marinos de Cuba. Instituto de Oceanología Academia de Ciências de Cuba e Centro de Investigaciones de Quintana Roo.
- Lieske, E. e R. Myers** , 1994. Guia de Bolso de Collins. Peixes de recife de coral. Indo-Pacífico e Caribe, incluindo o Mar Vermelho. Editores Haper Collins, 400 p.
- Smith, C. L.** , 1997. Guia de campo da National Audubon Society para peixes marinhos tropicais do Caribe, Golfo do México, Flórida, Bahamas e Bermudas. Alfred A. Knopf, Inc., Nova York. 720 p.
- Megan, J. et al. 2008** Use of Gastrointestinal Endoscopy in Evaluation of a Green Moray Eel (*Gymnothorax funebris*) Suffering from Chronic Regurgitation. IAAAM 2008
- Müller, T. e Romvári, R.** 2004 Following the Artificially Induced Eel Maturation Process by Means of In Vivo CT Scanning. Journal of the World Aquaculture Society, Vol. 35, Nº 2, June. 217 – 224 p.
- Müller, T. et al.** 2005 Tracking of the hormonally induced maturation of female eels by computed tomography. Acta Veterinaria Hungarica, Vol 52, Issue 2, 235–243 p.

Relato de caso: Toracocentese para drenagem de pneumotórax traumático em Ouriço Cacheiro (*Coendou prehensilis*)

TOKASHIKI, Erick Yuji¹; CAMARGO, Gabriel Corrêa de¹; PINHATTI, Carime Carrera¹; CLARO, Ana Julia Tonetti¹; VENÂNCIO, Alana Hartkopf²; RAHAL, Sheila Canevese³

¹ Médico veterinário residente do Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ)-UNESP BOTUCATU

² Estudante de graduação de medicina veterinária, FMVZ- UNESP BOTUCATU

³ Professora Doutora do Departamento de Cirurgia Veterinária e Reprodução Animal, FMVZ-UNESP BOTUCATU

Resumo

O ouriço cacheiro possui pelos histriciformes, o que dificulta a palpação e ausculta desses pacientes. Um exemplar de vida livre chegou ao CEMPAS com sinais de pneumotórax. Entretanto, pela dificuldade do exame físico, foi necessária uma radiografia torácica, a qual evidenciou um pneumotórax traumático, se mostrando essencial no diagnóstico dessa espécie. O paciente foi então contido quimicamente para que fosse realizada a toracocentese e, posteriormente, foi tratado com medicamento até sua total recuperação e soltura. Nesse caso, foi necessária a adaptação da terapêutica estabelecida em pequenos animais.

Palavras-chave: Pelos histriciformes. Radiografia. Trauma.

Introdução

O Ouriço cacheiro (*Coendou prehensilis*) é um mamífero da ordem Rodentia e da família Erethizontidae. Sua distribuição alcança grande parte do território brasileiro, além de outros países da América do Sul, a exemplo da Colômbia, Argentina, Bolívia e Suriname, e seu estado de conservação é classificado como “pouco preocupante” (1). Os pelos do ouriço cacheiro são histriciformes, ou seja, modificados no formato de espinhos, o que exige um maior cuidado em seu manejo e contenção (2). O Pneumotórax ocorre quando ar é acumulado entre duas camadas de pleura, o que, em quantidade suficiente, ocasiona o colapso do pulmão e uma notável redução na ventilação. O diagnóstico pode ser realizado com um exame físico no paciente que revele respirações superficiais e curtas, mucosas cianóticas e ausculta respiratória abafada. No caso de um pneumotórax induzido por traumatismo, é possível observar os sinais do trauma, como fraturas e contusões na região do tórax, e o tratamento é realizado por toracocentese. Já o pneumotórax espontâneo (sem traumatismo antecedente) geralmente exige intervenção cirúrgica. Em ambos os casos, para uma maior compreensão do quadro a ser tratado, uma radiografia torácica é necessária. (3).

Objetivo

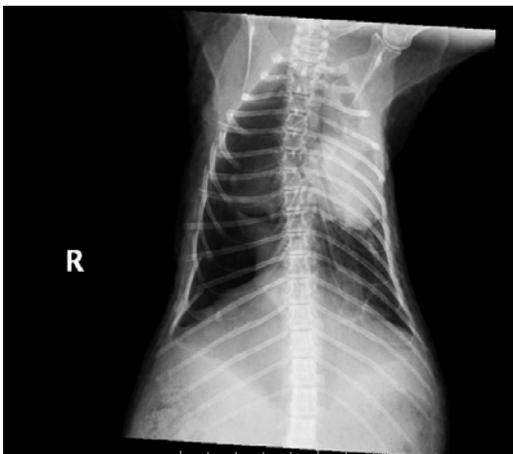
O presente resumo tem como objetivo relatar a realização do procedimento de toracocentese em ouriço cacheiro.

Metodologia

Foi recebido em um Centro de Medicina de Animais Selvagens (CEMPAS) um indivíduo de vida livre Ouriço Cacheiro (*Coendou prehensilis*) apresentando pneumotórax de origem traumática. Durante o exame físico, o animal se apresentou apático e em dispneia. Devido aos seus pelos histriciformes, foi solicitado um exame radiográfico para melhor avaliação do paciente, o qual evidenciou (Figura 1: Radiografia ventro-dorsal, Figura 2: Radiografia latero-lateral direita) fratura da quinta a décima primeira costelas direitas e intensa retração de

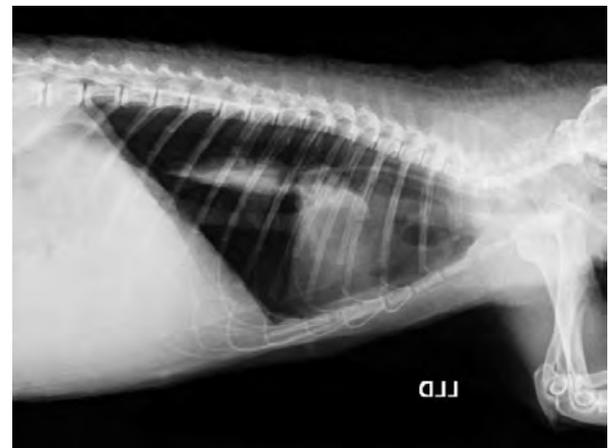
fratura de costela por conteúdo de radiopacidade ar, mais evidente em lobos direitos, levando ao deslocamento para a lateral esquerda da silhueta cardíaca e elevação do diafragma. Então o animal foi contido quimicamente (cetamina 30mg/kg, xilazina 2mg/kg) para a realização do procedimento de drenagem do pneumotórax. O animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e, com auxílio de uma pinça anatômica, foi localizado o décimo terceiro espaço intercostal direito. Nesse local, foi introduzida uma agulha de calibre 40x12mm que foi então acoplada a uma torneira de três vias e uma seringa de 20 ml (Figura 3: Procedimento de toracocentese). A toracocentese foi realizada através da punção pela seringa seguida de descarte do ar pela torneira de três vias. Esse procedimento foi escolhido para evitar múltiplas perfurações no espaço intercostal. Foram drenados 90 ml de ar da cavidade torácica. O paciente foi então tratado com enrofloxacina (10 mg/kg) via intramuscular, BID, durante 14 dias, meloxicam (0,2 mg/kg) via intramuscular SID, durante 3 dias e metadona (0,2 mg/kg) via intramuscular BID, durante 4 dias. Após 48 horas, o animal foi reavaliado e apresentou pneumotórax discreto em radiografia. O procedimento foi repetido e foram drenados 30 ml de ar.

Figura 1: Radiografia ventro-dorsal



Fonte: acervo pessoal

Figura 2: Radiografia latero-lateral direita



Fonte: acervo pessoal

Figura 3: Procedimento de toracocentese



Fonte: acervo pessoal

Resultados e discussão

Os pelos histiciformes, característicos da espécie dificultam o exame físico em relação a ausculta e palpação, o que prejudica o andamento do diagnóstico através da ausculta de campos pulmonares, abordagem inicial descrita para pequenos animais (FOSSUM, 1999). Desse modo, o exame radiográfico se torna essencial a esses animais. O procedimento de toracocentese poder ser realizado novamente em casos de reemissão do pneumotórax, porém deve ser avaliada a colocação de dreno torácico em casos em que a drenagem frequente seja necessária (FOSSUM, 1999). No presente relato houve reestabelecimento da pressão negativa intratorácica após uma única toracocentese. Após 15 dias de acompanhamento, o paciente apresentou melhora completa e foi encaminhado para soltura.

Conclusão

O pneumotórax traumático é uma emergência que pode acometer todos os mamíferos, necessitando de diagnóstico e intervenção rápida. A falta de literatura específica, leva a necessidade de estabelecer adaptações da terapêutica estabelecida em pequenos animais. No caso descrito estas adaptações se mostraram efetivas, levando a recuperação completa e soltura do animal.

Referências

- (1) Marinho-Filho, J., & Emmons, L. 2016. *Coendou prehensilis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016:e.T101228458A22214580. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T101228458A22214580.en>. Accessed on 19 August 2022.
- (2) LANGE, R.; SHMIDT, E. Rodentia- Roedores Selvagens (Capivara, Cutia, Paca e Ouriço). In: CATÃO-DIAS, JL.; CUBAS, ZS.; SILVA, JCR. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. cap 54, p. 1137-1168.
- (3) FOSSUM, T. Cirurgia do sistema respiratório inferior: cavidade pleural e diafragma. In: **FOSSUM, T. Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1999. cap 27, p. 752-787.

Transfusão sanguínea homóloga como suporte terapêutico emergencial para anemia severa em *Caracara Plancus*

FREITAS, Sofia Silva La Rocca de¹; BLIMBLIEM, Maria Clara Hornich²; SILVA, Maria Estela Mendes da¹; ALBUQUERQUE, Maria Priscilla Borges¹; SILVA, Ray César¹; BANDARRA, Marcio de Barros³

¹Residente, Setor de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia - UFU

²Aluna de graduação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP campus Araçatuba

³Docente orientador, Setor de Animais Silvestres da Universidade Federal de Uberlândia-UFU

Resumo

Anemias são definidas por diminuição do volume globular, eritrócitos e/ ou hemoglobina. A transfusão sanguínea de sangue fresco total é um eficiente recurso em pacientes que apresentam perda sanguínea aguda e hematócrito reduzido a menos de 20%. O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de transfusão homóloga em *Caracara plancus* com fratura de úmero e ulna, que apresentou 9% de hematócrito. Foi transfundido 3,5 ml de sangue fresco total. O doador apresentou hematócrito de 42%. Houve aumento do hematócrito do receptor e estabilização do mesmo. A causa da anemia não foi esclarecida.

Palavras-chave: Ave. Hematócrito. Hematopoético. Rapinante.

Introdução

A ave pertence à ordem dos Falconiformes, família Falconidae. Possui hábitos onívoros, generalista e oportunista (JOPPERT, 2014; SICK, 1997). Espécie descrita como comum, com status de preservação pouco preocupante, ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai, Peru e Uruguai. (IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2016)

As anemias são definidas por diminuição do volume globular, eritrócitos e/ ou hemoglobina, e podem ser classificadas em regenerativas ou arregenerativas. Entre as causas da anemia regenerativa está a perda sanguínea por traumas, lesões em órgãos internos, coagulopatias e infestações graves de parasitos hematófagos ou parasitos gastrointestinais, hemólise intravascular que pode ocorrer por infecções por hemoparasitos, septicemias ou intoxicações por aflatoxinas, fito substâncias, por fármacos e derivados de petróleo. Anemias imunomediadas também vão causar hemólise. Os sinais clínicos apresentados por aves com perda de sangue aguda ou anemia severa incluem a palidez, apatia, fraqueza, taquipneia, taquicardia (CAMPBELL, 2012; MARTINHO, 2009).

Apesar de ser um recurso pouco utilizado em Centros de Triagem, devido falta de estrutura e equipamentos, a transfusão sanguínea de sangue fresco total é um eficiente recurso em pacientes que apresentam perda sanguínea aguda e hematócrito reduzido a menos de 20%, pois fornece hemácias, proteínas plasmáticas e fatores de coagulação. As transfusões podem ser heterólogas, quando o doador é de espécie diferente do receptor, e homólogas, quando doador e receptor são da mesma espécie. Apesar da transfusão heteróloga ser um recurso em casos de escassez de doadores, é preferível a transfusão homóloga (CUBAS, RABELO, 2014; HARRISON, LIGHTFOOT, FLINCHUM, 2006; LICHTENBERGER, 2004).

Objetivos

O objetivo do presente trabalho é relatar um caso de transfusão homóloga em *Caracara plancus* para suporte de anemia severa.

Metodologia

Foi encaminhado para o setor de animais selvagens da Universidade Federal de Uberlândia um carcará jovem, escore corporal $\frac{2}{5}$, 800 gramas, com fratura exposta distal de úmero e fratura completa de ulna. A ave foi submetida a procedimento cirúrgico para colocação de pino intramedular em ulna e fixador externo cruzado em úmero para estabilização da fratura. Foi realizado analgesia com butorfanol 1mg/kg BID IM por 7 dias, Dipirona 50mg/kg BID IM por 7 dias, meloxicam 1mg/kg SID IM por 7 dias, Ceftriaxona 100mg/kg TID IV por 14 dias e Metronidazol 50mg/kg SID VO por 14 dias.

Dezessete dias após o procedimento cirúrgico, o animal foi encontrado caído, apático, com 32°C de temperatura, mucosas hipocoradas e hipoglicêmico. Foi realizado hematócrito, fluidoterapia com ringer lactato 25mg/kg no acesso intraósseo na taxa de 10ml/kg/h, ferro dextrano 10mg/kg IO, vitamina C 20mg/kg IO, complexo B 1mg/kg IO, além de manter o animal aquecido e com oxigenioterapia.

O hematócrito inicial do animal foi de 9%. Foi decidido realizar transfusão sanguínea homóloga, sendo o doador um carcará jovem, hígido, com bom escore corporal ($\frac{3}{5}$), 970g e 42% de hematócrito. O esfregaço sanguíneo do receptor apresentava hemáceas em formato de foice e gota, sugestivo de anemia hemolítica. Previamente à transfusão foi realizado teste de aglutinação em lâmina, não sendo possível observar reação.

Foi colhido 3,5ml de sangue do doador pela veia jugular, com seringa com citrato de sódio (0,1 ml de citrato para cada 0,9 ml de sangue). O sangue foi homogeneizado e transfundido através de um acesso venoso na veia metatársica medial, em bolus, na velocidade de 0,1 ml de sangue a cada 30 segundos. Durante a transfusão, o animal se manteve estável e responsivo.

Resultados e discussão

As mensurações de hematócrito controle foram realizadas após 24 horas, cinco dias, doze dias e vinte dias, com os resultados de 15%, 20%, 29% e 36%, respectivamente.

O suporte inicial como a administração de solução cristalóide de ringer com lactato, junto a oxigenioterapia atua otimizando a oxigenação tecidual (HARRISON, LIGHTFOOT, FLINCHUM, 2006). O intervalo de referência de hematócrito para a espécie *Caracara plancus* é de 35-54,2% (GOULART, 2015). Os achados em esfregaço sanguíneo sugerem um processo hemolítico como causador da queda do volume globular. O hematócrito do animal estava abaixo de 20%, somado a sinais clínicos de anemia severa como apatia, fraqueza, temperatura baixa e mucosas hipocoradas e resposta insuficiente a terapia convencional instituída, situação em que é recomendada a transfusão sanguínea (LICHTENBERGER, 2004).

A transfusão auxilia na estabilização do paciente, e proporciona tempo para investigar a etiologia da perda de células sanguíneas, e para que a medula óssea aumente a produção e maturação de eritrócitos, secundário a produção de eritropoietina nos rins, que por sua vez foi estimulada pela hipóxia tecidual causada pelo processo anêmico (MARTINHO, 2009; LICHTENBERGER, 2004). A meia-vida de eritrócitos originados de transfusões heterólogas

duram três dias ou menos e possuem maior risco de reações transfusionais, enquanto de transfusões homólogas duram de seis a onze dias (DONELEY, 2010).

As principais causas de anemias hemolíticas são infecções por hemoparasitos como *plasmodium sp.* e *haemoproteus sp.*, septicemias ou intoxicação por aflatoxinas, fitossustâncias como a mostarda, por fármacos e derivados de petróleo, além de anemias imunomediadas. (CAMPBELL, 2012).

Para a realização do procedimento, até 10% do sangue do doador pode ser coletado em uma seringa com anticoagulante, e pode ser infundido por via intravenosa ou intraóssea. A administração é realizada em infusão contínua ou em bolus lento, o tempo total de transfusão não deve exceder quatro horas (DONELEY, 2010; LICHTENBERGER, 2004). É interessante a mensuração do hematócrito e proteína plasmática após a transfusão, estima-se que 20 ml/kg de sangue total transfundido pode aumentar 10% do hematócrito do receptor (LICHTENBERGER, 2004). No caso relatado foi administrado 4,4 ml/kg, pois não foi possível puncionar a quantidade sugerida, e após 24 horas do procedimento houve um aumento de 6% do hematócrito. Apesar do paciente ainda estar em risco, foi optado por realizar o acompanhamento para observar se ocorreria regeneração da anemia apenas com o suporte emergencial.

Não foram encontrados eritrócitos parasitados em esfregaços realizados com a amostra de sangue do paciente, e também não há indícios de ingestão de substâncias tóxicas citadas como possível causa de hemólise. Anemias imunomediadas em aves são raras, mas há relatos de anemia hemolítica imunomediada em humanos induzida por cefalosporinas de segunda e terceira geração, sendo a ceftriaxona frequentemente relacionada a quadros abruptos de palidez, taquipneia e posterior progressão para choque (ALVES *et al.*, 2011). Não foi encontrada a real causa da anemia devido falta de recursos no local para chegar ao diagnóstico, no entanto houve boa progressão do quadro, sendo que após 20 dias o animal apresentou hematócrito dentro do parâmetro de referência para a espécie.

Conclusão

Apesar da ausência de métodos diagnósticos suficientes no local para elucidação da etiologia do processo anêmico, o animal apresentou gradual melhora e ausência de reação transfusional, o que permite afirmar que a transfusão sanguínea foi uma ferramenta eficaz como suporte terapêutico no caso de anemia severa em uma ave rapinante. Este trabalho demonstra a possibilidade de realizar uma transfusão com recursos limitados em situações emergenciais.

Referências bibliográficas

ALVES, V. P. M. P. *et al.* Anemia hemolítica autoimune induzida por ceftriaxona. Relato de caso e breve revisão da literatura. **Rev Bras Clin Med.** São Paulo, jul/ago.2011;9(4):311-5

BirdLife International. 2016. Caracara plancus. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**:e.T22733377A95058702.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22733377A95058702.en>

CAMPBELL, T. W. Hematologia das aves. In: THRALL, M. A. **Veterinary Hematology and Clinical Chemistry**. 2ed. Hoboken, NJ: Willey Blackweel, 2012. cap 19, p. 205-238.

CUBAS, Z. S.; RABELO, R. C. Terapêutica de emergência em Aves. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA, 2014. cap 100, p. 1898-1946

DONELEY, B. Supportive therapy. In: DONELEY, B. **Avian Medicine and Surgery in Practice: companion and aviary birds**. Corringham Rd., London: Manson Publishing. 2010. cap 5, p. 92-95.

GOULART, M. A. **Parâmetros hematológicos, bioquímicos e pesquisa de cepas produtoras de ESBL e carbapenemases em aves de rapina em cativeiro no Brasil**. 153 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, Setor de Ciências Agrárias. Curitiba, 2015.

HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L.; FLINCHUM, G. B. Emergency and Critical Care. In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L. **Clinical Avian Medicine**. Palm Beach, FL: Spix Publishing, 2006. cap. 7, p. 213-233.

JOPPERT, A. M. Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora ROCA, 2014. cap 26, p. 470-536

LICHTENBERGER, M. Transfusion medicine in exotic pets. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 19, n. 2, p. 88-95, mai. 2004. DOI:10.1053/j.ctsap.2004.01.006.

MARTINHO, F. Indications and Techniques for Blood Transfusion in Birds. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 18, n. 2, p. 112-116, abr. 2009. DOI:10.1053/j.jepm.2009.04.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2009.04.001>. Acesso em: 9 set. 2022.

SICK, H. FALCONIDAE. In: SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Coordenação e atualização José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 265.

Tratamento de caracóis-da-mata-atlântica (*Megalobulimus paranaguensis*, Pilsbry & Ihering, 1900) com trauma e fragilidade de concha

JUNQUEIRA, Iago Vinícius de Sá Fortes^{1,2}; HIRATA, Suzana Bezzegh³; RASSY, Fabrício Braga Rassy^{4,5}; LISBOA, Cybele Sabino^{6,7}; ANTUNES, Tatiane^{6,7}; NERY, Carolina Vaz Cabral^{4,5}

¹ Aprimorando do Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária de Animais Selvagens na Fundação Parque Zoológico de São Paulo de 2019 à 2021

² Professor – Projeto IES Educa – Instituto Espaço Silvestre

³ Médico(a) Veterinário(a) na Fundação Zoológico de São Paulo (atual)

⁴ Médico(a) Veterinário(a) na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (2019)

⁵ Médico(a) Veterinário(a) no Zoológico de São Paulo – Reserva Paulista

⁶ Bióloga no Zoológico de São Paulo – Reserva Paulista

⁷ Bióloga na Fundação Parque Zoológico de São Paulo (2019)

Resumo

Os caracóis-da-Mata-Atlântica (*Megalobulimus paranaguensis*) são moluscos brasileiros potencialmente ameaçados de extinção. Na manutenção *ex-situ* destes animais, percebeu-se maior incidência de traumatismo de concha, que após investigação clínica, acredita-se que seja de etiologia multifatorial. Foram realizadas técnicas pioneiras de diagnóstico que comprovassem as suspeitas clínicas, além de revisão do manejo. A instauração de técnica terapêutica inovadora, associada a correção dos fatores predisponentes, demonstraram grande sucesso clínico para a sobrevivência destes indivíduos, bem como importantes avanços na medicina veterinária destes invertebrados.

Palavras-chave: Gastrópodes; Terapêutica; Traumatologia.

Introdução

O caracol-da-Mata-Atlântica (*Megalobulimus paranaguensis*, Pilsbry & Ihering, 1900) é uma espécie de molusco encontrada em São Paulo e no Paraná. Estima-se que esteja em declínio populacional (MANSUR, 1996) e, embora não conste na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção, importantes ameaças vêm sendo constatadas à ela (MIRANDA, 2015). Instituições mantêm esses animais para pesquisa, educação ambiental e para fins de conservação, como a Fundação Zoológico de São Paulo (FZSP), que manteve mais de 20 indivíduos em seu plantel até o final de 2021.

A concha destes animais fornece proteção aos órgãos internos, influenciando diretamente na saúde geral do animal. Lesões na concha são relativamente comuns nos animais mantidos sob cuidados humanos, no entanto geralmente implicam em um prognóstico reservado, principalmente se houver exposição do manto e não forem investigadas as causas das lesões (LEWBART, 2011).

Objetivos

Há grande carência de informações e estudos na área de medicina da Ordem Gastropoda. Dada a importância no relato de técnicas e tratamentos efetivos para a rotina clínica veterinária, o presente artigo objetiva descrever atendimentos de caracóis, realizados pela Divisão de

Veterinária da FZSP, que apresentavam alterações sistêmicas e focais em concha, bem como relatar os avanços obtidos na terapêutica da espécie, que possam ser utilizados como referenciais para o tratamento de afecções similares em gastrópodes.

Metodologia

Entre 2019 e 2021, foram atendidos nove exemplares de caracóis-da-Mata-Atlântica com lesões nas conchas. Os exemplares eram alimentados diariamente com cenoura, acelga e catalonha, sendo mantidos dentro de terrários com substrato de húmus e folhas secas, em uma sala com controle de temperatura e umidade. Todos os terrários eram abastecidos com cocho com água filtrada, cuja limpeza era diária.

Os animais atendidos apresentavam sinais de trauma na concha, com áreas de fraturas e fissuras evidenciando fragilidade generalizada da concha, com ausência de porções calcificadas subperiostracais. Os animais apresentavam apatia, anorexia, caquexia e redução da resistência da concha. Para diagnóstico e melhor investigação clínica realizou-se exame clínico completo e coleta de hemolinfa para hemolinfograma e exames bioquímicos no Núcleo de Análises Clínicas do Departamento de Pesquisas Aplicadas da FZSP. Foi realizada revisão da dieta e conferência e monitoramento de parâmetros ambientais, tais como aferição do pH ambiental, bem como a dureza (GH) e potencial tamponante da água utilizada (KH).

A terapêutica instituída foi a realização de limpeza da lesão utilizando água para injeção e curativo de hidrocoloide sobre a área de manto exposta, sendo o mesmo coberto com tiras de fita de micropore e resina de cianoacrilato em três camadas intercaladas. Iniciou-se a suplementação de carbonato de Cálcio 5g/L na água fornecida aos animais, bem como suplementação mineral e de glicose (Fórmula comercial composta de 20% de Borogluconato de Ca, com P, Magnésio (Mg) e Dextrose) por via intramuscular na musculatura podal, na dose halométrica prescrita para hipocalcemia no tratamento de anfíbios, de 100 mg/kg, a cada 7 dias (CARPENTER, 2006). Para suporte nutricional foram realizadas alimentações forçadas via sonda gástrica 10FR, utilizando papa feita com couve, brócolis, acelga e folhas de chuchu batidos no liquidificador com água e coado, três vezes ao dia, de forma empírica. Os curativos eram trocados semanalmente inicialmente, tendo seu intervalo aumentado conforme a recuperação do animal.

Resultados e Discussão

Um ano após os atendimentos, todos os indivíduos em tratamento apresentaram recalcificação e cicatrização das conchas total ou parcialmente, demonstrando sucesso no tratamento inovador desenvolvido na Fundação. Outros exemplares atendidos antes de 2019 com lesões similares foram a óbito em poucos dias. As conchas, quando fraturadas, podem se regenerar, desde que haja contato com o manto e que se tenha um ambiente adequado para a recuperação do animal, associada a eliminação dos fatores predisponentes para a ocorrência de tais lesões (SU, 2004).

Os exames hemolinfáticos não tinham valores de referência para a espécie, sendo então realizados hemolinfogramas de indivíduos sem manifestações clínicas, para fins comparativos imediatos. Estes resultados apontaram possível deficiência de múltiplos minerais, tais como cálcio e potássio associada a hipoproteinemia severa. Os hemolinfogramas dos animais acometidos demonstraram hemolinfocitopenia, sem alterações aparentes na morfologia dos granulócitos. Para o manejo ambiental, uma vez verificado que o ambiente apresentava pH ácido e de baixo KH e GH, passou-se a ser feito o monitoramento periódico dos parâmetros ambientais com fitas colorimétricas e a correção dos mesmos (MÄKELÄ, 1992; MARSHALL, 2008). Foram adicionados itens ricos em cálcio e fósforo à dieta. O curativo se mostrou efetivo em isolar a lesão e permitir a saúde e integridade do manto, bem como a recuperação das camadas internas

de ostraco e hipostraco. Este permitiu ser moldado conforme a forma da lesão, apresentou boa aderência e boa vedação da área de manto exposta sem lesionar a superfície mantual, além de prevenir infecções e estimular a cicatrização mais rápida da área lesionada por meio do hidrocólóide.

Com o aumento na casuística traumática de caracóis na Fundação, levantou-se hipóteses para a ocorrência dos casos descritos, tais como falha no manejo, fatores ambientais, nutricional ou ambas, bem como possível causa infecciosa. Ainda é necessário maiores pesquisas para confirmação de um diagnóstico definitivo, no entanto os casos parecem se tratar de uma síndrome causada por manejo nutricional e ambiental inadequados, que se assimilaria a um hiperparatireoidismo secundário nutricional, observado em vertebrados.

Conclusão

Faz-se necessários estudos quanto ao manejo e medicina de moluscos mantidos sob cuidados humanos. Devem ser instituídos monitoramentos periódicos de parâmetros ambientais, nutricionais e de saúde em animais como o caracol-da-Mata-Atlântica, cujo manejo *ex-situ* pode ser de grande importância para a conservação da espécie. No entanto, avanços como os aqui registrados podem auxiliar na sobrevivência de indivíduos desta espécie e de animais similares.

Referências

- MIRANDA, M. S.; FONTENELLE, J. H. Population dynamics of *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda: Pulmonata) in the southeast coast of Brazil. **Zoologia (Curitiba)**, v. 32, p. 463-468, 2015.
- MANSUR, M. C. D.; LEME, J. L. M. Endangered giant *Megalobulimus* from the Atlantic forest of Brasil. **Tentacle**, n. 6, p. 14-5, 1996.
- LEWBART, G. (Ed.). Invertebrate medicine. **John Wiley & Sons**, 2011
- CARPENTER, J. (Ed.). Formulario de animales exóticos. **Intermedica**, 2006.
- SU, X. W.; ZHANG, D. M.; HEUER, A. H. Tissue regeneration in the shell of the giant queen conch, *Strombus gigas*. **Chemistry of Materials**, v. 16, n. 4, p. 581-593, 2004.
- MÄKELÄ, T.; OIKARI, A. The effects of low water pH on the ionic balance in freshwater mussel *Anodonta anatina* L. In: **Annales Zoologici Fennici. Societas pro Fauna et Flora Fennica, and Societas Scientiarum Fennica**, 1992. p. 169-175.
- MARSHALL, D. J.; SANTOS, J. H.; LEUNG, K. M. & CHAK, W. H. Correlations between gastropod shell dissolution and water chemical properties in a tropical estuary. **Marine Environmental Research**, v. 66, n. 4, p. 422-429, 2008.

Aspectos Ultrassonográficos do terço final da primeira gestação em Tubarão-pontas-brancas-de-recife (*Triaenodon obesus*) no Brasil

BONATELLI, Shayra P.¹; AMARAL, Nicole L. L.¹; GÓES, Matheus²; VALLE, Rafael F.³; TAKATSUKA, Veronica⁴

¹Médica Veterinária Ultrassonografista, RADIUS: Centro Especializado em Diagnóstico por Imagem Veterinário

²Biólogo-Chefe, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³Responsável técnico, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴Veterinária Responsável, Aquário Marinho do Rio de Janeiro – AquaRio

RESUMO

O tubarão-pontas-brancas-de-recife é considerado uma espécie vulnerável e sua reprodução merece atenção. A ultrassonografia foi realizada com equipamento Logiq E da GE® e transdutor convexo. Foi detalhado um feto com orientação fetal, nadadeiras definidas, organogênese com definição de globos oculares, brânquias, fígado, coração com câmaras individualizadas, rins parcialmente definidos, espiral intestinal com definição de estratificação e esqueleto cartilaginoso formando sombra acústica posterior. Feto em movimentação com diâmetro biparietal de 6,47 cm e frequência cardíaca de 62 BPM ao Doppler espectral. Esta é a primeira ocorrência de reprodução da espécie em aquário no Brasil.

Palavras-chave: ultrassom, elasmobrânquios, gestacional.

INTRODUÇÃO

A espécie *Triaenodon obesus* tem ampla distribuição nos oceanos Índico e Pacífico, entretanto, dados relatam se tratar de uma espécie com baixas taxas de crescimento e fecundidade (Whitney et al. 2012; Ebert et al., 2013). Recentemente, estudos sobre ultrassom em elasmobrânquios em cativeiro foram publicados focando principalmente na determinação da gestação e anatomia geral (Schaller, 2006; Anderson, 2018; Carrier et al., 2003; Grant et al., 2013), porém nenhum dos trabalhos encontrados descreve os aspectos ultrassonográficos dos órgãos fetais e sua organogênese em tubarões. Tendo em vista que a *Triaenodon obesus* é considerada vulnerável pela The IUCN Red List of Threatened Species 2020 (Smale, 2019), o acompanhamento detalhado da gestação é de suma importância para preservação da espécie.

OBJETIVOS

Devido à escassez de dados ultrassonográficos da gestação na referida espécie, o objetivo do trabalho é descrever as estruturas fetais do terço final da gestação pelo exame ultrassonográfico realizado para verificar a viabilidade fetal, pela primeira vez no Brasil.

METODOLOGIA

O exame ultrassonográfico de uma fêmea de tubarão-pontas-brancas-de-recife mantida em aquário foi realizado utilizando um equipamento do modelo Logiq E, da marca General Electric®, equipado com transdutor convexo variando nas frequências de 3 a 5 MHz. Para proteger o transdutor de possíveis danos provocados pelo contato com a água salgada e com a pele do tubarão, ele foi envolvido em luva descartável vinílica sem pó e 100mL de gel para promover uma adequada transmissão da onda ultrassonográfica. O animal foi contido fisicamente utilizando a manobra de imobilidade tônica e posicionado nos decúbitos lateral ou dorsal ao longo do exame de acordo com a estrutura que estava sendo analisada e com a colaboração do paciente. Foi efetuada a varredura ultrassonográfica de toda cavidade celomática, realizado o diagnóstico da gestação e o detalhamento do feto presente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi detectada a presença de um feto em movimentação no momento do exame, com orientação fetal (encéfalo / cauda), nadadeiras peitorais (figura 1) e dorsais definidas, organogênese com definição do fígado hipocogênico (figura 2), dos globos oculares e brânquias (figura 3), coração com câmaras individualizadas (figura 4) e rins parcialmente definidos. Foi detalhada a espiral intestinal, já evidenciando seu padrão espiral definido e estratificação parietal (figura 5). O esqueleto cartilaginoso encontrava-se evidente e formando artefato de sombra acústica posterior (figura 6) sendo possível mensurar o diâmetro biparietal que mediu cerca de 6,47 cm (figura 7). Foi detectado o fluxo sanguíneo cardíaco através da ferramenta Doppler colorido e realizada aferição da frequência cardíaca fetal utilizando a ferramenta Doppler espectral e obteve-se o valor de 62 batimentos por minuto (figura 8).

Levando em consideração que o período médio de gestação observado por Schaller (2006) é de 387 dias e sabendo que o filhote descrito acima nasceu 12 dias após o exame ultrassonográfico, calcula-se que o mesmo tinha aproximadamente 375 dias. Portanto, a descrição da organogênese pelo método caracteriza o terço final da gestação.

Figura 1 Nadadeira peitoral de feto de *T. obesus* Figura 2 Fígado de de feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022



Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 3 Cabeça do feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 4 Coração do feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 5 Intestino de feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 6 Esqueleto de feto de *T. obesus*



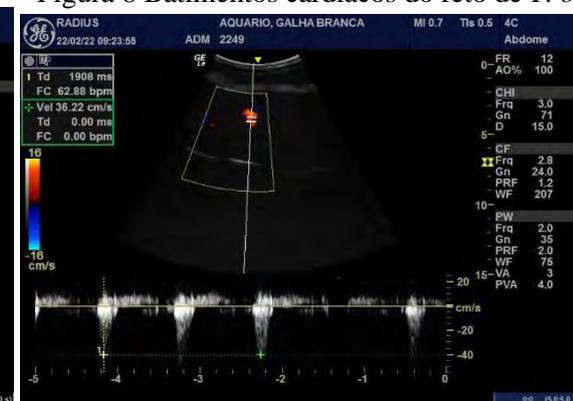
Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 7 Encéfalo do feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022

Figura 8 Batimentos cardíacos do feto de *T. obesus*



Fonte: Bonatelli, 2022

CONCLUSÃO

A ultrassonografia é uma técnica de exame não invasiva e apresentou capacidade de detalhamento da organogênese fetal e estudo da viabilidade do feto em tubarão-pontas-brancas-de-recife, sendo o primeiro caso de relato de descrição ultrassonográfica da organogênese fetal na espécie e o primeiro relato de reprodução da espécie em aquário no Brasil.

REFERÊNCIAS

SCHALLER, P. Husbandry and reproduction of Whitetip reef sharks *Triaenodon obesus* at Steinhart Aquarium, San Francisco. **International Zoo Yearbook** 40: 232-240, 2006.

Whitney, N.M.; Pyle, R.L.; Holland, K.N.; Barcz, J.T. Movements, philopatry and reproductive seasonality in the whitetip reef shark (*Triaenodon obesus*) from community-based photo-identification. **Environmental Biology of Fishes** 93: 121-136, 2012.

Ebert, D.A., Fowler, S. Compagno, L. Sharks of the World: A Fully Illustrated Guide. Plymouth: Wild Nature Press, 2013.

Anderson, B.; Belcher, C.; Slack, J.A.; Gelsleichter, J. Evaluation of the use of portable ultrasonography to determine pregnancy status and fecundity in bonnethead shark *Sphyrna tiburo*. **J Fish Biol.** 93: 1163-1170, 2018.

Smale, M.J. 2009. *Triaenodon obesus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T39384A10188990.

<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2005.RLTS.T39384A10188990.en>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

Carrier, J.C.; Murru, F.L.; Walsh, M.T.; Pratt, Jr., H.L. Assessing reproductive potential and gestation in nurse sharks (*Ginglymostoma cirratum*) using ultrasonography and endoscopy: An example of bridging the gap between field research and captive studies. **Zoo Biology** 22: 179-187, 2003.

Grant, K.R.; Campbell, T.W.; Silver, T.I.; Olea-Poppelka, F.J. Validation of an ultrasound-guided technique to establish a liver-to-coelom ratio and a comparative analysis of the ratios among acclimated and recently wild-caught southern stingrays, *Dasyatis americana*. **Zoo Biology** 32: 104-111, 2013.

Vacinação de elefantes-asiáticos (*Elephas maximus*) contra a raiva – da Epidemiologia a Sorologia

Pagani, R. S.¹; Prestel, A. L.¹; Maciel, L.²; Maciel, K. P. W. A.²; Lazari, L. P.³;
Montanari, M.³; Kroth, J.²; Augusto, A. M.².

¹ Médico (a) Veterinário (a), Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

² Biólogo (a), Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

³ Zootecnista, Fundação Hermann Weege – Bioparque Zoo Pomerode

Resumo

A vacinação contra raiva em animais selvagens é um tema controverso apesar da profilaxia ser uma importante estratégia de prevenção da doença em elefantes. O presente trabalho relata a estratégia de vacinação em duas elefantes-asiáticas e posterior sorologia para avaliação da eficácia. Foram utilizados 2mL de vacina comercial para herbívoros, pela via subcutânea, com reforço após 30 dias e sorologia após 4 meses. A eficácia vacinal na produção de anticorpos para raiva foi observada em apenas um elefante. Conclui-se que a imunização contra a raiva em elefantes pode não apresentar a proteção desejada aos animais, sendo importante a sorologia para comprovar a sua eficácia.

Palavras chave: Imunização. Medicina Preventiva. Zoológico.

Introdução

A vacinação contra a raiva de animais selvagens sob cuidados é um tema controverso, principalmente devido à ausência de imunizantes específicos (1). Apesar disso, a imunização em elefantes é uma importante estratégia de prevenção da doença em locais de sua ocorrência, visto os relatos de óbito na espécie (1 e 2).

Objetivos

O presente trabalho visa relatar a estratégia de vacinação contra a raiva de duas elefantes-asiáticas, em área de ocorrência da doença, bem como a sorologia para avaliação da real imunização.

Métodos

O Bioparque Zoo Pomerode, situado no município de Pomerode-SC, abriga duas fêmeas de elefante-asiático, com idades superiores aos 60 anos, oriundas de circo. Em março de 2022 foram registradas duas incursões de morcego hematófago nos elefantes, na face caudal das orelhas (Figura 1). O órgão sanitário estadual (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC) foi comunicado para registrar e acompanhar o caso. Optou-se pela vacinação dos animais como medida de profilaxia, utilizando como base protocolos obtidos no banco de dados do *Species360 Zoological Information Management Systems* (ZIMS).

Figura 1 – Imagem da marca do ataque do morcego na orelha do elefante.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

A vacina escolhida foi a Raivacel® Multi – laboratório MSD Saúde Animal, sendo o vírus fixo Pasteur inativado pelo BEI e produzido em cultivo celular, utilizado na profilaxia da raiva em bovinos, ovinos, caprinos e equinos. Foi utilizada a dose de 2mL por animal, administrada pela via subcutânea no dia 25/03/2022, com reforço após 30 dias, no dia 25/04/2022. A aplicação foi realizada através de condicionamento operante com reforço positivo e por contato protegido, na região umeral esquerda (Figura 2). Com o intuito de avaliar a eficácia da vacinação a sorologia foi realizada em agosto de 2022, utilizando o método FAVN Test (*Fluorescent Antibody Virus Neutralization Test*).

Figura 2 – Vacinação do elefante por condicionamento com contato protegido.



Fonte: Arquivo Bioparque Zoo Pomerode, 2022.

Resultados e discussão

A opção pela vacinação dos elefantes na instituição foi devido a presença do morcego hematófago *Desmodus rotundus* na região e pela ocorrência de casos de raiva em animais domésticos em cidades próximas, registrados pela CIDASC.

Com relação a sorologia um dos elefantes apresentou resultado satisfatório limítrofe, ou seja, com titulação de anticorpos neutralizantes para raiva superior ou igual a 0,5 UI/mL e inferior ou igual a 1,51 UI/mL. O resultado sinaliza eficácia vacinal na produção de anticorpos para raiva, porém, próximo ao limite mínimo considerado como protetor. Já a outra elefante apresentou resultado não satisfatório, ou seja, com titulação de anticorpos neutralizantes para raiva inferiores a 0,5 UI/mL, resultado esse que sinaliza falha na produção de anticorpos para raiva após vacinação.

Após o conhecimento do resultado não satisfatório da sorologia para a raiva o elefante foi submetido a novo protocolo vacinal utilizando 4mL de vacina contra a raiva, com reforço em 30 dias, como descrito por Isaza et al. (2006). O novo protocolo vacinal ainda está em curso.

O fato dos animais terem sido vacinados através de condicionamento, no mesmo local corporal, permitindo a palpação, assepsia e o puxar da pele para a aplicação subcutânea pelo médico veterinário, minimizam as possibilidades de uma administração intradérmica ou em tecido adiposo, o que também poderia ser uma das causas de insucesso vacinal. O provável motivo da diferença na resposta vacinal pode ser explicado pela ausência de vacina contra a raiva específica para elefantes, evidenciando ainda mais a importância da sorologia para a certificação da imunização contra a doença, apesar do alto valor do exame.

Conclusão

A imunização contra a raiva em elefantes, utilizando vacina comercial para herbívoros, na dose de 2mL, pela via subcutânea e com reforço após 30 dias pode não apresentar a proteção desejada ao animal. A ausência de vacinas específicas para animais selvagens é um fator que torna a elaboração de um protocolo vacinal eficaz em um grande desafio dentro da medicina preventiva, sendo a sorologia uma importante ferramenta no monitoramento de sua eficácia.

Referências

- (1) ISAZA, R.; DAVIS, R. D.; MOORE, S. M.; BRIGGS, D. J. Results of vaccination of Asian elephants (*Elephas maximus*) with monovalent inactivated rabies vaccine. **American Journal of Veterinary Research**. 67(11), 1934-1936, 2006.
- (2) FOWLER, M. E. Infectious disease. In: FOWLER, M. E.; MIKOTA, S. K. **Biology, Medicine and Surgery of Elephants**. Blackwell Publishing, Iowa, USA, 2006. Volume 1, cap. 11, p. 136-137.

Validação de coleta hematológica subaquática em tubarão-lixá (*Ginglymostoma cirratum*)

TAKATSUKA, Veronica¹; RUSCY, Amanda²; DEOCLECIANO, Matheus³; VALLE-REGO, Fabrício³; MAIOR, Nathalia³; GÓES, Matheus F.⁴

¹ Médica veterinária, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Bióloga de Manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Tratador, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴ Biólogo-chefe, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

Os resultados hematológicos da série vermelha dos mesmos animais foram comparados, sendo duas coletas distintas uma submersa e outra fora d'água com intervalo de 15 dias entre elas. A punção venosa subaquática não teve diferença significativa quando comparada a punção venosa tradicional com o acesso fora d'água para os valores de hemoglobina, hematócrito, concentração de hemoglobina globular média, leucócitos totais e o seu diferencial. Assim temos que a coleta de sangue subaquática se mostrou viável e confiável para indivíduos adultos de *Ginglymostoma cirratum*, garantindo a segurança dos mergulhadores e o bem-estar do animal. Os valores encontrados estão dentro do intervalo de referência conhecido para a espécie.

Palavras-chave: coleta-de-sangue; venopunção; hematologia

Introdução

O *Ginglymostoma cirratum* é uma espécie de tubarão costeira amplamente distribuída em ambos os lados do oceano Atlântico tropical e subtropical. Os adultos atingem em média comprimento total entre 230 e 300 cm, podendo chegar até 425 cm. Atingem a maturidade medindo comprimento total entre 215 e 230 cm (CASTRO, 2000). Com uma amostra de sangue podemos ter informações sobre a saúde e o bem-estar do indivíduo e exames periódicos são eficientes para o monitoramento da saúde de indivíduos mantidos sob cuidados humanos (NAPOLÉÃO, 2007).

Objetivo

Validar o método de punção venosa subaquática para exames hematológicos de indivíduos de *Ginglymostoma cirratum*.

Metodologia

As coletas hematológicas foram realizadas em seis indivíduos adultos de tubarão lixa (*Ginglymostoma cirratum*) mantidos sob cuidados humanos no Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio, em um tanque de 500 000 L de água salgada, 7m de coluna d'água, dotado de sistema de filtragem e controle de temperatura. As coletas foram realizadas com auxílio de agulha, adaptador e vacutainer EDTA com capacidade de 2mL. O acesso foi realizado no seio venoso encontrado na inserção posterior da base nadadeira anal.

As coletas subaquáticas foram realizadas primeiro, onde um mergulhador equipado com equipamento de mergulho autônomo se aproximou do tubarão que estava em repouso associado ao substrato do tanque. O animal foi induzido à imobilidade tônica inicialmente através de uma pressão bilateral realizada na região da inserção das nadadeiras peitorais, ou axilas. Em seguida, o mergulhador guia o indivíduo até que este

fique com o ventre para cima em decúbito dorsal e o mergulhador troca a posição das mãos da axila para a base da nadadeira dorsal e a outra posicionada na região da frente da cabeça. Neste momento, outro mergulhador se aproxima e agarra o pedúnculo caudal, momento em que foi realizada a punção venosa no seio venoso da base da nadadeira anal. Após 15 dias, as coletas fora d'água tiveram início. Os animais foram mantidos em imobilidade tônica e guiados até a superfície do tanque no mesmo local de acesso para a punção venosa. As coletas foram realizadas com a cauda do animal exposta ao ar, com auxílio do mesmo material vacutainer EDTA com capacidade de 2mL.

A concentração de hemoglobina foi determinada pelo método da cianometahemoglobina. O hematócrito foi determinado em tubo microcapilar centrifugado a 13.000 g por 5 min, seguido de medição visual da porcentagem que ocupava as hemácias. CHGM foi determinado pela concentração de hemoglobina dividida pelo valor do hematócrito (NAPOLEÃO, 2007). O diferencial de leucócitos foi realizado manualmente com auxílio de microscópio em lâminas coradas com o corante Rosenfeld (HYDER *et al.*, 1983).

Resultados e discussão

Os valores da série vermelha não tiveram diferenças significativas comparando as coletas subaquáticas e as coletas fora d'água e estão dentro dos valores de referência considerado normal para a espécie (Tabela 1). Uma das nossas preocupações com a coleta no mergulho seria a diluição da amostra de sangue com a água que entra na agulha e na seringa antes da coleta e também no risco de aspiração da amostra de sangue com a água do recinto, porém com a utilização do vacutainer conseguimos resolver este impasse.

Tabela 1. Dados hematológicos de *G. cirratum* testando coleta subaquática e fora d'água

	Subaquática	Fora d'água	Valor de p	Napoleão et al. 2007
Hemoglobina (g/dL)	6,3 ± 0,2	6,2 ± 0,7	0,59	6,97 ± 3,56
Hematócrito (%)	21 ± 0,9	22 ± 0,5	0,37	21,13 ± 1,55
CHGM (%)	29,5 ± 1,5	31,4 ± 3,6	0,55	34,57 ± 8,38
Leucócitos (cels/ul)	25 000 ± 6 387	21 100 ± 7 786	0,42	21 130 ± 4190
Heterófilos (cels/ul)	17 250 ± 5 208	13 944 ± 4 901	0,27	8 840 ± 8796
Linfócitos (cels/ul)	4 750 ± 547	6 666 ± 2 302	0,20	9448 ± 5203
Monócitos (cels/ul)	1 988 ± 1 174	1 606 ± 636	0,64	1 868 ± 956
Plaquetas (cels/ul)	170 100 ± 171 345	117 900 ± 330 560	0,28	191 902 ± 9 117
Ptn Plasmática Total (g/dL)	6,4 ± 0,4	6,4 ± 0,2	0,19	-

CHGM: Concentração de Hemoglobina Globular Média. Valor de p com a execução do Teste t.

Avaliando os procedimentos de coleta, a punção subaquática se mostrou mais rápida, com menor resistência do animal e também maior segurança e apoio para o mergulhador, uma vez que este permanecia em pé no fundo do recinto. Em contrapartida, para a coleta fora da água, o mergulhador subia em direção a superfície do tanque com o tubarão em imobilidade tônica, porém quando a cauda era contida o animal despertava, se debatia e retornava para o fundo do tanque. Para a futura colaboração dos indivíduos em exames mais longos como ultrassonografia, o condicionamento e a instalação de uma plataforma de manejo em meia água será realizada.

Conclusão

A coleta de sangue subaquática é viável e confiável quando comparada à punção venosa fora d'água para indivíduos adultos de *Ginglymostoma cirratum*, garantindo a segurança dos mergulhadores e o bem-estar do animal.

Referências

- CASTRO, J. I. The biology of the nurse shark, *Ginglymostoma cirratum*, off the Florida east coast and the Bahama Islands. **Environmental Biology of Fishes** 58(1), 1–22, 2000.
- GIESY, K.C. **Physiological Stress Response of Juvenile Nurse Sharks (*Ginglymostoma cirratum*) to Catch-and-Release Recreational Angling**. Master of Science, Coral Gables, Florida, 2021.
- HYDER, S.L.; CAYER, M.L.; PETTEY, C.L. **Cell types in peripheral blood of the nurse shark: An approach to structure and function**, 1983.
- NAPOLEÃO, S. **Análises hematológicas, bioquímicas e hormonais de tubarão-lixia, *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre, 1788), em cativeiro, no Brasil**, Tese de Doutorado. Instituto de Pesca, São Paulo/SP, 2007.

Vasectomia como ferramenta para manejo reprodutivo de macacos-da-noite (*Aotus nigriceps*, Dollman, 1909) mantidos sob cuidados humanos

ALVES, Arthur Carlos da Trindade¹; BARBOSA, Bruna Emely¹; DIAS NETO, Ramiro das Neves¹; NASCIMENTO, Cássio Ferreira¹; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura¹

¹BioParque do Rio

Resumo

O gênero *Aotus sp.* refere-se à primatas majoritariamente noturnos que habitam florestas úmidas do norte do Panamá até Argentina e Paraguai na América do Sul. A vasectomia de primatas promove a esterilização do animal, sem gerar alterações significativas no comportamento e hierarquia do grupo pois não interfere na produção hormonal das glândulas sexuais. Dois indivíduos de *Aotus nigriceps* foram contidos quimicamente para o procedimento de vasectomia. O protocolo anestésico utilizado foi Dexmedetomidina, Cetamina e Midazolam para o procedimento de vasectomia, onde foi feita a ligadura e secção de duas porções dos ductos deferentes. O pós cirúrgico ocorreu sem intercorrências. O resultado final foi satisfatório frente a ideia proposta.

Palavras-chave: Esterilização. Controle Populacional. Zoológico.

Introdução

O gênero *Aotus sp.* refere-se à primatas majoritariamente noturnos que habitam florestas úmidas do norte do Panamá até Argentina e Paraguai na América do Sul. Apesar da maioria das espécies do gênero possuírem hábitos noturnos, já foram descritas pequenas atividades diurnas em grupos de *Aotus azarae* e *Aotus nigriceps*. São primatas primariamente frugívoros e complementam sua dieta com folhas, néctar, flores e insetos. O macaco-da-noite-de-pescoço-vermelho (*Aotus nigriceps*) é encontrado principalmente na Amazônia brasileira e distribuído pela América do Sul, em relativamente ampla distribuição geográfica. De acordo com a IUCN está avaliado como menos preocupante (LC) (AQUINO & ENCARNACION, 1994; ALVES *et al.*, 2015; HELENBROOK; WILKINSON; SUAREZ, 2020).

A reprodução sempre foi uma parte importante em programas de conservação da vida selvagem. No entanto, os avanços na medicina veterinária, acabaram por aumentar a duração da vida e os conhecimentos reprodutivos de algumas espécies, o que resultou em crescentes populações de cativeiro. Esse aumento de indivíduos por vezes pode não ser comportado na instituição que abriga os grupos, por conta do espaço limitado existente na maioria dos zoológicos e centros de conservação. Visto isso, nota-se a necessidade do controle populacional de espécies geneticamente bem representadas (MORESCO & AGNEW, 2013; SAPOLSKY & KREY, 1988).

Uma alternativa para a esterilização seria à orquiectomia, porém tal técnica gera uma ruptura na estrutura social da população, levando à variações comportamentais relevantes. A vasectomia de primatas promove a esterilização do animal, sem gerar alterações significativas no comportamento e hierarquia do grupo pois não interfere na produção hormonal das glândulas sexuais. Além disso, é considerado um procedimento simples com baixo risco (SILVA; SILVA; TERRA, 2017; MORRIS & DAVID, 1993; PAZ; TEIXEIRA; GUIMARÃES, 2006).

Objetivos

Descrever a técnica de vasectomia em primatas da espécie *Aotus nigriceps* como estratégia minimamente invasiva para controle populacional e social.

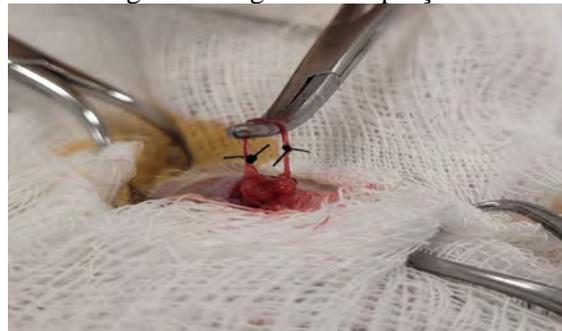
Materiais e métodos

Dois indivíduos adultos de *Aotus nigriceps* e com peso médio de 1kg foram contidos quimicamente para o procedimento de vasectomia. O protocolo anestésico utilizado foi 0,01mg/kg de Dexmedetomidina, 5 mg/kg de Cetamina e 0,2 de Midazolam. Após a indução anestésica, os animais foram posicionados em decúbito dorsal, feita a tricotomia da região inguino-escrotal, colocação de eletrodos para monitoramento de parâmetros vitais e antisepsia local. Em seguida, feita duas incisões paralelas acima da região de sínfise púbica, rebatida a musculatura local até a localização do funículo espermático. Após isso, o mesmo foi divulsionado gentilmente para separação de veias e artérias até a localização do ducto deferente (Figura 1) e então ligado em duas porções e seccionado entre elas (Figura 2), em seguida as estruturas foram reposicionadas e a sutura de pele foi feita com fio absorvível. Após o procedimento os animais foram medicados com meloxicam 0,1mg/kg e antibioticoterapia com 30.000UI/kg de Pentabiótico .

Figura 1: Localização do ducto deferente



Figura 2: Ligadura em porções



Resultados e discussão

O pós cirúrgico ocorreu sem intercorrências, ficando os animais em observação por um dia e em seguida retornando para o recinto. Tendo resultado satisfatório frente a ideia proposta.

A vasectomia de primatas promove a esterilização do animal, sem gerar alterações significativas, pois não interfere na produção hormonal das glândulas sexuais. Além disso, é considerado um procedimento simples com baixo risco (SILVA; SILVA; TERRA, 2017; MORRIS & DAVID, 1993; PAZ; TEIXEIRA; GUIMARÃES, 2006).

Conclusão

Sendo a maioria dos primatas animais sociais, com grupos ou casais estruturados com sistema de dominância ou hierarquia bem definidas, conclui-se que, a vasectomia é uma excelente alternativa como método contraceptivo em desses animais, uma vez que não altera o metabolismo hormonal, além de ser menos invasivo do que uma castração.

Referências

- ALVES, S. L.; CALOURO, A. M.; ALFARO, J. L.; MESSIAS, M. R.; RYLANDS, A. B.; ROHE, F.; RAVETTA, A. L. Avaliação do Risco de Extinção de *Aotus nigriceps* Dollman, 1909 no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. **ICMBio**, 2015. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7162-mamiferos-aotus-nigriceps-macaco-da-noite-de-pescoco-vermelho.html>>. Acesso em: 07 de ago. de 2022.
- AQUINO, R; ENCARNACION, F. Owl Monkey Populations in Latin America: Field Work and Conservation. *In*: BAER, J. F.; WELLER, R. E; KAKOMA, I. **Aotus: the owl monkey**. 1. ed. Massachusetts: Academic Press, 1994. p. 59-95.
- HELENBROOK, W. D.; WILKINSON, M. L.; SUAREZ, J. A. Habitat use, fruit consumption, and population density of the black-headed night monkey, *Aotus nigriceps*, in southeastern Peru. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 50, n. 1. p. 37-43. 2020.
- MORESCO, A.; AGNEW, D. W. Reproductive health surveillance in zoo and wildlife medicine. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, Florida, v. 44. n. 4. p. 26-33. 2013.
- MORRIS, T. H.; DAVID, C. L. Illustrated guide to surgical technique for vasectomy of the common marmoset. **Laboratory Animals**, Londres, v. 27. p. 381-384. 1993.
- PAZ, R. C. R.; TEIXEIRA, R. H. F.; GUIMARÃES, M. A. B. V. Avaliação das características seminais de macacos pregos (*Cebus apella*) mantidos em cativeiro, antes e após vasectomia bilateral. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 4. p. 561-567. 2006.
- SAPOLSKY, R. M.; KREY, L. Stress-induced suppression of luteinizing hormone concentrations in wild baboons: role of opiates. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Washington, v. 66, n. 4. p. 722-726. 1988.
- SILVA, D. F.; SILVA, E. B.; TERRA, A. P. Controle populacional de espécies silvestres invasoras por meio de laqueadura e vasectomia em primatas *Callithrix penicillata*: relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 24, n. 2. p. 289-295. 2017.
- DISARZ, P.; ADAMS, P. P.; CARVALHO, A. L.; WU, S.; LIMA, C. L.; FUKUSHIMA, F. B. Anestesia geral em *Sapajus nigritus* (Macaco-prego). **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 47, n. 1. 2019.
- FERANTI, J. P. S.; OLIVEIRA, M. A. S.; ATAÍDE, M. W.; OLIVEIRA, M. T.; BRAMBATTI, G. TOMAZZONI, F. V. MARCHEZAN, W. M.; BRUN, M. V. Vasectomia laparoscópica em macacos-prego (*Cebus nigritus*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 33, n. 7. p. 920-923. 2013.

Condicionamento operante no auxílio de procedimentos veterinários em chimpanzés (*Pan troglodytes*) do Zoológico de Sorocaba

MATOS, Flora Nogueira¹; GONZAGA, Cássia Regina Ramos¹; SILVA, Maraya Lincoln¹; CAIAFFA, Mayara Grego¹; COSTA, André Luiz Mota^{2,3}; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello^{2,3,4}; VALE, Lucas José Oliveira do⁵

¹Médica veterinária residente – Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP

²Médico veterinário - Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP

³Programa de Pós-graduação de Animais Selvagens, UNESP/Botucatu, Botucatu, SP

⁴Universidade de Sorocaba, UNISO, Sorocaba, SP

⁵Comportamento e bem-estar animal Lucas do Vale, São Paulo, SP

RESUMO

Os chimpanzés (*Pan troglodytes*) são animais de alta periculosidade e difícil manejo. O condicionamento operante com reforço positivo é uma metodologia de aprendizagem que facilita a realização de exames de rotina e manejo dos animais, sem a necessidade de contenção física ou química. O objetivo deste trabalho foi relatar o processo de condicionamento operante com reforço positivo de um casal de chimpanzés do Zoológico de Sorocaba (PZMQB), Sorocaba - SP. O condicionamento possibilitou o exame físico e acompanhamento clínico diário dos animais através de cinco comandos.

Palavras – chave: Animais selvagens. Manejo. Primatas. Zoológico

INTRODUÇÃO

Os chimpanzés (*Pan troglodytes*) pertencem à ordem Primates e subfamília Homininae, que compreende os gêneros *Pan* sp., *Homo* sp. e *Gorilla* sp. (LEWIN e FOLEY, 2004). Os zoológicos apresentam importante papel na conservação *ex situ* das espécies. (PELLIZZETTI et al., 2019). No entanto, os chimpanzés necessitam de atenção especial nessas instituições, especialmente por se tratar de animais de alta periculosidade e de difícil manejo.

O condicionamento operante com reforço positivo permite que os manejos e exames de rotina possam ser realizados com o mínimo de desconforto para o animal e sem a necessidade de contenção física ou química. Esta técnica é uma metodologia de aprendizagem na qual o animal é recompensado com algo prazeroso ao realizar um comportamento desejado e sinalizado pelo operante (CUBAS et al., 2020). Desse modo, a técnica pode atuar como auxiliar para a realização de procedimentos veterinários em animais selvagens.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é relatar o processo de condicionamento operante com reforço positivo de um casal de chimpanzés do Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros (PZMQB), Sorocaba- SP, realizado com o intuito de facilitar a avaliação clínica e execução de procedimentos veterinários nos animais.

METODOLOGIA

As sessões de condicionamento foram realizadas com dois chimpanzés: um macho e uma fêmea adultos, mantidos sob cuidados humanos no Zoológico de Sorocaba (PZMQB), Sorocaba -SP, Brasil. Inicialmente, foi realizada uma semana de habituação com os animais, seguida pela realização de 12 dias de teste de preferência alimentar com itens aprovados pelo setor de nutrição.

As sessões de condicionamento foram realizadas diariamente, na mesma hora e pelo mesmo treinador. Todas as interações com os animais foram realizadas mediante contato protegido por grade.

Cinco comandos foram definidos para serem ensinados aos animais, sendo que cada novo comando era iniciado somente quando os anteriores estavam consolidados. Estes eram solicitados verbalmente e gestualmente pelo operante, que utilizava o *clicker* para sinalizar aos animais que eles haviam respondido ao comando da forma correta e que portanto, ganhariam a recompensa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período de teste de preferência alimentar, foram selecionados os seguintes itens a serem ofertados como recompensa para os animais: banana, ovo cozido, manga, batata-doce e sucos de fruta variados. A partir daí, iniciou-se então o processo de ensinamento dos comandos: “alvo”, “encosta”, “pé”, “boca” e “costas” em sessões de duração média de 12 minutos.

Ao solicitar o “alvo”, os animais eram direcionados a encostar o dedo indicador da mão no bastão guiado pelo treinador, permitindo o posicionamento e movimentação do animal pelo recinto. No comando “pé” os animais ofereciam o pé para a avaliação podal e aferição da glicemia. Para este exame, foi realizada a dessensibilização com a agulha de forma lenta, durante três meses.

O comando “boca” permitia a avaliação da cavidade oral dos animais e a administração de fármacos por via oral. No comando “encosta” os animais encostavam o tórax e abdome na grade, permitindo a auscultação cardíaca e o toque no abdome (Figura 1). Já no comando “costas”, eles encostavam as costas na grade, permitindo a auscultação pulmonar e avaliação dermatológica local.

Após aprenderem os cinco comandos e executá-los com facilidade, constatou-se que a média de tempo de aprendizagem de um novo comando foi de 13 dias para a fêmea e 17 dias para o macho.

Figura 1. Auscultação cardíaca por meio do comando “alvo” e “encosta”



Fonte: Arquivo PZMQB

Figura 2. Realização de exame dermatológico com dermatoscópio por meio do comando “costas”



Fonte: Arquivo PZMQB

CONCLUSÃO

Atualmente o condicionamento operante é amplamente utilizado não só em zoológicos, mas também em animais de laboratório, produção e de estimação (SOUZA, 2016). Nesse caso, o condicionamento operante permitiu o acompanhamento da glicemia dos animais, o diagnóstico de fratura dentária em um indivíduo e a execução de exame dermatológico dos chimpanzés (Figura 2), assim como possibilitou o exame físico e acompanhamento clínico diário destes animais. Assim, a técnica, mostrou-se como uma ferramenta eficaz para o manejo e realização de exames de rotina nos chimpanzés do Zoológico de Sorocaba.

REFERÊNCIAS

- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2.ed. ed. São Paulo: Roca, 2020. 1237 . p.
- LEWIN, R.; FOLEY, R.A. *Principles of Human Evolution*. 2.ed. Oxfordshire: Blackwell Publishing, 2004, 554p.
- PELLIZZETTI, M. A.; BRANCO, J. O.; ALMEIDA, T. C. M.; VIEIRA, R. S.; O futuro dos zoológicos no Brasil: uma análise dos aspectos legais para a conservação ex situ da fauna silvestre. *Revista de Direito Ambiental*, vol. 95, p. 193-218. São Paulo: Ed. RT, jul-set 2019.
- SOUZA, K. T. **AVALIAÇÃO DA TÉCNICA DE CONDICIONAMENTO OPERANTE PARA TREINAMENTO DE NOVILHAS LEITEIRAS À BASE DE PASTO**. 2016. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

Identificação de hemoparasitos em iguanas-verdes (*Iguana iguana*) de vida livre em Salvador e Região metropolitana, Bahia.

BASTOS, Victoria Campos¹; FERREIRA, Paulo Roberto Bahiano²; SEIXAS, Pablo Almeida Souza³; HOHLENWERGER, Janis Cumming⁴; GONDIM, Leane Souza Queiroz⁵; SILVA, Marcos Antonio Pinto Mendonça⁶; Alberto Vinicius Dantas⁷

¹Técnica do Setor da Clínica e Quarentena - PZGV-Ba

²Técnico do Setor da Herpetologia – PZGV – Ba

³Graduando em medicina veterinária – UFBA

⁴Docente na Universidade Salvador

⁵Docente na Universidade Federal da Bahia

⁶Docente na Universidade Salvador

⁷Coordenador Geral de Fauna/INEMA

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi identificar hemoparasitos em iguanas-verdes (*Iguana iguana*) de vida livre, na cidade de Salvador/BA e região metropolitana. Foram estudados 12 indivíduos resgatados e entregues no PZGV pelos órgãos ambientais. Todos os animais passaram por avaliação física, obtidas amostras sanguíneas para a confecção de esfregaços e pesquisa de hemoparasitos sob microscopia direta. No total, 4/12 (33,33%) dos indivíduos foram positivos, sendo encontrado *Plasmodium sp.*, *Hepatozoon sp.* e *Sauroplasma sp.* Os resultados indicam que há circulação de diferentes gêneros de hemoparasitos em iguanas, aparentemente saudáveis, na cidade de Salvador e região metropolitana.

Palavras-chave: Saurio, Hematozoários, Patologia Clínica.

INTRODUÇÃO

O *I. iguana* é um lagarto herbívoro, da Ordem Squamata, arborícola, de hábito diurno e ovípara, comuns nos centros urbanos (VITT et al., 2008). Com o crescimento demográfico e a urbanização, os humanos e os animais silvestres ficaram mais próximos, resultando na disseminação de agentes parasitários para o ambiente e para novos hospedeiros (GALINDO, 2012).

Diversos artrópodes, tais como sanguessugas, carrapatos e mosquitos são indicados como possíveis transmissores de hemoparasitos para os répteis. O parasitismo nestes animais é um achado frequente, porém, a presença de sinais clínicos e o índice de mortalidade dependem do seu estado de saúde, da espécie e da carga parasitária (LOUKOPOULOS; KOMNENOU; PAPADOPOULOS, 2007).

OBJETIVO

Objetivou-se com esse trabalho identificar hemoparasitos em iguanas-verdes (*I. iguana*) de vida livre resgatadas na cidade de Salvador e Região Metropolitana, na Bahia.

METODOLOGIA

Este trabalho foi aprovado pelo SISBIO/ICMBIO e Comitê de Ética da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA. Entre os meses de julho e setembro de 2019, 12 iguanas foram resgatadas na cidade de Salvador e Região Metropolitana pela Companhia de Polícia de Proteção Ambiental – COPPA e entregues no Zoológico de Salvador, Bahia. A análise dos materiais foi realizada no Setor de Animais Silvestres e Exóticos da UFBA - SASE. Todos os animais foram avaliados clinicamente, com registro individual em ficha clínica do sexo, da biometria, a partir dos seus comprimentos rostro-cloacal (CRC) e comprimento total (CT) com a utilização de uma trena de 5,0 metros, peso, avaliação do escore corporal, além da presença de cicatrizes e ferimentos.

Foram obtidas amostras de sangue total puncionados da veia coccígea ventral, até 1% do peso vivo, com o uso de seringas de 3 ml e agulhas descartáveis calibre 25 x 0,7 mm e armazenados em tubos com heparina sódica para o transporte em isopor, com bolsa térmica gelada, até a confecção de esfregaços sanguíneos e avaliação por microscopia direta. Os esfregaços sanguíneos foram realizados com panótico rápido e analisados por microscopia óptica. Os parasitos foram identificados em objetiva de imersão (100x) através dos seus aspectos morfológicos.

Após avaliação e coleta do material os animais foram encaminhados para os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), órgão responsável pela triagem e destinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 12 indivíduos estudados, foram sexados por fenótipo, fêmeas (n=6) e machos (n=6), com pesos que variaram entre 0,26 – 2,56 kg, entre indivíduos jovens e adultos, com comprimentos rostricloacal e total, que variaram entre 20 – 47 cm e 42 – 127 cm, respectivamente.

Entre os animais estudados, foram identificados hemoparasitos em 33,3% (4/12), sendo duas fêmeas (2/6) e dois machos (2/6). No estudo de Mendez e Perez (2017) as fêmeas apresentaram maior parasitismo do que os machos.

Em um indivíduo, o parasito observado na microscopia óptica apresentava característica morfológica similar ao *Sauroplasma sp.*, descrito por Du Toit (1937), sendo um protozoário que pertence à ordem *Piroplasmida*.

Em 25% dos animais estudados (3/12) as características morfológicas visualizadas indicavam ser merontes do gênero *Plasmodium sp.*, nas fases de microgametócito e macrogametócito, esta última forma é maior e mais alongada segundo Telford (2009). Segundo Stacy, Alleman e Saylor (2011), fases de merontes podem ser encontradas na região da periferia dos eritrócitos de animais infectados, como observado no presente estudo.

A maioria dos *Plasmodium spp.* não é patogênico para os répteis, mas casos graves de anemia hemolítica já foram relatados, devido a lise celular, geralmente causada pela presença do

hemoparasito (CAMPBELL, 2006). Nessa pesquisa, não foram encontrados trabalhos publicados sobre hemoparasitos do gênero *Plasmodium sp.* em iguanas-verdes de vida livre no Brasil, cabe ressaltar que esses parasitos são de importância em saúde pública, pois a infecção em humanos pode resultar em casos graves de malária (OPAS, 2016).

No iguana 5 pode-se visualizar a presença de *Hepatozoon* extraeritrocitário na fase de gametócito, com o formato elíptico ou de “banana” de acordo com Telford (2009). Esse indivíduo estava com uma coinfeção de *Plasmodium sp.* e *Hepatozoon sp.*, que já foi relatada em crocodilianos por Paiva (2017) no Brasil.

Durante o exame físico do indivíduo número 8, foi visualizado a presença de ácaros na região da cabeça, porém, na avaliação citológica, não foram encontrados hemoparasitos.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados indicam que existem hemoparasitos circulantes em iguanas de vida livre presentes na cidade de Salvador e Região Metropolitana, na Bahia. Ressalta-se a importância da detecção de formas parasitárias de *Plasmodium sp.*, sendo possivelmente a primeira descrição deste hemoparasito em *I. iguana* no Brasil.

REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, T. W. **Hemoparasites**. In: MADER, D. R. **Reptile Medicine and Surgery**. 2 ed. Florida: Ed. Saunders Elsevier, p.801-805, 2006.
- DU TOIT, P. J. **A new piroplasm (*Sauroplasma thomasi* n. g., n. sp.) of a lizard (*Zonurus giganteus*, Smith)**. Onderstepoort J. Vet. Sci. Anim. Ind. v.9, p.289–299, 1937.
- GALINDO, M. **Microbiota fúngica e parasitas presentes em *tropidurus hispidus* (Spix 1825)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, Campus Gualtar, Braga – Portugal, 2012.
- LOUKOPOULOS, P.; KOMNENOU, A.; PAPADOPOULOS, E. et al. **Lethal *ozolaimus megatyphlon* infection in a green iguana (*Iguana iguana rhinolopa*)**. J. Zoo Wild. v.38, p.131-134, 2007.
- MENDEZ, C, H.; PEREZ, M, J. **Detección de hemoparásitos en iguanas verdes (*Iguana iguana*) en el zoológico fauna marina de Nicaragua, noviembre – diciembre 2017**. Dissertação (Graduação) – Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, 2017.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE – OPAS. **Malária**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5287:malaria-2&Itemid=875>. Acesso em: 10.nov.2019.
- PAIVA, G. C. M.; **Análise morfológica e morfométrica de hemoparasitos em répteis de vida livre e cativo**. Dissertação (Graduação) – Universidade Federal de Uberlândia, Brasil, 2017.
- STACY, N. I.; ALLEMAN, A. R.; SAYLER, K.A. **Diagnostic hematology of reptiles**. Clinics in Laboratory Medicine, v.31, p.87-108, 2011.

TELFORD, S. OR. Jr. **Hemoparasites of the reptilia.** Color Atlas and Text, 2009.

VITT, L; MAGNUSSON, E. W.; PIRES, A. C. T.; LIMA, P. A. **Guia de lagartos da reserva Adolpho Ducke.** Amazonia Central. 1 ed. Manaus: Áttema Design Editorial, 2008. 176p.

Resolução clínica de estomatite ulcerativa por bactéria pan-resistente em cascavel (*Crotalus durissus*) com o uso de terapia fotodinâmica

FERREIRA, Paulo Roberto Bahiano¹; DE SOUSA, Lara Carvalho Alves²; BASTOS, Victoria Campos³; GOMES, Debora Malta⁴; BITTENCOURT, Marta Vasconcelos⁵; SEIXAS, Pablo Almeida Souza⁶; MOROZ, Ludmila Rodrigues⁷

¹Técnico do Setor da Herpetologia - Parque Zoobotânico Getúlio Vargas-Bahia (PZGV-Ba)

²Médica veterinária autônoma

³Técnica do Setor da Clínica e Quarentena – PZGV - Ba

⁴Técnica do Setor das Aves/Nutrição – PZGV - BA

⁵Médica veterinária – Laboratório de Bacterioses-Hospital de Medicina Veterinária (Hospmev) - Universidade Federal da Bahia (UFBA)

⁶Graduando em medicina veterinária - UFBA

⁷Médica veterinária - Laboratório de Patologia Clínica – Hospmev - UFBA

RESUMO

A estomatite infecciosa é uma desordem frequente na rotina clínica de serpentes. Nas estomatites bacterianas, o isolamento do agente etiológico é fundamental. Em casos de estomatites com bactérias multi ou pan-resistentes, a terapia fotodinâmica demonstra resultados promissores. É relatado o uso integrado da laserterapia ao tratamento alopático de estomatite ulcerativa bacteriana em um espécime de *Crotalus durissus*. A associação da alopatia com a laserterapia apresentou resultados positivos e resolução clínica em 72 dias.

Palavra-chave: Bacteriose. Répteis. Víbora, Multirresistente, pan-resistente, superbactéria.

INTRODUÇÃO

A estomatite infecciosa é uma desordem comumente encontrada na rotina clínica de répteis e pode ser primária ou secundária resultante de manejo nutricional e/ou ambiental inadequado, superlotação, trauma, neoplasia ou doença renal (GREGO; ALBUQUERQUE; KOLESNIKOVAS, 2014; HEDLEY, 2016).

As estomatites podem se manifestar com eritema, edema, hemorragias e abscessos caseosos em mucosa oral (HEDLEY, 2016). Nos casos das estomatites bacterianas, o isolamento do agente etiológico com antibiograma é fundamental para a terapia antimicrobiana apropriada (HEDLEY, 2016). Contudo, em casos de estomatites de difícil tratamento e com bactérias com multirresistência e pan-resistência, a terapia fotodinâmica demonstra resultados promissores (GRECO et al., 2017).

OBJETIVO

Relatar o uso integrado da laserterapia ao tratamento alopático de uma estomatite ulcerativa em um espécime de cascavel (*Crotalus durissus*).

METODOLOGIA

Um espécime de cascavel (*C. durissus*), macho, adulto, do plantel do PZGV-BA, ambientada temporariamente em caixa organizadora com orifícios ventilatórios, deu entrada no Setor da Clínica. Foi realizado o exame físico, sendo avaliado o estado geral de saúde, com a suspeita clínica de dermatite mista por bactéria e fungo. Foi iniciado o tratamento com ceftiofur (15mg/Kg/IM), cetoprofeno (2mg/Kg/SC) e fluidoterapia com Ringer com lactato (10 mL/Kg/SC), repetido três vezes a cada cinco dias. Entretanto, após 12 dias do início do tratamento, foi detectada uma fratura da presa esquerda, confirmada com a radiografia de crânio, laceração da bainha, úlcera e gengivorragia, uma estomatite ulcerativa, com o animal sob tranquilização com cloridrato de midazolam (1 mg/Kg/IM). O animal foi acompanhado por 285 dias através de exame clínico, realização de exames de cultura com antibiograma (2), citológico (1), hemograma (4) e bioquímico sérico (2). Considerando o perfil das bactérias isoladas nas duas culturas, a antibioticoterapia final foi ajustada para o uso de enrofloxacin (7,5 mg/Kg/IM/SID durante 5 dias), após isolar uma nova cepa multirresistente de *Pseudomonas aeruginosa* da cavidade oral com sensibilidade intermediária para o antimicrobiano escolhido (LABAC n° 924/21). Considerando que todas as bactérias isoladas não apresentaram sensibilidade para os antibióticos disponíveis, foi integrado ao tratamento sete sessões de laserterapia, intervalos médios de cinco dias, com pausas maiores realizadas de acordo com a alimentação e o momento da muda, incidindo laser vermelho entre 2 e 4 joules no leito da ferida por 30 segundos a cada ponto equidistante e 2 joules de infravermelho nas regiões circunvizinhas à área lesionada por um período de 72 dias. Como parte do protocolo terapêutico, o animal foi alimentado, inicialmente, utilizando papa de ração de felino (3% do peso vivo) em 4 mL de Glicose 5% (5 mL/Kg) e 10 mL de solução fisiológica, sendo realizada após 21 dias a alimentação hipercalórica com 173,2 Kcal (Energia diária = massa^{0,75} x K x Fc x 10 dias), 0,6 mL de Cald Mix e 10 mL de Ringer com Lactato, por duas vezes em um intervalo de duas semanas. Com a evolução clínica positiva e avanço na cicatrização da lesão oral, foram sendo oferecidos camundongos eutanasiados por deslocamento cervical para testar o apetite.

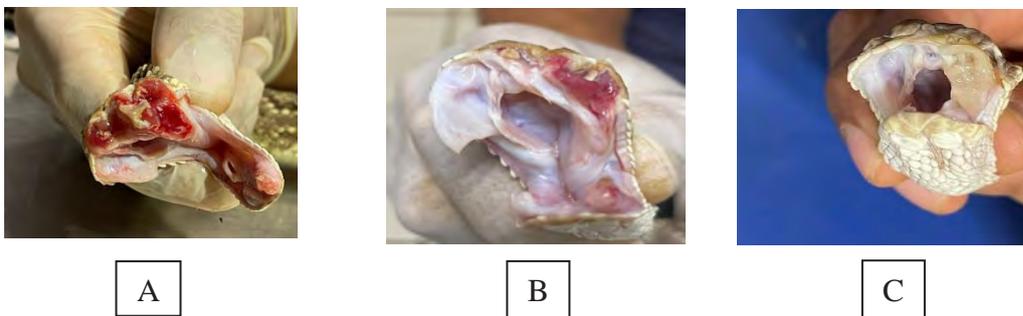
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação física o animal apresentou desidratação discreta (5%), escore regular, 0,94 Kg, apresentando manchas esbranquiçadas dispostas superficialmente em pele/escama durante a ecdise. Foi inicialmente tratada para dermatite, e após período de 12 dias do início do tratamento, foi diagnosticada uma estomatite ulcerativa bacteriana, sendo isoladas no primeiro momento cepas de *S. aureus* e *P. Aeruginosa* (LABAC n° 876/21), pan-resistente e multirresistente, respectivamente, e uma segunda cepa de *Pseudomonas aeruginosa* com sensibilidade intermediária para o antibiótico de escolha do presente trabalho, a enrofloxacin (LABAC n° 924/21). No exame citológico foi descrita a presença de estruturas sugestivas de fungos e flora bacteriana polimórfica (+++), células inflamatórias (+) e células de descamação (++) com anisocitose e heterófilos tóxicos no hemograma 1 (Dia 0), heterófilos e azurófilos tóxicos no hemograma 2 (Dia 14), anisocitose moderada, heterofilia, heterófilos e azurófilos

tóxicos no hemograma 3 (62 dias) e anisocitose e policromasia discretos, azurófilos tóxicos em pequena quantidade no hemograma 4 (dia 285), este realizado 200 dias após a alta clínica.

A *P. aeruginosa* é uma bactéria Gram-negativa presente na microbiota oral e cloacal de serpentes hígdas, porém com alta patogenicidade (+++), de difícil tratamento, com registros de cepas multirresistentes e pan-resistentes, com quadros de estomatites ulcerativas e sepse (FERREIRA et al., 2014; GREGO; ALBUQUERQUE; KOLESNIKOVAS, 2014; GRECO et al., 2017). A terapia fotodinâmica mostrou-se promissora no tratamento de infecções por bactérias pluri-resistentes aos antibióticos utilizados na rotina clínica (GRECO et al., 2017). Após 72 dias do início do tratamento com laserterapia, o animal recebeu alta médica, sendo observada cicatrização e recomposição da integridade física da sua mucosa oral (Figura 1), com a cascavel apresentando apetite e aceitando um camundongo (+25g) no 65º dia.

Figura 1. Terapia fotodinâmica e evolução clínica da estomatite ulcerativa em uma cascavel. A - primeira sessão. B – Terceira sessão, 6º dia. C – Sétima sessão, 72º dia.



Fonte: autor.

CONCLUSÃO

As estomatites bacterianas com isolamento de patógenos multi ou pan-resistentes aos antibióticos comuns na rotina clínica dificultam o sucesso do tratamento pelas vias tradicionais alopáticas, sendo extremamente necessário recorrer às modalidades terapêuticas modernas com resultados promissores, tais como a terapia fotodinâmica, que no presente caso demonstrou eficácia em 72 dias após o início do tratamento com o registro de alta médica.

REFERÊNCIAS

- HEDLEY, J. Anatomy and disorders of the oral cavity of reptiles and amphibians. **Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 689-706, 2016.
- GRECO, K. F.; DE ALBUQUERQUE, L. R.; KOLESNIKOVAS, C. K. M. Squamata (Serpentes). In: Cubas, Z. S.; Catão-Dias, J. L.; Silva, J. C. R. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2014.
- GREGO, K. F.; DE CARVALHO, M. P. N.; CUNHA, M. P. V.; KNÖBL, T. POGLIANI, F. C.; CATÃO-DIAS, J. L.; SANT'ANNA, S. S.; RIBEIRO, M. S.; SELLERA, F. P. Antimicrobial photodynamic therapy for infectious stomatitis in snakes: Clinical views and microbiological findings. **Photodiagnosis and photodynamic therapy**, v. 20, p. 196-200, 2017.
- FERREIRA, P. R. B.; CURVELO, V. P.; GONDIM, L. Q. S.; SANTANA G.O.; OLIVEIRA, A.V. D. Sinais clínicos e alterações necroscópicas em filhotes de *Eunectes murinus*

(Linnaeus, 1758) infectados com bactérias Gram negativas multirresistentes. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 7, n. 14, p. 508-522, 2014.

SCHUMACHER, J. Fungal diseases of reptiles. **Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice**, v. 6, n. 2, p. 327-335, 2003.

HOPPMANN, E.; BARRON, H. W. Dermatology in reptiles. **Journal of Exotic Pet Medicine**, v. 16, n. 4, p. 210-224, 2007.

***Syngamus trachea* em Sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*): Relato de Caso**

BASTOS, Victoria Campos¹; MALTA, Débora Gomes²; FERREIRA, Paulo Roberto Bahiano³; LIMA, Ana Célly Nascimento Maranhão⁴; EVANGELISTA, Maicon Nascimento⁵; OLIVEIRA, Alberto Vinicius Dantas⁶

¹Técnica do Setor da Clínica e Quarentena - PZGV-Ba

² Técnica do Setor das Aves e Nutrição - PZGV-Ba

³Técnico do Setor da Herpetologia – PZGV – Ba

⁴Gestora do PZGV – Ba

⁵Médico veterinário autônomo

⁶Coordenador Geral de Fauna/INEMA

RESUMO

Syngamus trachea é um nematoide de trato respiratório de aves, o diagnóstico se dá pela identificação do helminto na traquéia ou com a presença dos ovos nas fezes. Objetivou-se com este trabalho descrever o caso clínico de uma ave *Turdus leucomelas*, diagnosticado com endoparasitose por *Syngamus trachea*. O animal foi atendido na clínica veterinária do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas apresentando dispneia acentuada, na avaliação da cavidade oral nada foi digno de nota, porém, o animal foi a óbito no dia seguinte. Na necropsia, após coleta de material da traquéia foi encontrado o *Syngamus trachea*, identificado através de microscopia direta. Concluindo-se que *Turdus leucomelas* é hospedeiro deste parasita em criação intensiva de cativeiro.

Palavras-chave: Endoparasitose, Passeriforme, Patologia Clínica.

INTRODUÇÃO

Syngamus trachea é um nematoide que infecta o trato respiratório de aves domésticas e selvagens no mundo inteiro. É relativamente comum em aves criadas ao ar livre, como galinhas, perus e faisões, além de aves que vivem empoleiradas (BARTA e FERNANDO, 2008). O parasito, que fica localizado na traqueia, macroscopicamente é visualizado com as fêmeas grandes, de até 2cm e os machos pequenos, com cerca de 0,5cm, permanentemente em cópula, formando um Y (URQUHART *et al.*, 1990). Ainda de acordo com Urquhart *et al.*(1990), após a saída dos ovos do parasito através da bolsa copuladora do macho, os mesmos são transportados até a traqueia através de um muco produzido em resposta à infecção, sendo então deglutidos e eliminados nas fezes. A infecção pode ocorrer por ingestão da L3 no ovo, por ingestão da L3 eclodida ou por ingestão de um hospedeiro portando a L3, que são eles a minhoca, os caramujos e insetos. Após a penetração no intestino do hospedeiro definitivo, o parasito segue através do sangue para os pulmões, onde irão ocorrer as mudas parasitárias dentro de cinco dias, atingindo cerca de 1 a 2mm e a copulação ocorre dentro de sete dias na traqueia ou brônquios do hospedeiro. Os sinais clínicos incluem dificuldade respiratória e geralmente os passeriformes pequenos morrem devido à obstrução da traqueia

pelo parasito ou pela excessiva quantidade de muco produzido. O diagnóstico pode ser realizado através da identificação do helminto na traqueia com o uso de uma luz de fundo ou com a presença dos ovos nas fezes e o tratamento pode ser realizado com doses baixas de anti-helmínticos como ivermectina, levamisol ou fembendazol, este último em especial utilizado por vários dias (TULLY, 2010).

OBJETIVO

Objetivou-se com este trabalho descrever o caso clínico de um passeriforme da espécie *Turdus leucomelas*, diagnosticado com endoparasitose a fim de auxiliar no conhecimento sobre a parasitologia da espécie.

METODOLOGIA

Um Sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), de sexo indefinido, jovem, pesando 40 gramas, foi atendido na clínica veterinária do Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, em Salvador, Bahia, apresentando dispneia acentuada. No exame clínico o animal apresentava bom escore corporal, normohidratado, com ausência de lesões e rêmiges e retrizes em boas condições. Na avaliação da cavidade oral, não foram visualizadas placas ou corpo estranho. Então, foi iniciado o tratamento presuntivo para infecção fúngica, já que se suspeitou de Aspergilose. A prescrição foi Itraconazol 10 mg/kg por via oral, a cada 12 horas, durante 5 dias seguidos e após este período, a cada 24 horas, durante 10 dias seguidos, porém, no dia seguinte o animal foi a óbito. Na necropsia os órgãos não apresentaram alteração na coloração, pulmões e sacos aéreos sem alterações ou sinais de infecção, porém, foi observada uma coloração anormal no lúmen da traqueia, onde após a abertura do canal, foi encontrado um corpo estranho, de formato alongado e coloração escura, além da presença de grande quantidade de conteúdo mucoso. O conteúdo foi encaminhado para o laboratório em lâmina de vidro para análise e identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nematoide visualizado através de microscopia direta foi o *Syngamus trachea*, já diagnosticado anteriormente em *Turdus rufiventris* por Calegari (2006) e em *Pitangus sulphuratus* por Mendes (2011). Corroborando com URQUHART *et al.* (1990), que relata um maior índice de infecção em aves jovens e com o excesso de muco na traqueia, resultando em sinais de asfixia, como visualizado no presente caso, onde o animal respirava com bico aberto e ofegante. Para o controle desse endoparasito, é ideal evitar o contato da ave afetada com outras aves silvestres, além da frequente desinfecção das vasilhas de água e alimento e dos recintos utilizados na criação.

CONCLUSÃO

Conclui-se que *Turdus leucomelas* é caracterizado como um hospedeiro para *Syngamus trachea* em criação intensiva de cativeiro, sendo necessária a vermifugação preventiva dos plantéis.

REFERÊNCIAS

BARTA, John. R; FERNANDO, M. A. Tracheal Worms. In: Atkinson, C. T., N. J. Thomas and B. Hunter (eds.). **Parasitic Diseases of Wild Birds**. Ames: Black-well Publishing, 2008. P. 343-354.

CALEGARO-MARQUES, Cláudia. **Análise Ecológica da Helmintofauna do Sabiá-Laranjeira (*Turdus rufiventris*) e do Pardal (*Passer domesticus*) na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2006. 288 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MENDES, Mariana de Moura; MASCARENHAS, Carolina Silveira; MÜLLER, Gertrud. **Nematóides parasitos de *Pitangus sulphuratus* (Passeriformes: Tyrannidae) da região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil**. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO UFPEL, 13., 2011, Pelotas. **Anais...** . Pelotas: Ufpel, 2011. p. 1 - 4.

TULLY, T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Clínica de aves**. 2ª Ed, Elsevier, 2010, 450p.

URQUHART, G.M., ARMOUR, J., DUNCAN, J.L., DUNN, A.M., JENNINGS, F.W., 1998. Helmintologia Veterinária. In: Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W. (2 Ed.), **Parasitologia Veterinária**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p. 45-46.