



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL

Rio de Janeiro
22 a 26 de agosto de 2023

Trabalhos Científicos





46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



TRABALHOS CIENTÍFICOS DO 46º CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL

Aquários e Zoológicos na conservação da biodiversidade azul e verde

Editores

Sérgio Ricardo Santos

Inah Sátiro



Rio de Janeiro

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Congresso da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (46. : 2023 : Rio de Janeiro, RJ)
46° Congresso da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil [livro eletrônico] : trabalhos científicos / editores Sérgio Ricardo Santos, Inah Sátiro. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro : Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro - IMAM, 2024.

PDF

Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-983672-0-6

1. Aquários marinhos 2. Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB) - Congressos
3. Biodiversidade marinha - Conservação - Brasil
4. Biodiversidade marinha - Preservação 5. Gestão ambiental 6. Zoológicos I. Santos, Sérgio Ricardo. II. Sátiro, Inah. III. Título.

24-210611

CDD-363.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Biodiversidade marinha : Impacto ambiental :
Gestão ambiental 363.7

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Acesso Aberto

DOI: 10.5281/zenodo.11518525



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



DIRETORIA 2023

Mara Cristina Marques (Presidente)
Ana Raquel Gomes Faria
Claudia Almeida Igayara de Souza
Claudia Cristina da Costa Ladeira
Gladstone Corrêa de Araújo
Nancy Marya Santana Banevicius
Tays Daiane Izidoro

COMISSÃO ORGANIZADORA

Adriano Silveira	Ingrid Vianna
Alice Sladic	Joyce Anjos
Ana Nathália Pessoa	Lorraine Alves
Ana Raquel Faria	Lucas Gomes
Bianca Almeida	Mara Marques
Bruno Alves	Marcos Traad
Carolina Mandarinino	Marina Schweizer
Ciro Cruvinel	Monise Alves
Claudia Igayara	Nancy Banevicius
Claudia Ladeira	Patricia Rocha
Fabricio Nogueira	Rafael Franco
Felipe Berbeti	Raiane Machado
Gabriel Motta	Samuel Villanova
Gabriela Gonçalves	Talita Uzeda
Gabriela Vergara	Tays Izidoro
Gladstone Araujo	Veronica Takatsuka
Inah Sátiro	Vitoria Luiza

COMISSÃO CIENTÍFICA

Inah Sátiro
Sergio Ricardo Santos
Matheus Félix
Amanda Ruscy
Carolina Mandarinino
Joyce Anjos
Cristiane Pizzutto
Cynthia Cipreste
Bruna Barbosa
Gabriela Vergara
Adriano Silveira
Lucas Gomes
Leticia Feitosa
Carol Laaf
Samuel Villanova
Talita Uzeda
Rafael Franco
Ciro Cruvinel
Veronica Takatsuka
Arthur Trindade
Patricia Fermino
Gabriel Werneck
Tatiane Moreno Brandão

Patrocinadores

Altamar
Animal Pro – Mazuri
Effect
MegaZoo

Quimtia / Laborpec
ReefLand
Shark BR
Tropical Import

Foi com grande alegria que recebemos o 46º Congresso Anual da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB), que aconteceu entre os dias 22 e 26 de agosto de 2023. O evento teve como tema “*Aquários e Zoológicos na conservação da Biodiversidade azul e verde*” e foi realizado na cidade maravilhosa, com a Instituição Anfitriã sendo o Aquário Marinho do Rio – AquaRio.

Estamos orgulhosos de ter recebido os maiores especialistas da área de aquários e zoológicos do Brasil em nosso aquário marinho. Desde sua criação, o AquaRio assumiu o compromisso institucional de fomentar a ciência e a educação ambiental produzida a partir do plantel do aquário marinho e em parceria com centros de pesquisa e universidades de destaque no estudo dos diversos organismos marinhos da costa brasileira. Hoje, nosso plantel é composto por aproximadamente 300 espécies de organismos marinhos e de água doce, muitas das quais apresentam elevado grau de ameaça de extinção.

O 46º Congresso da AZAB trouxe debates que destacaram os aquários e zoológicos como espaços de educação, pesquisa, bem-estar animal e sensibilização da sociedade para a conservação ambiental. A programação foi organizada com muito cuidado e fomentou a cooperação, oferecendo ainda a oportunidade para todos que desejam se capacitar no manejo animal. A interação se desenvolveu na exposição de stands, atividades culturais e a realização de visitas técnicas aos bastidores do maior aquário marinho da América do Sul, o AquaRio.

O tema da 46ª edição fez referência à nossa biodiversidade, representada pela riqueza da fauna e flora, em contrastes geográficos que tornam as paisagens brasileiras cenários únicos em toda a biosfera. A cor azul representa todos os ecossistemas marinhos e a verde, os terrestres. As cores nos remetem a lembrar que Zoológicos e Aquários devem atuar, juntos, na conservação da biodiversidade a partir de programas, projetos e pesquisas dentro e fora de seus espaços.



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



Sumário

Bem Estar

Boas práticas de manejo e bem-estar para sucuri-verde (<i>Eunectes murinus</i>) em zoológicos e bioparques do Brasil	2
Primeiro registro de comportamento reprodutivo do casal de loboguará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) no BioParque do Rio	6
Dessensibilização e Condicionamento Operante de Tubarão-Lixa (<i>Ginglymostoma cirratum</i>) e Raia-Ticonha (<i>Rhinoptera bonasus</i>)	9
Bem-estar animal em zoológicos e aquários: Uma revisão sistemática	12
Estudo preliminar de técnicas de abordagem de aproximação e dessensibilização de Mero <i>Epinephelus itajara</i> no Aquário de São Paulo	16
Programa de Bem-estar de Peixes do Aquário de São Paulo	19
Enriquecimento ambiental aplicado em aves de rapina no Orquidário Municipal de Santos: um estudo de caso	23
Utilização de condicionamento operante para a realização de manejo voluntário com Casuar-do-Sul (<i>Casuarinus casuarinus</i> Linnaeus 1758)	27
Condicionamento operante com onça-pintada (<i>Panthera onca</i> Linnaeus 1758): a construção dos comportamentos básicos voltados ao manejo preventivo	30
Elaboração de um Manual de Condicionamento no BioParque do Rio: da Teoria à Prática	34
Manejo e reabilitação de gavião-caracoleiro (<i>Chondrohierax uncinatus</i>) no CETRAS UFRA em Belém, Pará	38
Aplicação de Enriquecimento Ambiental para Lobo-Guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) no Zoológico Municipal de Guarulhos	41
Preferência e uso de abrigos por polvos (<i>Octopus americanus</i>) dentro de um recinto no Aquário Marinho do Rio de Janeiro	45
O uso do condicionamento operante no treinamento de girafas para monitoramento do peso	49
Treinamento de uma girafa para a realização de exames radiográficos	52



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



Educação Ambiental

Ações educativas e de comunicação científica sobre animais peçonhentos nas comunidades do entorno do Legado das Águas – Reserva Votorantim – SP	56
Uso de condicionamento animal no Programa de Educação Ambiental: uma experiência de sensibilização no BioParque do Rio	59
Guia de Peixes do Bioparque Pantanal: cartilhas para divulgar a grande diversidade dos peixes de água doce	62
O Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal como aliado na conservação de espécies ameaçadas	65
Multiplicando espécies: o Guia Ilustrado de Reproduções do Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal	69
Embaixadores da sustentabilidade: Atividades educativas e sua contribuição para a educação ambiental	73
A atividade educativa “Mergulhando nos Recifes” e sua contribuição na percepção ambiental sobre recifes coralíneos	76
Tours Virtuais: Expansão Científica de Aquário, Zoológicos e Espaços Semelhantes no Meio Digital	80
Experiência educativa: ZooKeeper Kids, desmistificando a herpetofauna	83
A Educação Ambiental como ferramenta para a conservação: Relato de caso do projeto de extensão “Desmistificando a fauna selvagem urbana” promovido pelo Museu de Zoologia da UFRA (MZUFRA) em Belém/PA	86
Campanhas Educativas: compreendendo seu papel na sensibilização do público no Aquário Marinho do Rio de Janeiro	90

Gestão de Zoológicos e Aquários

Inclusão e Acessibilidade em Aquários e Zoológicos	94
Manejo reprodutivo e sanitário de zoológicos paranaenses	99



Manejo

Boas práticas de manejo de jabuti-piranga <i>Chelonoidis carbonaria</i> (Spix, 1824) em empreendimentos de fauna	103
Uso de sucedâneo lácteo e sua influência no desenvolvimento corporal ao desaleitamento de filhotes de peixe-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>) em reabilitação	106
Implante de microchip em Sapo-de-chifre (<i>Ceratophrys cranwelli</i>): um estudo descritivo em 62 indivíduos	109
Boas práticas de manejo e bem-estar de peixes em aquários públicos: um exemplo com o zebrinha <i>Abramites hypselonotus</i>	112
Análise de preferência alimentar ex-situ de Varano Malaio (<i>Varanus salvator</i>) (SQUAMATA, Varanidea) no Aquário de São Paulo	115
Reprodução de pinguins-de-Magalhães (<i>Spheniscus magellanicus</i>) sob cuidados profissionais: Estratégias de manejo e resultados do período reprodutivo 2022/2023 da Sabina	119
Repertório comportamental de filhotes de peixe-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>) em reabilitação frente ao uso de enriquecimento ambiental	122
Avaliação empírica dos impactos da urbanização através do resgate e tratamento de animais recebidos no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira nos anos de 2021 e 2022	126
O cascudo-viola <i>Loricaria coximensis</i> (Loricariidae: Loricariinae) ameaçado de extinção como modelo para criação de protocolos de reprodução de loricariídeos sob cuidados humanos	129
Manutenção sob cuidados humanos de sapo-andarilho <i>Macrogenioglottus alipioi</i> (Anura: Odontophrynidae)	132
Comportamento de filhotes de peixes-bois-marinhos (<i>Trichechus manatus</i>) em reabilitação diante de novos enriquecimentos ambientais	135
Levantamento do histórico de primatas do Parque Zoobotânico de Brusque: Uma análise do período de 1991 à 2023	139
Estudo de caso: manejo de um indivíduo de <i>Macaca mulatta</i> (Zimmermann, 1780) em um criadouro científico de primatas não humanos	143
Manejo em cativeiro voltado ao bem-estar e reabilitação do Jacuruxi <i>Dracaena guianensis</i> Daudin, 1801	148



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



Animais silvestres atendidos pelo Centro de Apoio à Fauna Silvestre da Prefeitura Municipal de Curitiba - PR entre os anos de 2019 e 2023	151
Relato de caso: Trisal de cisne-de-pescoço-preto <i>Cygnus melancoryphus</i> (Molina, 1782) no Parque Zoológico do Rio Grande do Sul	155
Triagem sanitária de Jacutingas (<i>Aburria jacutinga</i>) nascidas em cativeiro durante encaminhamento para programas de reintrodução	158
Monitoramento de fauna no Refúgio Biológico Bela Vista, ITAIPU Binacional: primeiros resultados	162

Nutrição

Manejo nutricional de zoológicos paranaenses	167
Transição alimentar de sucedâneo à dieta sólida em filhote de veado-catingueiro (<i>Mazama gouazoubira</i>)	170
Adaptação do protocolo de manejo para mosca-da-fruta, (<i>Drosophila hydei</i> e <i>D. melanogaster</i>) (Diptera: Drosophilidae), utilizadas na dieta de anfíbios e répteis no Museu Biológico do Instituto Butantan	173
Manejo alimentar em diferentes estratos de profundidade para peixes-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>) aclimatados em ambiente marinho no Ceará, Brasil	177
Osteodistrofia em Pato-do-paráiso (<i>Tadorna variegata</i>) como causa nutricional	181
Adaptação da dieta de pica-pau (<i>Celeus flavescens</i>) para reabilitação na Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS)	185
Aceitabilidade da dieta para <i>Callithrix aurita</i> do Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra (CCSS-UFV)	188
Análise e adequação da dieta de Jabuti-tinga (<i>Chelonoidis denticulata</i>) e Jabuti-piranga (<i>Chelonoidis carbonarius</i>) no BioParque do Rio	191
Adequação da dieta dos lobo-guarás (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) mantidos sob os cuidados humanos	195

Veterinária

Carcinoma de Células Escamosas metastático em tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) - Relato de caso	200
---	-----

Relato de caso de ingluvioplastia em papagaio-do-congo (<i>Psittacus erithacus</i>)	203
Estudo anatômico comparativo da musculatura do membro torácico de aves da família Columbidae, Rallidae e Anatidae	207
Contribuição morfológica do úmero de tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>), no auxílio das osteossínteses	210
Parasitismo por <i>Eutrichophilus</i> sp. em Ouriço-cacheiro (<i>Coendou spinosus</i>) mantido sob cuidados humanos no estado do Rio de Janeiro	213
Microbiota cloacal de jandaia-maracanã (<i>Psittacara leucophthalmus</i>) da região metropolitana de Sorocaba, São Paulo	217
Caracterização ultrassonográfica da cavidade celomática de tubarão zebra (<i>Stegostoma tigrinum</i>)	221
Descrição anatômica e sintopia dos sacos aéreos de Pelecaniformes por meio da utilização do látex	225
Análise morfológica comparativa de neutrófilos de ratos Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) submetidos à laparotomia exploratória	228
Avaliação hematológica de Tilápias-do-Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>) do Zoobotânico de Rio Preto: Formação de valores de referência sob os parâmetros da água	231
Laqueadura em macaco-prego (<i>Sapajus</i> sp.) como ferramenta para contenção da hibridação e manejo reprodutivo em indivíduos reintroduzidos à natureza - Relato de Caso	234
Pesquisa de parasitos gastrintestinais em tamanduás-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) da Fundação Jardim Zoológico de Brasília/DF	237
Amputação de membro posterior esquerdo em axolote de Xochimilco (<i>Ambystoma mexicanum</i>) por cirurgia a laser: Relato de caso	240
Análise hematológica e bioquímica de <i>Hypanus berthalutzae</i> mantido sob cuidados humanos – Achados preliminares	243
Perfil hematológico do peixe <i>Seriola</i> sp. submetido à estresse de transporte rodoviário	247
Achados necroscópicos de lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) com possível displasia renal unilateral	250
Caracterização morfológica de linhas de flexão de mãos e pés de saguis-de-tufo-preto (<i>Callithrix penicillata</i>)	253



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



Aspectos de saúde das aves aquáticas recebidas pelo Centro de Apoio à Fauna Silvestre da Prefeitura Municipal de Curitiba – PR entre 2019 e 2023	257
Infecção secundária por <i>Pasteurella multocida</i> em indivíduo de <i>Amazona aestiva</i> : relato de caso	261
Uso de pino intramedular associado à fixador externo no tratamento de fratura de tibiotarso em calopsita	265
Leydigocitoma Maligno Em Jupará (<i>Potos flavus</i>): Relato de caso	268
Estudo Comparativo de Sacos Aéreos em Suindara (<i>Tyto furcata</i>) e Corujinha-do-Mato (<i>Megascops choliba</i>)	273
Complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra em peixe-boi da Amazônia (<i>Trichechus inunguis</i>): Relato de caso	277
Lesão proliferativa em cavidade oral associada à doença periodontal grave em mico-estrela (<i>Callithrix penicillata</i>)	281
Enucleação em indivíduo de <i>Callithrix aurita</i> de vida livre: relato de caso	285
Perfil hematológico de <i>Myliobatis goodei</i> sob cuidados humanos no Aquário Marinho do Rio de Janeiro – Resultados preliminares	289
Doença oftalmológica unilateral por <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> em Arara-Canindé (<i>Ara ararauna</i>)	293
Diagnóstico de raiva em uma anta (<i>Tapirus terrestris</i>) mantida sob cuidados humanos, na região de São Roque, São Paulo: Relato de caso	296
Cisto necrótico piogranulotamoso em baiacú espinho (<i>Chilomycterus spinosus</i>), Oceanic Aquarium, Balneário Camboriú, SC	300
Cicatrização de ferida na região cervical em Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) com uso de Ozonioterapia	304
Urolitíase em coelho doméstico (<i>Oryctolagus cuniculus domesticus</i>): Relato de caso	308
Adenocarcinoma de Ventrículo e Proventrículo em Maitaca-Verde (<i>Pionus maximiliani</i>)	311
Cloacopexia em galinha d'angola (<i>Numida meleagris</i>) como abordagem definitiva em prolapso cloacal recorrente	314
Relato de caso de sarcoma de partes moles (SPM) exclusivo de vesícula urinária em Rato Twister (<i>Rattus norvegicus</i>)	317

Distocia pós-ovulatória em iguana-verde (<i>Iguana iguana</i>) de vida livre - Relato de caso	320
Estudo anatômico da musculatura do membro torácico de Piciformes (Ramphastidae)	324
Avaliação morfológica cardíaca através de ecocardiograma e eletrocardiograma em três espécies de Ouriço-cacheiro (<i>Coendou spinosus</i>), (<i>Coendou prehensilis</i>) e (<i>Coendou sp.</i>)	327
Análises hematológicas da raia-borboleta <i>Gymnura altavela</i> sob cuidados humanos – Achados preliminares	330
Parasitismo por Siphonápteros em mamíferos selvagens da região metropolitana de Sorocaba, São Paulo, Brasil	333
Transfusão sanguínea em pinguim-de-Magalhães (<i>Spheniscus magellanicus</i>) com suspeita de aspergilose – Relato de caso	336
Tríade neonatal em <i>Callithrix aurita</i> nascido em cativeiro: Relato de caso	339
Lipossarcoma em jararaca-da-Amazônia (<i>Bothrops atrox</i> Linnaeus, 1758) cativa do Centro Amazônico de Herpetologia – Belém/Pará	342
Pneumonia em peixe-boi da Amazônia (<i>Trichechus inunguis</i>)	345
Fecaloma em lagarto teiú (<i>Salvator merianae</i>) – Relato de caso	349

Bem Estar



1





Boas práticas de manejo e bem-estar para sucure-verde (*Eunectes murinus*) em zoológicos e bioparques do Brasil

DIAS, Carla Larissa Kovalski^{1,2}; ARAUJO, Adrieli Marcacini de¹; GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,3}; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,4}; SILVA, Edimar Ferreira da⁵; VASCONCELOS, Frederico Antônio Basmage⁶

¹Biólogo(a) do Bioparque Pantanal

²Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

³Curador do Bioparque Pantanal

⁴Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

⁵Médico(a) Veterinário(a) do Bioparque Pantanal

⁶Zootecnista do Bioparque Pantanal

Resumo

Eunectes murinus é uma serpente não-peçonhenta, muito presente em empreendimentos de fauna. Isto nos levou a propor protocolos de manejo e bem-estar que promovem sua qualidade de vida sob cuidados humanos. O protocolo tem como objetivo extrapolar os cuidados básicos, como uma boa nutrição e garantia de saúde física. Com isso, é possível atender as exigências nutricionais, sanitárias, ambientais, comportamentais e mentais. Ainda, o protocolo sugere estratégias de biossegurança que prezam pela seguridade dos cuidadores e do animal.

Palavras-chave: Biodiversidade. Comportamento. Cuidado. Protocolo. Serpente.

Introdução

Eunectes murinus (Família Boidae) é uma serpente que habita grandes bacias hidrográficas e é endêmica da América do Sul, com ampla distribuição no Brasil. Uma de suas características mais notáveis é seu grande porte e o marcado dimorfismo sexual, uma importante vantagem adaptativa para a espécie (POUGH; JANIS; HEISER, 2008; BRASÍLIAZOO, 2020; AQUÁRIO DE SÃO PAULO, 2022). Apresenta padrão de cor no dorso verde-oliva escuro que gradualmente se torna amarelo no ventre, apresentando manchas dorsais redondas de coloração marrom e bordas pretas. Na natureza, sua dieta é altamente variada, composta por pequenos mamíferos, aves de diversos tamanhos, peixes, roedores, outras serpentes e até jacarés (BARONE, 2006). Utiliza da estratégia de caça de espreita seguida do bote, possui denteção áglifa e utiliza a constrição para abater a presa e posteriormente a engolir por inteiro (BARONE, 2006).

A sucure-verde, assim como outras espécies do mesmo gênero, compõe o plantel de inúmeros aquários, bioparques e zoológicos do Brasil, o que motivou desenvolver protocolos de manejo e bem-estar para a espécie, a fim de promover a qualidade de vida e longevidade do animal sob cuidados humanos, como também propagar informações que auxiliem cuidadores em outros empreendimentos de fauna.

Objetivos

Neste contexto, objetiva-se garantir que as necessidades exigidas por *E. murinus* fossem atendidas, de forma que o animal expressasse comportamentos compatíveis com o natural e apresentasse um bom escore de condição corporal (ECC), saúde física e mental e um ambiente seguro, confortável, desafiador e com opções de escolha.



Além disso, aplicar técnicas de condicionamento operante para reduzir o estresse do animal durante os manejos de banho de sol, manutenções no recinto, aplicações de medicações e retirada do recinto para alimentação, bem como garantir a biossegurança do animal e da equipe de cuidadores, minimizando a ocorrência de possíveis acidentes e riscos de contaminação cruzada.

Metodologia

Para desenvolver o protocolo de manejo e bem-estar para *E. murinus* foi realizado um minucioso levantamento bibliográfico sobre comportamentos naturais e habitats da espécie, como também leituras de protocolos aplicados em outros empreendimentos de fauna e troca de informações com cuidadores de outros zoológicos e bioparques do Brasil. Além disso, a equipe responsável pelos cuidados do animal participou de treinamento especializado em manejo de serpentes não-peçonhentas, a fim de garantir um manejo seguro e minimamente estressor.

Para o desenvolvimento das atividades que compõem o protocolo de manejo e bem-estar, foi instituída uma comissão de técnicos do setor de manejo do Bioparque Pantanal, para serem responsáveis pelos cuidados do animal. A equipe incluiu: três biólogos (setor de bem-estar animal), dois zootecnistas (setor de nutrição) e quatro médicos veterinários (setor de sanidade e biossegurança). O objetivo desta comissão foi atender a um só tempo todas as necessidades exigidas pela espécie, como também habituar a sucuri à presença das mesmas pessoas durante os manejos.

As atividades incluídas no protocolo de manejo e bem-estar respeitaram as normas estabelecidas na Instrução Normativa nº 7 do IBAMA, de 30 de abril de 2015, como também de protocolos nacional e internacional, como WELFARE CONNECTIONS e WAZA, respectivamente.

O protocolo consistiu na elaboração e execução de atividades que estimulassem comportamentos naturais do indivíduo, como também a garantia de uma boa saúde física, nutrição adequada e redução de estresse durante os manejos, através da aplicação da técnica de condicionamento operante. As sessões de condicionamento operante consistiram em conduzir o animal a entrar na caixa de transporte através de estímulos olfativos. O objetivo final da aplicação dessa técnica era a sucuri entrar e sair sozinha da caixa de transporte.

Exames de imagem e coleta de sangue para análises hematológicas eram realizados com intervalo de 90 dias para a avaliação da saúde geral. Biometrias foram realizadas a cada seis meses para o correto acompanhamento do crescimento e ganho de peso. A avaliação do comportamento animal foi realizada com auxílio de etograma elaborado pela equipe responsável, considerando principalmente o fator de interação com o público e ausência de comportamentos estereotipados. Esta avaliação era realizada três vezes por semana (terça, quinta e sábado). A avaliação dos aspectos gerais foi considerada em um período de 12 meses (abril de 2022 à março de 2023).

Resultados e discussão

Através da aplicação do protocolo de manejo e bem-estar para *E. murinus* foi possível observar mudanças significativas no comportamento e interação com o público e com os cuidadores durante o período de avaliação.

A estratégia do condicionamento operante foi fundamental para otimizar os manejos sanitários, nutricionais e de banhos de sol, trazendo segurança para o animal e seus cuidadores. O principal resultado obtido foi em relação à entrada e à saída da caixa de transporte: através de estímulos e reforço positivo, a sucuri passou a entrar e a sair da caixa de transporte sozinha

(Figura 1), minimizando a utilização de técnicas de contenção e condução com auxílio de ganchos, proporcionando uma experiência positiva e menos estressora para o animal.

A realização das atividades de manejo e bem-estar por uma equipe multidisciplinar garantiu que as exigências sanitárias, nutricionais, comportamentais e ambientais fossem atendidas. Ainda, a correta capacitação da equipe de cuidadores foi fundamental durante todo o processo para garantir manejos seguros.

Conclusão

Conhecer a história natural das espécies mantidas em empreendimentos de fauna é de extrema importância para a elaboração de protocolos de manejo e bem-estar que atendam às necessidades específicas dos animais. Além dos comportamentos, é necessário ter vasto conhecimento sobre os diferentes hábitos que as espécies expressam em seu ambiente natural, para tornar possível a correta avaliação do bem-estar dos animais sob cuidados humanos.

Considerar os aspectos individuais dos espécimes, ou seja, ter um conhecimento macro sobre a espécie, mas também buscar compreender as particularidades de cada indivíduo, garante que as estratégias aplicadas sejam personalizadas e direcionadas para as demandas que o animal expressa. A organização na execução dos manejos, assim como o constante controle de dados, é fundamental para propor ferramentas efetivas de bem-estar animal, garantindo qualidade de vida e longevidade para os animais mantidos em zoológicos e bioparques do Brasil e do mundo.



Figura 1. Exemplar de *Eunectes murinus* saindo da caixa de transporte sozinha durante atividade de banho de sol, no Bioparque Pantanal (Fonte: Bioparque Pantanal).

Referências

- AQUÁRIO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.aquariodesp.com.br/2022/>. Acesso em: 25 abril 2023.
- BARONE, S. Python vs. Tiger! Incredible but true attacks by giant snakes. *Reptilia* (GB) (46): 71-76, 2006.
- IBAMA. Instrução Normativa nº 7, de 30 de abril de 2015. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_07_2015_institui_categorias_uso_manejo_fauna_silvestre_cativoiro.pdf. Acesso em: 25 abril 2023.
- POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 2008. 750 p.



BRASÍLIAZOO, Brasília. Sucuri-verde *Eunectes murinus*. 2020. Disponível em: <https://www.zoo.df.gov.br/sucuri-verde/>. Acesso em: 18 maio 2023.



Primeiro registro de comportamento reprodutivo do casal de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no BioParque do Rio

FEITOSA, Letícia S.M.¹; CHAVES, Rayanne M.²; COSTA, Júlia Q.³; VALADARES, Felipe L.³; MIRANDA, Laura³; SATIRO, Inah□; MACHADO, Raiane²

¹Bióloga de Bem-estar Animal, BioParque do Rio, leticia.feitosa@bioparquedorio.com.br; ²Cuidadora de Animais, BioParque do Rio; ³Estagiária(o), BioParque do Rio; □Bióloga Pesquisadora, BioParque do Rio

Resumo

O lobo-guará atinge a maturidade sexual por volta do segundo e terceiro ano de vida, com o período reprodutivo ocorrendo principalmente entre os meses de abril a julho. Durante um estudo de comportamento com casal da espécie residente no BioParque do Rio, foi observada a primeira cópula entre os indivíduos. Ao final do estudo, os animais apresentaram maior atividade nas primeiras e últimas horas do dia, e a ocorrência do comportamento reprodutivo foi registrada em dois dias de observação no período da manhã. Concluiu-se que a realização de estudos de comportamento dos animais mantidos sob cuidados humanos é essencial em momentos de época reprodutiva para preparação da equipe técnica responsável para possíveis nascimentos.

Palavras-chave: Bem-estar Animal; Cópula; Estudos de comportamento; Zoológico.

Introdução

Considerado o maior canídeo da América do Sul e uma espécie quase ameaçada de extinção (IUCN, 2023), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é um animal de hábitos crepusculares/noturnos e solitários (DIETZ, 1985). Frequenta regiões de cerrado, chaco e pampa, e sua distribuição geográfica engloba a Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai, sendo neste último possivelmente extinto (JÁCOMO *et al.*, 2009; IUCN, 2023). É um animal onívoro, estando a variedade da dieta relacionada à sazonalidade (JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002; BUENO & MOTTA-JUNIOR, 2009). Atingem a maturidade sexual por volta do segundo e terceiro ano de vida, com o período reprodutivo ocorrendo no outono, principalmente, entre os meses de abril a julho (RODDEN *et al.*, 1996; MARTINS, 2020). Fêmeas são monoéstricas e, normalmente, a cópula acontece diversas vezes entre um a quatro dias e o período gestacional dura em torno de 65 dias (DIETZ, 1985).

No BioParque do Rio (Rio de Janeiro - RJ), reside um casal de lobos-guarás. O macho de 4 anos de idade, nascido em 2019 no Parque Vida Cerrado, chegou à instituição no ano de 2021. Já a fêmea, com quase 3 anos de idade, nasceu no zoológico de São José do Rio Preto, chegando ao BioParque do Rio também em 2021, um mês depois da chegada do macho. Na convivência, trato diário dos animais e observação das interações com enriquecimentos ambientais, percebe-se que a fêmea apresenta comportamento mais dominante e arisco com o macho, afastando-o com frequência através de vocalização e exposição dos dentes. Em abril de 2023, foi observada a primeira ocorrência de comportamento reprodutivo entre os indivíduos.

Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi relatar o registro do primeiro evento reprodutivo do casal de lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*) no BioParque do Rio, a partir de estudos de comportamento que visam a criação de um Manual de Manejo para a espécie na instituição.

Metodologia

O estudo aconteceu no BioParque do Rio, localizado no bairro de São Cristóvão - RJ, onde reside o casal de lobos-guarás. O recinto faz parte do circuito de visitação.

Dois métodos de estudos de comportamento foram aplicados: Avaliação do Pico de Atividade e Animal-focal Instantâneo (ALTMANN, 1974). Como inicialmente o objetivo do estudo era identificar os períodos de maior e menor atividade dos animais a fim de produzir um Manual de Manejo para a espécie para a instituição e que, conseqüentemente, também será referência para outras instituições que possuam a espécie sob seus cuidados, iniciou-se o estudo com a Avaliação do Pico de Atividade. Tal avaliação consistiu no registro dos momentos de atividade, inatividade ou comportamentos indesejados de cada indivíduo a cada 15 minutos, das 7:00h às 18:00h, entre os dias 04/04/2023 à 04/06/2023. Para esta avaliação, considera-se comportamento ativo: indivíduo andando, correndo, interagindo em pé com outro indivíduo, interagindo deitado com outro indivíduo, se alimentando, bebendo água, interagindo com enriquecimento ou com a ambientação, explorando, cavando, urinando, defecando, parado em pé, caçando; inativo: indivíduo dormindo, deitado acordado, deitado em alerta; anormal: *padding*, se coçando excessivamente.

No segundo dia de avaliação, foi observado o primeiro evento reprodutivo do casal. Visando quantificar tal comportamento, foi iniciado o método Animal-focal Instantâneo utilizando-se de etograma composto de comportamentos encontrados na literatura (FERNANDES, 2016; BRITO, 2019; BRITO *et al.*, 2022) e comportamentos sócio-sexuais. Neste etograma, considera-se comportamento reprodutivo as tentativas ou ocorrências de cópula e inspeção ano-genital. Sendo assim, a observação Animal-focal Instantâneo ocorreu do dia 05/04/2023 ao dia 04/06/2023, sendo registrados por 30 minutos os comportamentos apresentados pelos animais a cada um minuto, em dois momentos do dia: uma observação na parte da manhã, ocorrida entre 7:00h e 11:30h, e outra no período vespertino, entre 12:00h e 17:30h.

Resultados e discussão

Ao final do período da coleta de dados, 2.697 comportamentos foram registrados para cada indivíduo na Avaliação do Pico de Atividade. O macho apresentou 2.126 vezes o comportamento inativo e 571 vezes o comportamento ativo. Já a fêmea apresentou 2.133 vezes o comportamento inativo e 564 vezes o comportamento ativo. Como esperado para a espécie (DIETZ, 1985), os indivíduos concentraram os momentos de maior atividade nas primeiras e últimas horas de observação, início da manhã e fim da tarde/noite, respectivamente, apresentando os picos de inatividade no decorrer do dia, demonstrando os hábitos crepusculares/noturnos da espécie. Na maior parte das vezes, os momentos de atividade no decorrer da tarde foram durante a passagem da alimentação, aplicação de enriquecimentos ambientais ou para comportamentos de manutenção. Apesar da possibilidade de prenhez, a fêmea não demonstrou diferença no padrão de comportamento durante o estudo, apresentando, inclusive, pico de atividade semelhante ao do macho, e tampouco apresentou diferenças morfológicas, o que é esperado para a espécie (RODDEN, 1996). Nenhum dos indivíduos apresentou comportamento indesejado.

O primeiro registro de comportamento reprodutivo foi no dia 05/04/2023 às 07:49h. Na observação do tipo Animal-focal Instantâneo, foram registrados sete comportamentos reprodutivos caracterizados em ocorrência de cópula no dia 05/04/2023, todos concentrados no período da manhã, entre 07:00h e 08:30h. Porém, diversos outros episódios de cópula, tentativa de cópula ou inspeção ano-genital foram presenciados durante o estudo, entre os dias 05 e

06/04/2023, também no período da manhã, fora dos momentos em que o método estava sendo empregado. Por esse motivo, não foram quantificados.

Foram observados comportamentos de marcação de território e, por vezes, ambos urinavam no mesmo lugar imediatamente após o outro urinar também, fazendo isso seguidas vezes. Apesar do histórico, durante o presente estudo, percebeu-se pouca ocorrência de interações agonísticas e maior receptividade do macho por parte da fêmea, o que corrobora com estudos que demonstram maior aproximação dos indivíduos durante o período de estro (DIETZ, 1985). Quanto ao possível sucesso do acasalamento, como o período gestacional da espécie é de aproximadamente 65 dias (DIETZ, 1985), caso haja prenhez, o parto deverá ocorrer entre a segunda e terceira semana de junho.

Conclusão

Conclui-se que a realização de estudos de comportamento é essencial em instituições mantenedoras de animais, visto que o monitoramento dos animais é indissociável à averiguação dos níveis de bem-estar dos mesmos, detecção da existência ou não de comportamentos reprodutivos, e preparação da equipe técnica responsável para possíveis nascimentos, principalmente em espécies onde a fêmea não demonstra expressiva mudança comportamental ou morfológica durante a gestação.

Referências

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, Vol. 49, Nº 3/4, 227–267 p., 1974.
- BRITO, L. J. M. et al. Comportamento e biologia reprodutiva de fêmea de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815) sob cuidados humanos. *Brazilian Journal of Science*, 1(5), 65-75 p., 2022.
- BRITO, L. J. M. Avaliação comportamental de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) mantido em cativeiro no criadouro Parque Vida Cerrado. *Anais da V Semana Científica da UNEB*, 17-20 p., 2019.
- BUERNO, A. A. & MOTTA-JUNIOR, J. C. Feeding habits of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae), in southeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* Vol. 44, Nº 2, 67–75 p., 2009.
- DIETZ, J.M. *Chrysocyon brachyurus*. *Mammalian Species*, 234, 1–4 p., 1985.
- FERNANDES, P. C. Comportamento do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1825) (Mammalia: Canidae) na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais. UFJF. 70 p., 2016.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2022-2. Disponível em <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso realizado em 09/06/2023.
- JÁCOMO, et. al. Home Range and Spatial Organization of Maned Wolves in the Brazilian Grasslands. *Journal of Mammalogy*, 90(1) : 150-157 p., 2009.
- JUAREZ, K. M. & MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in Central Brazil. *Journal of Mammalogy*, 83(4) : 925-933 p., 2002.
- RODDEN, M. D. et.al. Use of Behavioral Measures to Assess Reproductive Status in Maned Wolves (*Chrysocyon brachyurus*). *Zoo Biology* 15, 565-585 p., 1996.



Dessensibilização e Condicionamento Operante de Tubarão-Lixa (*Ginglymostoma cirratum*) e Raia-Ticonha (*Rhinoptera bonasus*)

FRANCO, Rodrigo¹; CANELOI, Thays²; AMORIM, Agatha³

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

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

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

Resumo

O presente trabalho relata o processo de condicionamento operante com reforço positivo e dessensibilização a novos estímulos envolvendo um tubarão-lixia (*Ginglymostoma cirratum*) e uma raia-ticonha (*Rhinoptera bonasus*) no Zoológico Municipal de Santo André, Sabina – Escola Parque do Conhecimento, aplicado com o objetivo de facilitar a rotina de manejo e os eventuais procedimentos veterinários. Durante o estudo, os animais foram dessensibilizados ao toque, a presença de pessoas dentro de seus recintos e a materiais de manejo e contenção. Complementando o processo houve a apresentação de um “target” como ferramenta de marcação e direcionamento para assimilarem os comportamentos a serem executados.

Palavras-chave: Aquário; Bem-estar; Condicionamento; Elasmobrânquios.

Introdução

Elasmobrânquios mantidos em aquários vêm possibilitando diversas oportunidades para observação e registro da biologia do grupo (KOOB, 2004; BALDASSIN *et al.*, 2008). As técnicas de dessensibilização e condicionamento operante têm avançado consideravelmente nos últimos anos e sendo incorporadas na rotina de manejo, com o objetivo de melhorar e facilitar a vida desses animais nesses espaços (SMITH, 2017).

O condicionamento operante foi definido por Burrhus Frederic Skinner como uma forma de aprendizagem que se vale de reforço ou de uma punição para que ocorra. Com esses meios pode se estabelecer a possibilidade de repetição futura ou não. Em suma, para comportamentos desejados, são utilizados reforços positivos para que o comportamento se repita. O condicionamento é ainda uma das formas de enriquecimento ambiental, uma vez que proporciona atividades cognitivas quebrando a rotina de animais sob cuidados profissionais. Além disso, diminui a necessidade do uso da contenção física e suas consequências (CAMASSOLA, 2007).

O Zoológico Municipal de Santo André, Sabina - Escola Parque do Conhecimento, localizado no município de Santo André - São Paulo possui em sua área de exposição quatro aquários marinhos, sendo um deles um Tanque Oceânico com capacidade para 150 mil litros de água. Este aquário abriga, entre outras espécies, um indivíduo adulto de tubarão-lixia (*Ginglymostoma cirratum*) e um de raia-ticonha (*Rhinoptera bonasus*). Devido às obras estruturais no recinto, os animais do tanque oceânico precisaram ser transferidos para recintos localizados no setor extra, sendo cada um alocado em uma piscina de 10 mil litros de água .

Objetivo geral

Relatar o processo de dessensibilização e condicionamento operante com reforço positivo realizado nas espécies raia-ticonha (*Rhinoptera bonasus*) e tubarão-lixia (*Ginglymostoma cirratum*) com foco em facilitar a rotina de manejo e procedimentos veterinários, além de prepará-los para a transferência ao tanque oceânico após o término da reforma.

Metodologia

As sessões de condicionamento se iniciaram em Fevereiro de 2022 e foram realizadas nos recintos provisórios onde os indivíduos foram mantidos separados. Os recintos consistiam em piscinas do tipo “Sansuy” com 10 mil litros de água.

O processo de condicionamento e dessensibilização foi dividido em três etapas: Teste de Preferência Alimentar, Dessensibilização e Imobilidade Tônica, descritas abaixo.

Teste de Preferência Alimentar: o teste consiste em oferecer itens diferentes, optando por aqueles que fazem parte da dieta natural desses animais, para identificar os de maior preferência e assim selecioná-los para serem usados como reforço positivo nas próximas etapas. Foram usados sardinha (*Sardinella brasiliensis*), manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), trilha (*Pseudupeneus maculatus*), lula (*Loligo vulgaris*), camarão (*Farfantepenaeus subtilis*), siri (*Callinectes sapidus*) e carangueijo (*Ucides cordatus*). Essa etapa durou 15 dias. Dessensibilização: um “target” foi gradualmente apresentado durante a alimentação, com objetivo de marcação e direcionamento dos animais ao longo da piscina. Também nessa etapa, os cuidadores passaram a entrar na piscina com os animais e introduzir elementos para que os indivíduos se habituassem à presença dos mesmos de maneira positiva e gradual, como a maca e puçás de transporte. Os cuidadores tocavam o corpo dos indivíduos, aumentando a área e a pressão do toque conforme aceitação. Essa etapa durou 30 dias. Imobilidade Tônica: uma vez por semana, nos dias de jejum dos animais, os cuidadores entravam na piscina e realizavam as sessões de imobilidade com os indivíduos. A imobilidade tônica é caracterizada por um estado de hipnose expressada por algumas espécies animais, incluindo espécies de elasmobrânquios e consiste em uma postura imóvel catatônica e uma imobilidade física profunda com tônus muscular relaxado, mas reversível (HENNINGSEN, 1994; WATSKY E GRUBER, 1990). Essa etapa durou 40 dias.

Todas as sessões de condicionamento foram realizadas diariamente e no mesmo horário, por volta das 15:00, com duração máxima de 30 minutos para cada animal, respeitando-se e registrando a expressão de possíveis sinais de desconforto e comportamentos aversivos. Como forma de acompanhar a evolução dos animais no treinamento e de registrar a metodologia utilizada, as sessões foram documentadas em cadernos de anotações e fotos de uma câmera Go Pro Hero 8.

Resultados e Discussão

Durante o teste de preferência alimentar foi observado que ambas as espécies demonstraram interesse maior pela lula (*L. vulgaris*) e então, esse alimento foi separado dos demais itens da dieta para ser usado apenas nas sessões de condicionamento, tornando a participação dos animais mais produtiva devido ao interesse no reforço positivo. A inserção do “target” foi satisfatória, pois os animais responderam ao comando de encostar o focinho no bastão para receberem seu alimento, além de segui-lo ao longo da piscina. A raia-ticonha começou a tocar o target com 7 dias de condicionamento e a segui-lo após 15 dias. Já o tubarão-lixia começou a tocar o target com 14 dias e a segui-lo em 28 dias.

Com os dois indivíduos foi possível a realização de Imobilidade Tônica após a fase de dessensibilização ao target, o que possibilitou a realização de procedimentos veterinários como coleta de sangue, ultrassom, biometria, palpação e avaliação de brânquias de forma segura e eficiente. A resposta de incômodo dos dois animais diante da presença de mergulhadores, itens de transporte e da sua manipulação reduziu consideravelmente, variando de 24 comportamentos aversivos registrados inicialmente para 2 ao final do período de 30 dias.

Os comportamentos condicionados foram considerados aprendidos quando se tornaram confiáveis e executáveis em três sessões de treinamento consecutivas, de acordo com o disposto nos estudos de SCHAPIRO, BLOOMSMITH E LAULE (2003).

Conclusão

As técnicas de condicionamento com reforço positivo e dessensibilização foram eficazes para o tubarão-lixia (*G. cirratum*) e raia-ticonha (*R. bonasus*) após o período de 85 dias, permitindo que os animais se habituassem à presença de mergulhadores, cuidadores, macas de transporte, toque e “target” como ferramenta de marcação e direcionamento, facilitando o manejo e os procedimentos veterinários nesse ambiente, além de possibilitar uma transferência mais segura e tranquila para o tanque principal, minimizando estresse que poderia causar prejuízos para ambas as espécies.

Referências

- BALDASSIN, P.; GALLO, H.; AZEVEDO, V.G. Reproduction of the Cownose ray, *Rhinoptera bonasus* Mitchell, 1815 (Elasmobranchii, Rhinopteridae), in captivity and newborn care. *Brazilian Journal of Biology*, 68(3): 631-637, 2008.
- CAMASSOLA, M. et al. Projeto de enriquecimento ambiental, treinamento e bem estar animal (PEATREBA), realizado com ararajubas (guaruba guarouba, *GMERLIN 1788*) em cativeiro no parque zoológico orquidário municipal de Santos. 2007. Disponível em: <<http://www.spzoo.org.br/arquivos/pdf/anais2007/2.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2023.
- HENNINGSEN, A. Tonic immobility in twelve elasmobranchs: use as an aid in captive husbandry. *Zoo Biol.* 13, 325–332, 1994.
- KOOB, T.J. Elasmobranchs in the Public Aquarium: 1860 to 1930. In: SMITH, M.; WARMOLTS, D.; THONEY, D.; HUETER, R. 2004 *The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives*. Ohio Biological Survey: Columbus. p. 1-14, 2004.
- SCHAPIRO, S. J.; BLOOMSMITH, M. A.; LAULE, G. E. Positive reinforcement training as a technique to alter nonhuman primate behavior: quantitative assessments of effectiveness. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 175-187, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14612266>. Acesso em: 05 mai. 2023.
- SMITH, M., D. WARMOLTS, D. THONEY, R. HUETER, M. MURRAY, AND J. EZCURRA (editors). *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., 2017.
- WATSKY, M., GRUBER, S. Induction and duration of tonic immobility in the lemon shark, *Negaprion brevirostris*. *Fish Physiol. Biochem.* 8, 207–210, 1990.



Bem-estar animal em zoológicos e aquários: Uma revisão sistemática

GONÇALVES, Sofia de Mattos¹; BARBOSA, Altemir José Gonçalves²

¹ Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

² Professor do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo

Para realizar uma revisão sistemática de escopo sobre bem-estar de animais não humanos em zoológicos e aquários, os Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) foram seguidos. Constatou-se que a produção científica sobre o tema é expressiva e está crescendo. Cinco redes de clusters temáticos foram compostas com o software VOSviewer.

Palavras-chave: Aquários. Bem-estar. Revisão sistemática. Zoológico.

Introdução

O bem-estar de animais não humanos (BEANH) é uma preocupação central em zoológicos e aquários, ainda que não exista consenso quanto à sua conceituação (BINDING et al., 2020; VEASEY, 2022). Se existem controvérsias sobre a definição de BEANH, há concordância de que é preciso adotar práticas baseadas em evidência para promovê-lo nesses ambientes (BRERETON & ROSE, 2022).

Apenas uma revisão sistemática de escopo sobre BEANH em zoológicos e aquários mais geral foi recuperada (BINDING et al., 2020), ainda que outras específicas existam (p.ex., SKOVLUND et al., 2021). Ao analisar artigos publicados entre 2008 e 2017 em periódicos revisados por pares, Binding et al. (2020) constataram que os principais tópicos abordados são enriquecimento, comportamento e influências sociais. Observaram, também, aumento do número de publicações com o decorrer dos anos.

Práticas baseadas em evidências são chaves para a atuação em todas as áreas de zoológicos e aquários (BRERETON & ROSE, 2022), pois são capazes de aumentar o BEANH. As revisões sistemáticas, notadamente as de escopo, representam um tipo de pesquisa que facilita o acesso a essas evidências.

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo geral realizar uma investigação sistemática de escopo de estudos sobre BEANH em zoológicos e aquários. Especificamente, foram analisados a dimensão da produção científica sobre o tema, a distribuição temporal dos artigos e os temas estudados.

Metodologia

Os PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) foram adotados. As buscas nas bases de dados Scopus e Web of Science, bem como no sistema de recuperação de artigos do Portal CAPES, utilizaram os termos bem-estar (*well-being* e *welfare*), zoológico (*zoo**) e aquário (*aquarium**). Excluíram-se publicações que não são artigos (p.ex., livros), que apresentam revisão de literatura (ensaio teórico etc.) ou comentários e, evidentemente, que não eram sobre BEANH em zoológicos e aquários. O software VOSviewer foi utilizado para analisar redes de clusters temáticos. Uma linha de tendência polinomial foi estabelecida com base na distribuição dos artigos ao longo dos anos, sendo apresentado o valor R quadrado (R^2) para indicar quão confiável é a tendência identificada.

Resultados e discussão

Após aplicar os PRISMA, foram identificados 1.047 artigos que relatam estudos sobre BEANH em zoológicos e aquários. A média anual de publicações é de 28,30 (DP = 32,53). A Figura 1 apresenta a distribuição das publicações ao longo do tempo. Observa-se que o primeiro texto foi publicado em 1987, que os artigos com esta temática têm sido publicados ininterruptamente desde 1992 e que há uma tendência confiável de crescimento dessa produção científica ($R^2 = 0,9444$). Esses resultados convergem com a única revisão sistemática análoga à aqui apresentada (BINDING et al., 2020).

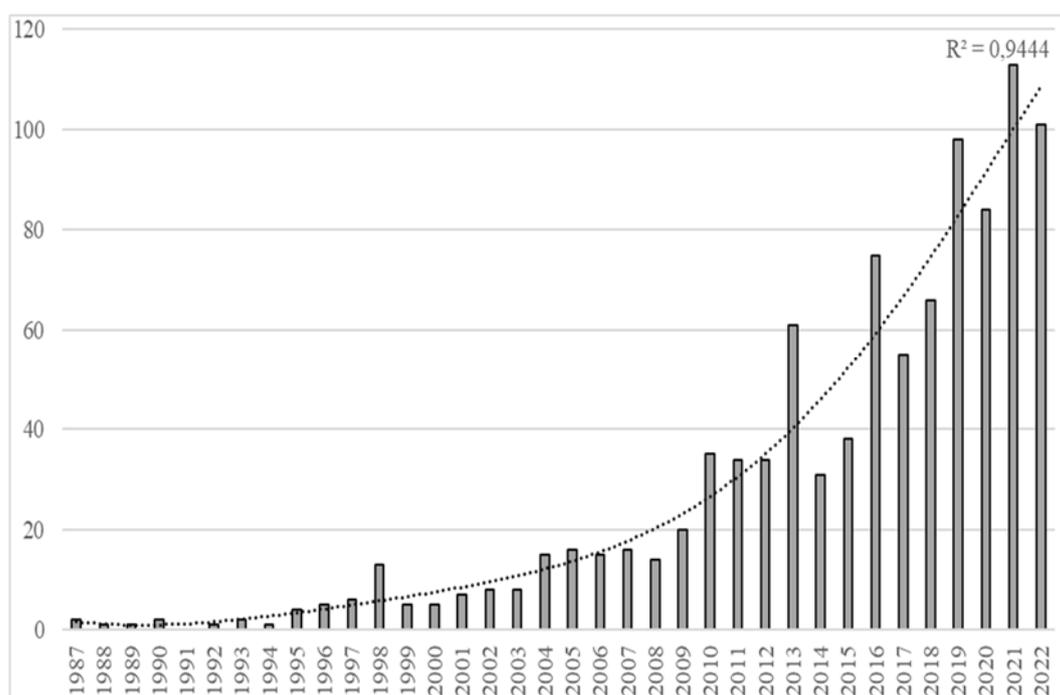


Figura 1. Distribuição dos estudos sobre BEANH em zoológicos e aquários ao longo dos anos. (Fonte: autores)

Após excluir as palavras chaves que foram usadas na busca (p.ex., zoo e welfare), o VOSviewer extraiu 111 terminologias com cinco ou mais ocorrências por padrão. Com o método Lin/Log Modularity, usando a configuração padrão e mesclando os clusters pequenos, formou cinco redes de conglomerados temáticos (Figura 2).

Referências

- BINDING, S.; FARMER, H.; KRUSIN, L.; CRONIN, K. Status of animal welfare research in zoos and aquariums: Where are we, where to next? *Journal of Zoo and Aquarium Research*, v. 8, n. 3, p. 166–174, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.19227/jzar.v8i3.505>. Acesso em: 11 de março de 2023.
- BRERETON, J.; ROSE, P. An evaluation of the role of ‘biological evidence’ in zoo and aquarium enrichment practices. *Animal Welfare*, v. 31, n. 1, p. 13–26, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7120/09627286.31.1.002>. Acesso em: 11 de março de 2023.
- SKOVLUND, C. R.; KIRCHNER, M. K.; MOOS, L. W.; ALSTED, N.; MANTECA, X.; TALLO-PARRA, O.; STELVIG, M.; FORKMAN, B. A critical review of animal-based welfare indicators for polar bears (*Ursus maritimus*) in zoos: Identification and evidence of validity. *Animal Welfare*, v. 30, n. 1, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.7120/09627286.30.1.001>. Acesso em: 11 de março de 2023.
- VEASEY, J. Differing animal welfare conceptions and what they mean for the future of zoos and aquariums, insights from an animal welfare audit. *Zoo Biology*, v. 41, n. 4, p. 292–307, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/zoo.21677>. Acesso em: 11 de março de 2023.



Estudo preliminar de técnicas de abordagem de aproximação e dessensibilização de Mero *Epinephelus itajara* no Aquário de São Paulo

GUTIERREZ, Rafael Caprioli¹; FERNANDES, Eduardo A.²; CARDOSO, Ricardo Cesar³

¹ Biólogo Supervisor de Manejo do Aquário de São Paulo

² Encarregado do Setor de Aquarismo do Aquário de São Paulo

³ Oceanógrafo do Aquário de São Paulo

Resumo

O Mero (*Epinephelus itajara*) pertencente à família das garoupas, encontrado em áreas costeiras rasas do Atlântico encontra-se criticamente ameaçado devido às suas características biológicas e ecológicas. No Brasil, a população diminuiu devido a pesca predatória, a redução e degradação de seu habitats reprodutivos e pela falta de dados ecológicos, bem como pela falta de conhecimento sobre medidas de manejo e reprodução *ex situ* para a espécie. E esse estudo avalia técnicas de aproximação e dessensibilização em aquário para melhora das práticas de manejo.

Palavras-chave: Aquário comunitário. Comportamento. Serranidae. Manejo. Mergulho.

Introdução

Epinephelus itajara, popularmente conhecido como Mero ou Garoupa do Atlântico, pertencente à família das garoupas, pode ser encontrado em áreas costeiras rasas. É uma das maiores espécies de garoupa, podendo chegar a mais de 2,5 metros de comprimento e pesar até 400 quilos (KITTEL & RATTE, 2008). Segundo Brewster *et. al* (2021), apresentam maturação tardia e alta longevidade, cerca de 6 a 8 anos para se tornarem sexualmente ativos e podem viver mais de 35 anos. A reprodução ocorre em pequenas agregações com cerca de 150 adultos nos mesmos locais, incluindo naufrágios, a cada ano, geralmente de agosto a meados de outubro. É ovíparo que sofre hermafroditismo sucessivo, ou seja, os indivíduos nascem fêmeas e mudam de sexo para macho à medida que crescem. (BREWSTER *et al.*, 2021). De acordo com Gerhardinger (2006), alimenta-se em nível trófico baixo, predando em grande parte crustáceos (ex.: caranguejos, lagostas e camarões), peixes lentos, normalmente associados ao substrato (ex.: Arraias, Bagres, Peixe-sapo, Baiacu Espinho e Peixe Cofre), dificilmente se alimentando de Lutjanídeos (caranhas) ou Epinefilídeos (garoupas). Não apresentam comportamento agonístico, e são conhecidos pelos mergulhadores como uma espécie pacífica e curiosa (GERHARDINGER, 2006). Mesmo com diversos estudos e projetos sobre sua conservação, a espécie encontra-se criticamente ameaçada. No Brasil, a população diminuiu devido à vulnerabilidade pela própria biologia e ecologia da espécie que favorece a pesca predatória, devido à redução e degradação dos habitats reprodutivos e pela falta de dados ecológicos, bem como pela falta de conhecimento sobre medidas de manejo e reprodução *ex situ* para a espécie (SANCHES, 2015).

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi testar abordagens de aproximação e dessensibilização em Meros (*Epinephelus itajara*) em um tanque de exposição consorciado com outras espécies no Aquário de São Paulo.

Metodologia

Nesse estudo foram observados 04 Meros de tamanhos variados com diferentes intervalos de incorporação ao recinto (*Mero 1*: agosto de 2010, *Mero 2* e *Mero 3*: agosto de 2021 e *Mero 4*: dezembro de 2022) e suas reações e comportamentos à aplicação de técnicas de dessensibilização como aproximação, contato físico (apalpação), condução dentro do tanque e captura no tanque de exposição “Oceanário”. As abordagens foram divididas da seguinte forma: *Aproximação* através de mergulho (com cilindro): com o objetivo de habitua-los com a presença do mergulhador para alimentações pontuais de controle da dieta, administração de medicação e suplementos. *Aproximação com objetos*: utilizando balde de alimentação (balde quadrado branco de 20L), seringa de 50mL (com conteúdo de cor opaca esbranquiçada), passaguá (rede de captura azul, oval de 50cm de diâmetro). *Contato físico*: para aceitar o toque para apalpação de abdômen e manuseio de opérculo para observação das brânquias. As sessões de dessensibilização foram realizadas durante os meses de janeiro a maio de 2023, totalizando 52 sessões, com frequência de 3 vezes por semana, durante as atividades de mergulho de manutenção e alimentação que ocorrem normalmente nesse tanque.

Resultado e Discussão

Não foi utilizado nenhum tipo de recompensa alimentar, visto que o objetivo do trabalho era descrever os processos utilizados para dessensibilizar os peixes em práticas de manejo específicas com objetivo de captura menos traumática e condução do animal para o cambiamento. Durante a aplicação da metodologia foi observado que o *Mero 1* mantinha-se perto do mergulhador e como interação (recompensa) aplicava-se a técnica da “chuva de aragonita” que consiste em pegar uma quantidade de substrato do próprio tanque e jogar de forma gradativa na cabeça do mero.

Tabela 1. Interação dos Meros com as técnicas aplicadas

	Indivíduos			
	1	2	3	4
Aproximação (somente mergulhador)	Alta	Média	Média	Média
Aproximação (com objeto) Balde de alimentação	Alta	Baixa	Baixa	Baixa
Aproximação (com objeto) Seringa	Alta	Baixa	Baixa	Baixa
Aproximação (com objeto) Passaguá	Não aceitou	Não aceitou	Não aceitou	Não aceitou
Contato físico (apalpação)	Alta	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Condução	Média	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Captura	Não aceitou	Não realizada	Não realizada	Não realizada

Os resultados indicam que o *Mero 1* aceitou mais as aproximações e o contato físico que os outros indivíduos. As tentativas de condução mostraram aceitação por parte do indivíduo, mas não por um trajeto longo. Também, não demonstrou interesse pelo puçá e foi avesso à captura. Devido à baixa interação apresentada pelos indivíduos 2, 3 e 4, não foi possível avançar com as demais técnicas, visto que ao apresentar o puçá, todos os animais responderam de forma aversiva evitando o mergulhador. E em alguns encontros apresentavam

comportamentos de intimidação com em eriçamento da nadadeira dorsal, alteração da coloração e abertura de opérculo. As diferentes respostas dos indivíduos e as interações aos métodos sugerem a continuidade desse trabalho, outro ponto observado foi que o Mero1 apresentou melhores resultados às aproximações, possivelmente, devido ao tempo maior de residência nesse aquário, bem como maior exposição a essas abordagens durante as sessões de mergulhos. Um estudo conduzido por BREWSTER *et al.* (2021) descobriu que esses peixes exibem uma variedade de comportamentos, incluindo respostas de alimentação e fuga e linguagem corporal agressiva e ao defender seu território. Sabe-se que os Meros se aproximam de mergulhadores (ZINKOWSKI, 1971), tornando-os suscetíveis à caça submarina. Como resultado de sua natureza imprudente e da pesca intensiva de locais de agregação de golias, suas populações enfrentaram um declínio severo a partir da década de 1950 (EKLUND E SADOVY, 1999).

Conclusão

São necessárias mais abordagens para dessensibilizar os 04 indivíduos estudados para promover mais informações para embasar medidas de manejo e conservação da espécie, bem como gerar embasamento teórico para futuros estudos e subsidiar novas questões de pesquisa em projetos de condicionamento para atender o cumprimento do cronograma de biometria e para os procedimentos veterinários para coleta de amostras biológicas para o projeto de manejo reprodutivo dessa espécie em parceria com o Projeto Meros do Brasil.

Referências

- BREWSTER, L. R.; IBRAHIM, A. K.; DEGROOT, B. C.; OSTENDORF, T. J.; ZHUANG, H.; CHÉRUBIN, L. M.; AJEMIAN, M. J. Classifying Goliath Grouper (*Epinephelus itajara*) Behaviors from a Novel, Multi-Sensor Tag. *Sensors*, 2021, 21, 6392. <https://doi.org/10.3390/s21196392>
- FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Projeto Mero: apresentação de resultados preliminares. *Bol. Téc. Cient. Cepene*, v. 3, n. 1, p. 210, 1995.
- GERHARDINGER, L. C. et al. Local Ecological Knowledge on the Goliath Grouper *Epinephelus itajara* (Teleostei: Serranidae) in Southern Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 4, n. 4, p. 441-450, out. 2006.
- KITTELL, M. M.; RATTE, M. E. Monitoring feed amounts in goliath groupers (*Epinephelus itajara*) using behavioral conditioning in a large mixed species exhibit. *Zoo Biology*, v. 27, n. 5, p. 414-419, set. 2008. doi: 10.1002/zoo.20209. PMID: 19360635.
- SANCHES, E. G.; SILVA, F. C.; HERRERA, L. A. Anormalidades esqueléticas em meros. *Bol. Inst. Pesca*, v. 42, p. 191-198, 2015.



Programa de Bem-estar de Peixes do Aquário de São Paulo

PEREIRA, Thais Susana¹; PADILHA, Fabiana L. A.¹

¹ Bióloga, Aquário de São Paulo.

Resumo

O objetivo deste trabalho consiste em descrever o programa de bem-estar desenvolvido pelo Aquário de São Paulo para os peixes. Com o intuito de atender às necessidades comportamentais de cada espécie e recinto, são disponibilizados itens de enriquecimento adequados. Essa abordagem não apenas se baseia em razões éticas, mas também na avaliação da interação comportamental, a qual nem sempre é uma tarefa fácil quando se trata de peixes.

Palavras chave: Bem-estar. Comportamento. Enriquecimento ambiental. Peixes.

Introdução

As pesquisas sobre bem-estar e comportamento dos peixes ainda não têm a mesma representação que encontramos para aves e mamíferos em periódicos, revelando uma necessidade dos zoológicos e aquários realizarem mais estudos sobre esse tema (OLDFIELD e BONANO, 2022). Quando falamos de comportamentos indesejados e das estereotípias, esses também são exibidos por peixes mantidos em aquários e zoológicos. Entretanto, um peixe nadando continuamente para cima e para baixo nas laterais do vidro de um aquário parece não chamar a mesma atenção que a de um mamífero andando de um lado para o outro, contudo, tal comportamento pode ser indicativo de estresse e merece avaliação. A qualidade da água, o tamanho do aquário, a disponibilidade de toca ou interferência de outras espécies, podem desencadear esse tipo de comportamento. Durante muito tempo esse foi um comportamento que não mereceu atenção devida, até porque os peixes não eram alvos de estudo de muitos pesquisadores. Mediante tal situação, desenvolver um programa de enriquecimento ambiental que contemple as espécies de peixes é fundamental para o bem-estar desses animais.

Objetivo

Descrever o Programa de Bem-estar de Peixes desenvolvido pelo Aquário de São Paulo, as técnicas de enriquecimento ambiental aplicadas e a forma de avaliação comportamental.

Metodologia

O Aquário de São Paulo tem como missão garantir o bem-estar para todas as espécies sob seus cuidados. Em 2008 iniciamos um programa de enriquecimento ambiental voltado para as espécies de peixes. Atualmente a instituição possui uma rotina de enriquecimento bem estruturada, assim como, a realização de avaliações comportamentais. Cada recinto/espécie recebe itens de enriquecimento conforme sua necessidade comportamental. Cabe aos manutencionistas avaliarem o nível de interação com cada item, e o comportamento observado. No entanto para a avaliação de cada enriquecimento ambiental aplicado seguimos a metodologia, conforme tabela 1 e 2 abaixo, onde é classificado o nível de interação e a intensidade e os dados no início do programa eram preenchidas em fichas e atualmente os são enviados para o questionário do Google Forms que geram relatórios mensais posteriormente avaliados em conjunto pelo Departamento de Bem-estar Animal e os respectivos manutencionistas.



Tabela 1. Tempo de interação

PONT.	INTERAÇÃO
0	Sem interação
1	Interagiu de forma indireta Interagiu por até 1 minuto
3	Interagiu por mais de 1 minuto
4	Interagiu por mais de 5 minutos
5	Interagiu por mais de 10 minutos

Fonte: Autoral.

Tabela 2. Grau de intensidade

PONT.	INTENSID.	DEFINIÇÃO
0	Sem interação	O animal não interagiu de forma direta
1	Baixa Intensidade	O animal interagiu minimamente (cheirou, ficou observando, ficou próximo ao item)
2	Média Intensidade	O animal com mais energia (tocou, mordeu, brincou)
3	Alta Intensidade	O animal interagiu de forma vigorosa

Fonte: Autoral.

Resultados e Discussão

Como resultado dos questionários do Google Forms, conseguimos uma análise por tanque/animal, tratador e dos enriquecimentos, conforme exemplo das figuras 1 e 2, para os enriquecimentos do mês de junho aplicados no Setor de Aquarismo.

Muitas atividades referentes à rotina de manejo de um aquário, já podem ser consideradas como enriquecimento ambiental. A simples mudança de um layout do aquário, bem como a alteração na luminosidade e na circulação da água, pode ser classificada como alterações estruturais. Contudo é preciso estar atento às necessidades comportamentais das espécies, como a necessidade de tocas ou locais de abrigo, o tipo de substrato, se é necessário uma maior circulação ou um ambiente mais parado. Sem contar que a qualidade da água é de extrema importância para garantir o bem-estar dos peixes, má qualidade de água pode acarretar doenças e estresse, peixes estressados ou doentes podem manifestar seus problemas de saúde

Também possuímos um diário comportamental, onde registramos eventos de desova, comportamentos agonísticos ou qualquer alteração comportamental, seja no padrão de natação, alimentar, entre outros. Tais registros são importantes para avaliar eventos cíclicos como a reprodução, e também no ajuste da frequência e nos tipos de enriquecimento.

Quando necessitamos realizar uma análise específica de um determinado individuo ou tanque realizamos o etograma escolhendo uma das amostragens: *ad libidum*, espontânea ou sequencial. Com relação às estereotipias, os padrões na natação que devam ser observados são o *pacing* (peixes nadando de um lado para o outro, sempre seguindo a mesma rota), “interação com limites transparentes” (interagir continuamente com um limite transparente tentando caminhar ou nadar até o vidro, atravessá-lo ou interagir com reflexos) e a natação circular (o peixe nada em um caminho circular).

de várias maneiras, mas mudanças em seu comportamento normal tendem a ser o primeiro sinal de que algo não está certo.

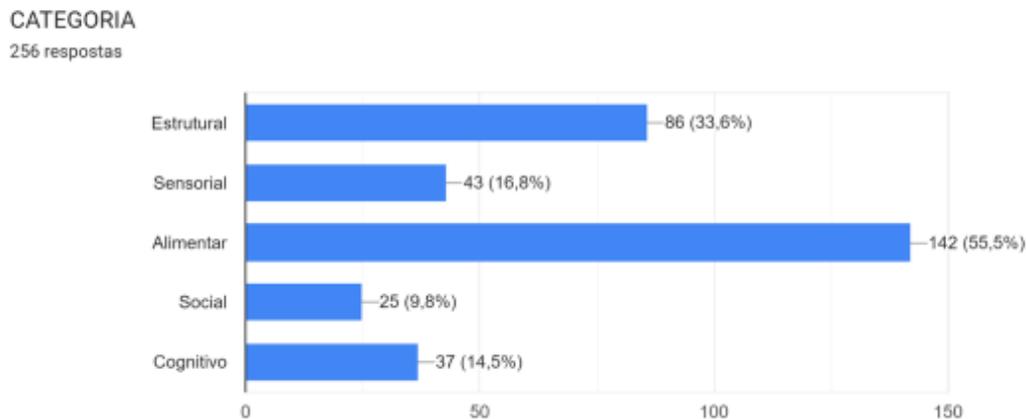


Figura 1. Categoria (Fonte: Autoral).

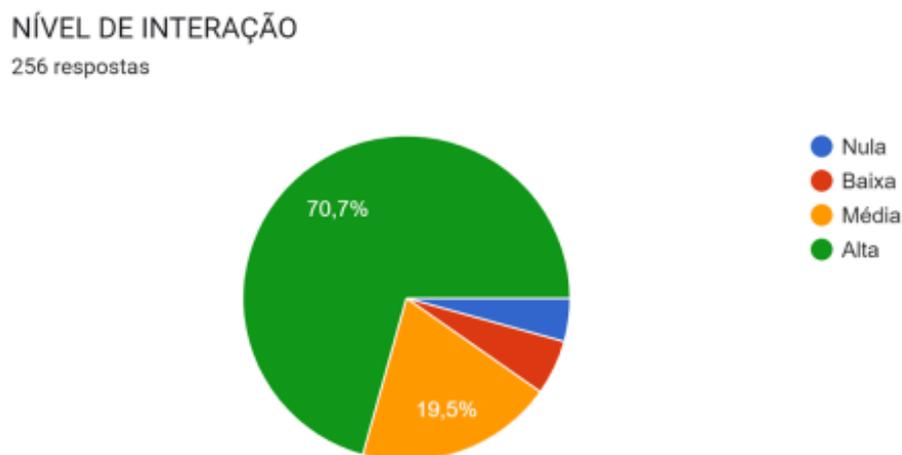


Figura 2. Nível de Interação (Fonte: Autoral).

Como enriquecimentos ambientais utilizados, além dos espelhos e dos alimentares tradicionais serem ótimas opções e despertarem uma boa resposta na grande maioria das espécies, utilizamos também brinquedos interativos para pets, galão, alimento enterrado no substrato, labirintos, bambolês, kelps ou algas artificiais, ramos de folhas naturais, troncos e rochas, mobiles, coça-coça, estruturas flutuantes como vitórias regia, plataformas e animais de resina em formato de peixes ou de outros animais. Ao introduzir itens não alimentares, a reação inicial da grande maioria das espécies de peixes é se afastar, os indivíduos percebem que existe algo novo, mas demonstram receio, muitas vezes só vamos observar alguma interação com o enriquecimento, após alguns minutos. Avaliar a interação comportamental em peixes nem sempre é tão fácil, devemos observar a frequência de abertura do opérculo, mudança na nadadeira dorsal, ou coloração, se houve alteração no padrão de natação (alteração de natação de coluna d'água, formação de cardumes, entre outros), são alguns dos indicativos que nos ajudam a avaliar a interação com o enriquecimento.

Conclusão

Além disso, pesquisas sobre peixes em zoológicos e aquários têm o potencial de não apenas melhorar seu bem-estar, mas também fornecer conhecimento sobre espécies e comportamentos que são de outras formas inacessíveis (HERRINGTON et al., 2008; OLDFIELD et al., 2022). É necessário diversificar o foco taxonômico da pesquisa de bem-estar baseada em evidências para que as informações estejam disponíveis para melhorar o bem-estar das demais espécies sob cuidados humanos. Dado que os zoológicos modernos desempenham um papel importante como organizações de conservação, deveria haver um foco maior em espécies com maior ameaça à conservação (CONDE et al., 2013).

Referências

- BRANDÃO, M. L.; BRAITHWAITE, V. A.; GONÇALVES-DE-FREITAS, E. Isolation impairs cognition in a social fish. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 171, p. 204-210, 2015.
- CHANDROO, K. P.; DUNCAN, I. J. H.; MOCCIA, R. D. Can fish suffer?: perspectives on sentience, pain, fear and stress. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 86, n. 3-4, p. 225-250, 2004.
- DEPASQUALE, C.; STURGILL, J.; BRAITHWAITE, V. A. A standardized protocol for preference testing to assess fish welfare. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, n. 156, p. e60674, 2020.
- MONREAL-PAWLOWSKY, T. et al. Goal-oriented behavioural and environmental enrichment in aquarium species. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, v. 9, n. 4, p. 273-280, 2021.
- OLDFIELD, R. G.; BONANO, P. E. Psychological and social well-being of bony fishes in zoos and aquariums. *Zoo Biology*, v. 42, n. 2, p. 185-193, 2023.
- WATTERS, J. V. Searching for behavioral indicators of welfare in zoos: Uncovering anticipatory behavior. *Zoo Biology*, v. 33, n. 4, p. 251-256, 2014.



Enriquecimento ambiental aplicado em aves de rapina no Orquidário Municipal de Santos: um estudo de caso

SANTOS, Alessandra de Oliveira¹; PRADO, Amanda Francisco²; FRÓES, Monique de Godoy³; D'ANGELO, Natália Gimenez³; COMELLI, Ana Beatriz Alarcon²

¹ Tratadora de animais; Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos.

² Bióloga; Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos.

³ Estagiária; Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos.

Resumo

Atividades de enriquecimento ambiental (EA) estimulam comportamentos naturais das espécies, diminuindo o estresse proveniente da falta de estímulos do cativeiro. Os estudos sobre EA no Brasil são voltados principalmente para mamíferos e Psittaciformes, sendo escassos com rapinantes. O objetivo deste trabalho foi analisar a interação de rapinantes cativos com o EA. Foram observados 10 indivíduos de cinco espécies durante um ano, totalizando 188 atividades. O EA alimentar foi predominante, sendo que presa abatida e alimentação dispersa tiveram interação superior a 95%, provavelmente por simularem situações mais parecidas com o natural.

Palavras-chave: bem-estar animal; corujas; gaviões; zoológico.

Introdução

Atividades de enriquecimento ambiental (EA) estimulam comportamentos naturais das espécies, pois dinamizam o ambiente e oferecem oportunidades aos indivíduos (PIZZUTO *et al.*, 2009; GARCIA, 2021), mitigando o estresse proveniente da falta de estímulos do cativeiro (AZEVEDO e BARÇANTE, 2018). Assim, o bem-estar é elevado, melhorando a saúde física e psicológica e aumentando o potencial reprodutivo destes animais, além de auxiliar nas atividades de educação ambiental das instituições (MELLOR *et al.*, 2015). O EA é dividido em cinco categorias: alimentar, que consiste em variar a apresentação, frequência e horários das alimentações; cognitivo, que visa estimular a capacidade intelectual e curiosidade; sensorial, que objetiva desenvolver os sentidos; social, que consiste na interação com outros indivíduos, da mesma ou de outra espécie; e físico, relacionado à ambientação do recinto (GARCIA, 2021).

Segundo Azevedo e Barçante (2018), os estudos referentes ao EA no Brasil são voltados principalmente para mamíferos (70,59%) e, quando realizados com aves, o grupo mais atendido é a Ordem Psittaciformes (41,67%). Pesquisas relacionadas com EA com rapinantes ainda são bastante escassas (RAMOS, 2022).

As aves de rapina compreendem três ordens: Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (MONTEIRO *et al.*, 2018), as quais possuem características semelhantes, como bico curvilíneo e afiado e pés e garras compridas, adaptadas para caça e abate de presas (ICMBIO, 2008). São comumente encontradas em cativeiro, já que muitos dos indivíduos que são resgatados não podem ser reinseridos na natureza (LIMA *et al.*, 2021). Em zoológicos, despertam grande interesse e admiração das pessoas, porém, podem estar sujeitos à falta de estímulos provenientes de ambientes potencialmente simplificados, tornando a efetividade das atividades de EA fundamental para garantir o bem-estar geral dos indivíduos (GARCIA, 2021).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi analisar a interação de exemplares de rapinantes cativos com EA, relatando as atividades desenvolvidas e avaliando a sua aceitação pelo grupo.

Metodologia

O conjunto de enriquecimentos avaliado corresponde às aplicações ocorridas entre maio de 2022 a abril de 2023 no Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos, um zoológico municipal localizado no litoral do estado de São Paulo. Durante este período, os enriquecimentos foram oferecidos duas vezes na semana para 10 indivíduos de aves de rapina: 3 carcarás (*Caracara plancus*), 2 gaviões asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*), 2 corujas suindara (*Tyto alba*), 2 mochos-orelhudo (*Asio clamator*) e 1 coruja-listrada (*Strix hylophila*).

Foram selecionados e avaliados enriquecimentos das categorias alimentar e sensorial. As atividades alimentares foram: alimentação escondida, alimentação dispersa, presa abatida e novidades alimentares; já as sensoriais foram: odores, acessórios, folhço e água. Cada atividade visava estimular comportamentos naturais das espécies, como exploração do ambiente ou de novos elementos, forrageamento, caça, experimentação ou manutenção (Tabela 1).

Para a observação da interação foi utilizado o método contínuo (*ad libitum*) no período de 20 minutos imediatamente após a aplicação da atividade, independente do horário efetuado. Ao final do tempo estabelecido para a permanência do enriquecimento no recinto, a condição do item também era avaliada na retirada, sendo considerada positiva quando indicava uma interação direta. As informações coletadas foram anotadas em fichas específicas.

Tabela 1. Categorias, atividades, objetivos e exemplos dos enriquecimentos utilizados.

Categoria	Atividade	Objetivo(s)	Exemplos
Alimentar	Disperso	Exploração do ambiente	Alimentação espalhada pelo recinto ao nível do solo, pendurada ou apoiada em estruturas, como galhos, cordas, canos, etc.
	Escondido	Forrageamento	Alimentação enterrada, enrolada por um invólucro comestível ou escondida em estruturas, como bambus, vegetação, etc.
	Presa abatida	Caça	Rato, camundongo ou codorna.
	Novidades	Experimentação ou Caça	Alimentação com tamanhos, cortes e consistência diferenciados e itens que não constam no cardápio habitual do grupo, como frutos, tenébrios e minhocas.
Sensorial	Odores	Exploração do ambiente	Ervas aromáticas espalhadas pelo recinto.
	Folhço	Exploração do ambiente	Montes de folhas distribuídos pelo recinto.
	Água	Manutenção	Bacia com água ou imitação de chuva.
	Acessórios	Exploração de elementos	Brinquedos e outros acessórios, como bolas coloridas, caixas vazias, rolinhos de papel, etc.
		Caça	Brinquedos e acessórios que simulam presas, como itens contendo penas ou sangue.

Fonte: Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos (2023).

Resultados e Discussão

Foram avaliadas 188 fichas, que correspondem ao mesmo número de atividades aplicadas durante o período de estudo. A categoria de enriquecimento alimentar foi predominante, com 159 atividades realizadas e porcentual de interação de cerca de 86%; a

sensorial teve 29 aplicações, com porcentual de interação de cerca de 55%. Essa diferença de aceitação provavelmente ocorre porque enriquecimentos alimentares estimulam principalmente comportamentos de sobrevivência (RAMOS, 2022), o que nem sempre ocorre com o sensorial.

Atividades como presa abatida e alimentação dispersa tiveram interação superior a 95% (Figura 1), mostrando que o grupo respondeu positivamente aos enriquecimentos propostos. Folhiço e ervas aromáticas não despertaram o interesse dos indivíduos (Figura 1), talvez por não remeterem situações naturais aos animais. Segundo BROOKE & BIRKHEAD (1991), a maioria dos rapinantes diurnos apresenta olfato pouco apurado, o que pode ajudar a justificar os resultados obtidos. Odores como sangue e fezes de presas talvez estimulem mais curiosidade e interação.

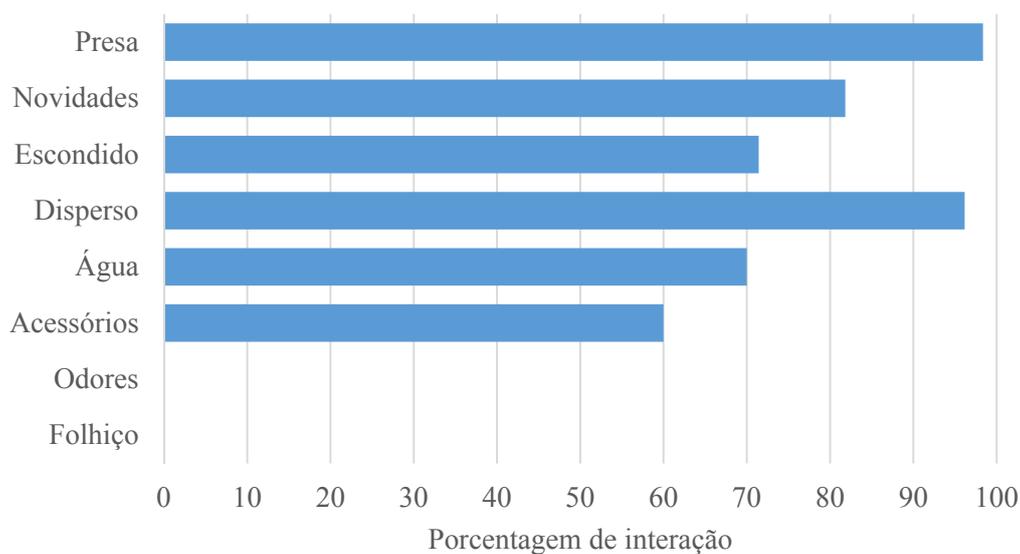


Figura 1. Porcentagem da interação dos rapinantes com as atividades aplicadas (Fonte: Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos (2023).

Conclusão

Atividades de enriquecimento alimentar e sensorial são ferramentas que podem estimular diferentes comportamentos nos rapinantes, sendo que atividades que simulam condições similares às encontradas pelos animais nos ambientes naturais são mais aceitas e preferidas pelos indivíduos.

Referências

- AZEVEDO, C. S.; BARÇANTE, L. Enriquecimento ambiental em zoológicos brasileiros: em busca do bem-estar animal. *Rev. Bras. Zootecias*, Juiz de Fora, v. 19, n. 2, p. 15-34, jan. 2018.
- BROOKE, M.; BIRKHEAD, T. *Cambridge Encyclopedia of Ornithology*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press., 1991. 372 p.
- GARCIA, L. C. F. *Bem-estar animal: enriquecimento ambiental e condicionamento*. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021. 123 p.
- ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina*. 5. ed. Brasília: ICMBIO, 2008. 136 p.



- LIMA, K. K. B.; BISPO, L. A.; MORAES, N. M.; AFONSO, L. G. Aves de rapina: Análise quantitativa das espécies recebidas pelo CETAS e Zoovet no período de 2015 a 2017. *Acta Biologica Brasiliensia*, v. 4, n. 1, 2021.
- MELLOR, D. J.; HUNT, S.; GUSSET, M. Cuidando da Vida Selvagem: A estratégia mundial de bem estar animal dos zoológicos e aquários. Tradução: Igor O. B. de Moraes. Gland: WAZA Executive Office, 2015. 87 p.
- MONTEIRO, C. P. et al. Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes: aspectos importantes sobre os rapinantes brasileiros e a morfologia do seu trato digestório. In: TRIVILIN, L. O. et al. *Tópicos Especiais em Ciência Animal VII*. Alegre: CAUFES, 2018. cap. 18, p. 263-283.
- PIZUTTO, C. S.; SGAI, M. G. F. G.; GUIMARÃES, M. A. B. V. O Enriquecimento Ambiental como Ferramenta para Melhorar a Reprodução e o Bem Estar de Animais Cativos. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, Belo Horizonte, v. 33, n. 3, p. 129-138, jul./set. 2009.
- RAMOS, F. G. P. M. Enriquecimento ambiental em aves de rapina diurnas. 2022. 111 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Ambiente) - Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Vila Nova de Gaia, 2022.

Utilização de condicionamento operante para a realização de manejo voluntário com Casuar-do-Sul (*Casuarius casuarius* Linnaeus 1758)
SCHWEIZER, Marina Moraes¹; SATIRO, Inah²; MIRANDA, ³Beatriz Soares Rodrigues

¹ Bióloga BioParque do Rio

² Bióloga, BioParque do Rio

³ Cuidadora de animais, BioParque do Rio

Resumo

Um macho de casuar-do-Sul começou a ser condicionado para aproximação e comportamento de toque no “alvo”. O objetivo do condicionamento é de facilitar eventuais manejos veterinários e de transporte. A evolução do treinamento do animal demonstrou uma melhora gradual e progressiva, indicando o aprendizado do animal. Este trabalho evidencia o comportamento aprendido de um indivíduo pertencente a um táxon menos comum em relatos de condicionamento operante.

Palavras-chave: Bem-estar animal; casuar; condicionamento operante; zoológico.

Introdução

O condicionamento operante é amplamente utilizado nos cuidados de animais. Essas técnicas desempenham um papel importante no manejo diário, bem como em situações específicas, como a obtenção de amostras biológicas para exames (EAZA, 2023; CROWELL-DAVIS, 2008). Publicações na literatura mostram que, geralmente, são contemplados animais da classe Mammalia (GARCIA et al., 2021; DEANE, 2017; GRECO, 2016; MATTISON, 2012; LAULE, 2002). Embora seja incomum, existem relatos na literatura de condicionamento em ratitas (emas, emus, avestruzes, casuares e kiwis) (KOCH et al., 2017; BIGGS, 2013). No BioParque do Rio, um macho de casuar-do-Sul (*Casuarius casuarius*) começou a ser condicionado com o objetivo de permitir o acesso ao animal para coleta eventual de amostras biológicas, procedimentos curativos e transporte.

Objetivos

Condicionamento para comportamento de “Alvo” para posicionamento do animal, direcionamento e habituação com brete.

Métodos

O condicionamento estruturado teve início em julho de 2022. As sessões são executadas diariamente, em horário fixo, realizadas pelos cuidadores do animal. O *target* foi apresentado ao animal quando este já se encontrava próximo à grade. Toda vez que o animal tocava no *target* com o bico, esse comportamento era marcado com o *clicker* e o animal era recompensado. À medida que o animal passou a responder com menor tempo de latência, o treinamento de “Alvo” passou a ser solicitado em diversos locais do recinto, fazendo com o que o animal se movesse em direção ao cuidador. Existe sempre uma barreira física entre animal e treinador.

Observou-se que, mesmo com a aproximação do animal, ainda havia dificuldade de acesso à região posterior do corpo. Considerando a possibilidade de eventual transporte do animal, a equipe elaborou um brete móvel. O brete foi confeccionado com grade de metal e posicionado na saída do cambiamento para o recinto. Assim, o animal pode acessar o recinto e, durante o condicionamento, pode ser fechado no brete. Para o processo de aclimação para o

uso do brete, os cuidadores cobriram o piso do local com areia, o mesmo substrato do recinto. O brete permanecia aberto para livre exploração pelo animal ao longo do dia. Durante e após as sessões, recompensas foram dispostas no chão do brete de forma a estimular o animal a explorar dentro do local. A sessão ocorre com a visibilidade do público e por vezes mediação pelo Setor de Educação Ambiental.

Resultados e discussão

Inicialmente, o indivíduo respondia adequadamente somente algumas das vezes que o comportamento era solicitado. A resposta ao comando “Alvo” melhorou gradualmente, conforme demonstrado na figura 1. No início de abril de 2023, o brete foi posicionado no recinto, a fim de proporcionar o acesso ao corpo do animal e facilitar eventuais transportes. O processo de aclimatação ao brete se deu gradualmente ao longo de 40 dias. Nesse período, o animal tinha livre acesso ao brete. Além disso, alimentação era disponibilizada dentro do brete, bem como parte das recompensas que eram oferecidas após as sessões de condicionamento. Ao final do mês de abril de 2023, o animal já demonstrava mais confiança e começou a ser chamado para dentro do brete com o comportamento treinado de “Alvo”. O gráfico demonstra a progressão do animal quanto ao comportamento condicionado. O momento do condicionamento, visível ao público, também auxilia na atuação do Setor de Educação Ambiental. Enquanto os visitantes acompanham a sessão, é possível realizar trabalhos no sentido de sensibilizar e conscientizar o público visitante quanto à biologia da espécie e os desafios de sua conservação.



Figura 1. Gráfico de Evolução de conduta “Alvo” (Fonte: Dados Sistema Zims 360).

Conclusão

O animal tem evoluído gradual e positivamente ao longo dos meses. Esse trabalho demonstra a evolução do aprendizado de um comportamento condicionado por um indivíduo de casuar-do-Sul. As sessões de condicionamento, visíveis ao público, proporcionam um ambiente propício para trabalhos de educação em relação à espécie.

Referências

- BIGGS, James R.; ZOO, Cairns Tropical. Captive Management Guidelines for the Southern Cassowary. On-line pdf. Accessed October, v. 9, p. 2013, 2013.
- 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.
- DEANE, Kelly. Training zoo animals for better welfare, better nursing. *The veterinary nurse*, v. 8, n. 2, p. 116-122, 2017.
- EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. EAZA Animal Training Guidelines. 1st ed. European Association of Zoos and Aquariums, 2023.



- 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.
- GRECO, Brian J. et al. Elephant management in North American zoos: environmental enrichment, feeding, exercise, and training. *PloS one*, v. 11, n. 7, p. e0152490, 2016.
- KOCH, Colleen S. et al. Training *Rhea americana* chicks to walk voluntarily across a scale; effect on the handler's time and the chicks' weight gain compared with traditional techniques: A pilot study. *Journal of Veterinary Behavior*, v. 18, p. 69-75, 2017.
- LAULE, Gail E.; BLOOMSMITH, Mollie A.; SCHAPIRO, Steven J. The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management, and welfare of primates in the laboratory. *Journal of applied animal welfare science*, v. 6, n. 3, p. 163-173, 2003.
- MATTISON, Sara. Training birds and small mammals for medical behaviors. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v. 15, n. 3, p. 487-499, 2012.



Condicionamento operante com onça-pintada (*Panthera onca* Linnaeus 1758): a construção dos comportamentos básicos voltados ao manejo preventivo

SCHWEIZER, Marina Moraes¹; SATIRO, Inah², SANTOS, Luana Toledo Tavares³

¹ Bióloga, BioParque do Rio;

² Bióloga, BioParque do Rio;

³ Cuidadora de animais, BioParque do Rio

Resumo

O condicionamento animal contribui para o aprimoramento do cuidado dos animais. O uso adequado dessas técnicas permite a elaboração de manejos mais seguros e menos estressantes para os animais e para os funcionários. Uma fêmea de onça pintada começou a ser condicionada para cooperar em procedimentos voltados ao manejo preventivo. Esse animal não tinha experiência prévia com condicionamento. Os comportamentos treinados foram elaborados desde a base, permitindo a aproximação dos cuidadores com contato protegido e aprendendo posicionamento, lateralização, deitar e apresentação de boca. O animal está demonstrando bom desenvolvimento dos comportamentos treinados.

Introdução

O condicionamento animal é uma ferramenta valiosa no cuidado dos animais. O entendimento teórico e prático das técnicas de condicionamento permite que a equipe de cuidados molde o comportamento dos animais, respeitando a diferença entre espécies e indivíduos, e elaborando formas de manejo mais seguras e de menor estresse aos animais (EAZA, 2023).

No cuidado de grandes carnívoros, como felinos e ursos, o uso das técnicas de condicionamento tem importância vital, visto que não deve ocorrer o contato direto com tais animais. Através do condicionamento, procedimentos de manejo diário, como o fechar em áreas de manejo para a limpeza do recinto e a conferência física do animal conseguem ocorrer frequentemente. Ainda, diversos procedimentos menos invasivos e de conferência periódicas podem ocorrer como conferência de dentes e garras e coleta de sangue ou suabe (AZA, 2019; AZA, 2012; AZA, 2016).

Segundo guias de manejo publicados e pensando na necessidade periódica de procedimentos veterinários e manejos eventuais, a equipe do BioParque do Rio planejou o condicionamento operante de uma fêmea de onça pintada (*Panthera onca*) melânica de três anos (EAZA, 2022; SCHNEIDER *et al.*, 2021; GARCIA *et al.*, 2021; WHITTEN *et al.*, 2019; AZA, 2016; PLAN, 2007). O animal chegou ao BioParque em 2021, e desde sua chegada não foi pareado com outro animal.

Objetivos

Possibilitar manejo cooperativo de checagem física e oral do animal.

Metodologia

O condicionamento foi realizado com o animal posicionado dentro do cambium. Inicialmente o animal foi acompanhado quanto a sua alimentação, observando se havia alguma preferência alimentar na rotina do animal. Como o animal não demonstrou preferência alimentar, optou-se pela utilização de parte da dieta, independente do item.

O condicionamento teve início em fevereiro de 2021 com a aproximação dos cuidadores, marcação com a ponte (*clicker*) e alimentação na pinça. Após sete sessões o animal

passou a se aproximar dos cuidadores sempre que chamado sem demonstrar comportamentos agressivos, mantendo-se calmo e atento. O primeiro comportamento ensinado ao animal foi de “Alvo” com o objetivo de posicionar o animal no local desejado. Um *target* é apresentado e o animal é recompensado ao tocar com o nariz na ponta do objeto. Ao apresentar o *target* em diversos pontos o cuidador solicita ao animal que se mova a diferentes locais. Esse comportamento foi ensinado utilizando o método de moldagem (*shaping*). Após o apresentar do objeto ao animal, no momento em que o mesmo se direciona e toca com o nariz para investigar, o comportamento é marcado utilizando a ponte e amplamente recompensado. Desde o primeiro momento o animal se direcionou ao *target* para investigar o objeto. O momento que o animal tocava com o focinho no *target* era marcado e recompensado. Em algumas sessões a onça utilizou a pata para mexer no material. Quando o animal executava utilizava as patas para o toque no *target* tal comportamento era ignorado e o cuidador recuava dando dois segundos de *time out*.

Ao início de 2023, o condicionamento passou a ocorrer com dias e horários padronizados, ocorrendo quatro vezes por semana no período da tarde. Considera-se que o comportamento foi aprendido pelo animal quando dez sessões consecutivas são classificadas como “excelente”. Trinta e duas sessões após o início do treinamento esse comportamento foi classificado como bem estabelecido. Três comportamentos novos começaram a ser treinados depois desse treinamento.

O treinamento de “Lado” objetivou lateralizar o animal junto à grade, permitindo a visualização de toda a extensão do corpo do animal. Para esse treinamento, o cuidador sinaliza o comando ao segurar o *target* com o braço estendido e falando “lado”. O cuidador mantém a posição de braço estendido segurando o *target* até que o animal apresente a lateral do corpo. Ao se direcionar para o *target*, o animal se movimenta até virar-se de lado ao cuidador. Neste momento o comportamento é marcado e em seguida o animal é recompensado.

Para o treinamento do comportamento de “Deitar” o cuidador posiciona o *target* próximo ao chão e, com a outra mão, sinaliza para que o animal se abaixe. O cuidador mantém a mão livre aberta, com a palma voltada para o chão e faz o movimento de descer com a mão enquanto fala “deita”. Após o animal se deitar, o comportamento é marcado e o animal recompensado. O objetivo desse treinamento é manter o animal relaxado e em posição adequada para treinamentos mais complexos.

A partir de abril de 2023, se deu início ao do comando “Boca”. Esse treino tem como objetivo permitir a inspeção dos dentes e da cavidade oral do animal. Para esse comportamento a equipe tentou utilizar inicialmente uma pisseta preenchida com sangue bovino como recompensa. No entanto, ao aproximar a pisseta o animal demonstrou comportamento agressivo, mostrando os dentes e grunhindo. A equipe decidiu não usar o sangue como recompensa, mas manteve a exposição da pisseta associada à sinalização manual para estimular o comportamento de abertura de boca. Gradualmente a pisseta não se tornou mais necessária na sinalização. No momento em que o animal abria a boca conforme sinalizado, o comportamento era marcado com a ponte e recompensado. Comportamentos como rosar ou cuspir eram ignorados.

Resultados e Discussão

Desde o início do condicionamento, o animal apresentou evolução nos respectivos comportamentos treinados. O treino de “Alvo” se considera bem estabelecido, uma vez que o animal realiza adequadamente o comportamento total, ou seja, se locomove a diversos pontos tocando com o nariz a ponta do *target* todas as vezes solicitadas. O comportamento de deitar demonstrou boa evolução após sete sessões, porém ainda não é possível considerar que o

comportamento está bem estabelecido. Durante o treino de “Deitar” o animal desempenha o comportamento apenas parcialmente. O animal se deita, porém em uma posição não desejada. O treino de “Boca” também demonstra evolução. Inicialmente era necessária a aproximação da pisseta ao animal. Com a aproximação do objeto, a onça abria a boca mostrando os dentes e grunhindo. Após 14 sessões, o animal começou a abrir a boca somente com a sinalização manual do cuidador, sem a sinalização com a pisseta. Após a sinalização o cuidador aguarda a abertura da boca do animal recompensando amplamente.

Todos os comportamentos treinados até o momento são voltados para facilitar o manejo veterinário futuro. A lateralização e o deitar seguem exemplos internacionais de condicionamento com grandes felinos, com o objetivo de coleta de sangue ou de injeção. O comportamento de abertura de boca é condicionado em diversas espécies do zoológico (AZA, 2019; AZA, 2012; AZA, 2016). Como é comum onças sob cuidados humanos apresentarem problemas dentais, decidiu-se por treinar esse comportamento de forma preventiva (WHITTEN *et al.*, 2019).

Conclusão

O condicionamento do animal demonstrou evolução nos comportamentos treinados. O treino de “Alvo”, que tem o objetivo de posicionar o animal em diversos pontos, já se encontra estabelecido. Esse treinamento inicial dá base para posicionar o animal no local designado ao condicionamento, seja no cambiamento ou no recinto. Os comportamentos voltados para a checagem física do animal, como “Deitar” e “Boca”, estão se desenvolvendo conforme o esperado. O animal começou a deitar-se sob comando e está em processo de moldagem da posição quando deitado. Após o animal deitar-se adequadamente, o tempo de permanência nesta posição será estendido.

O treinamento de “Boca” mostrou grande evolução. Inicialmente apresentando a pisseta, o animal mostrava os dentes após a aproximação da mesma. Atualmente, em algumas sessões, o animal realiza o comportamento adequadamente apenas com a sinalização manual da cuidadora. O comportamento treinado será considerado estabelecido quando o animal abrir e permanecer com a boca aberta enquanto a cuidadora mantiver a sinalização manual. Essa resposta deverá se repetir por ao menos 10 sessões consecutivas. Para a lateralização, o animal ainda não tem registro de melhora.

Com foco em procedimentos que ocorrem de forma eventual ou diária, profissionais da área de cuidados animais têm investido cada vez mais nas técnicas de condicionamento animal. Isso visa moldar comportamentos, viabilizando um manejo cooperativo e melhorando as boas práticas de bem-estar animal. Contudo, a aprendizagem de um comportamento pelo animal pode ser demorada e ser influenciada por fatores difíceis de controlar. Por conta disso, é importante que os comportamentos sejam treinados de forma preventiva. Assim, quando for necessário pedir que o animal desempenhe um comportamento, a resposta sofrerá menos interferência. Esse trabalho demonstrou comportamentos aprendidos e em processo de aprendizagem por uma fêmea de onça pintada.

Referências

- PLAN, Jaguar Species Survival. Guidelines for captive management of jaguars. Norristown: Elmwood Park Zoo, Christopher Law (editor), 2007.
- AMERICAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. Lion (*Panthera leo*) Care Manual. 2012.
- AMERICAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. Jaguar (*Panthera onca*) Care Manual. 2016.



AMERICAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. Polar bear (*Ursus maritimus*) Care Manual. 2009.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. Jaguar (*Panthera onca*) EAZA Best Practice Guidelines. 2022.

WHITTEN, Chantal et al. A retrospective study of reported disorders of the oral cavity in large felids in Australian zoos. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 50, n. 1, p. 16-22, 2019.

SCHNEIDER, Lindsey A. et al. Dental diseases and other oral pathologies of captive jaguars (*Panthera onca*) from Belize, Central America. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 51, n. 4, p. 856-867, 2021.

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.

EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. EAZA Animal Training Guidelines. 1st ed. European Association of Zoos and Aquariums, 2023.



Elaboração de um Manual de Condicionamento no BioParque do Rio: da Teoria à Prática

SCHWEIZER, Marina Moraes¹; SATIRO, Inah², ³VIEIRA, Samuel Villanova

¹ Bióloga BioParque do Rio

² Bióloga, BioParque do Rio

³ Coordenador técnico, BioParque do Rio

Resumo

Instituições mantenedoras de fauna buscam frequentemente atualizar suas práticas de manejo, visando promover bons níveis de bem-estar animal. O uso das técnicas de condicionamento contribuem para o cuidado dos animais, proporcionando um manejo mais seguro e simultaneamente proporcionando experiências positivas aos animais. O BioParque do Rio desenvolveu o Manual de Condicionamento, um documento interno com o objetivo de nortear a execução, avaliação e registro das sessões de condicionamento. A partir desse Manual, as práticas de condicionamento estruturado dos animais expandiu, alcançando mais animais do plantel e atingindo resultados satisfatórios no desenvolvimento das condutas.

Introdução

Cada vez mais instituições que lidam com animais sob seus cuidados têm se dedicado em atualizar as práticas de manejo buscando bons níveis de bem-estar animal. Com esse objetivo, o condicionamento animal contribui para alteração comportamental de animais visando que os animais tenham experiências positivas ao passo que facilita os cuidados fornecidos aos animais e propicia momentos de sensibilização ao público visitante. Exemplos do uso de técnicas de condicionamento com benefícios para os animais e para a instituição têm sido cada vez mais frequentes (EAZA, 2023; JOYCE-ZUNIGA, 2016; HELLMUTH *et al.*, 2012; LUND *et al.*, 2012; LAULE E WHITTAKER, 2007).

O uso dessas técnicas de modo estruturado, com objetivos claros e análise padronizada do comportamento dos animais e das respostas alcançadas permite a elaboração de condutas complexas. Essas condutas possibilitam que procedimentos que de outra forma apresentariam riscos de segurança e acarretariam distresse aos animais, possam ocorrer de forma colaborativa (EAZA, 2023; MACKIE, 2019).

Segundo o guia de condicionamento da Associação Europeia de Zoológicos e Aquários (2023), os zoológicos devem ter diretrizes que norteiam a estruturação de sessões de condicionamento. Essas diretrizes devem incluir orientações quanto a quais animais e quais condutas devem ser treinadas, assim como como realizar registros e avaliação de cada sessão. Em 2021 o BioParque do Rio começou desenhar o Manual de Condicionamento Animal, junto ao Programa de Bem-Estar Animal.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é apresentar a construção do Manual de Condicionamento Animal elaborado e executado pelo BioParque do Rio de modo a contribuir com outras instituições à criação de suas próprias diretrizes de condicionamento animal.

Metodologia

O Manual de Condicionamento Animal foi elaborado com base em documentos fornecidos pela Associação Britânica e Irlandesa de Zoológicos e Aquários (MACKIE, 2019),

Associação Europeia de Zoológicos e Aquários (EAZA, 2023) e Sociedade Paulista de Zoológicos (SPZ, 2016). A intenção inicial foi expandir os condicionamentos na instituição, conseguindo abranger mais animais.

Dessa forma, a primeira ação foi retirar a responsabilidade de realização dos condicionamentos exclusivamente do Setor de Bem-Estar Animal e ensinar e supervisionar os cuidadores animais para que realizassem essa atividade. Tendo os cuidadores de cada sessão a habilidade de realizar os condicionamentos dos animais sob seus cuidados, veio a necessidade de estabelecer quais animais deveriam ser prioridades para iniciar os condicionamentos. Estabeleceram-se seis critérios considerados como influentes nos cuidados dos animais e, com base nesses critérios criou-se um fluxograma de decisão para prioridades de animais a serem condicionados. São os critérios: risco de contenção química ou física; risco de segurança no manejo diário; necessidade de contenção química para manejos veterinários; necessidade de intervenção constante e estressante; animais com problemas comportamentais; avaliação de bem-estar animal criticamente baixa. A partir desses critérios, montamos a programação de condicionamentos com a frequência e horários de cada sessão durante o período de uma semana. Os cuidadores foram orientados a como executar e avaliar as sessões de condicionamento.

Os registros foram realizados pelos cuidadores no sistema Zims Species 360, um software utilizado por zoológicos e aquários de todo o mundo. A padronização da avaliação da sessão seguiu conforme o sugerido pelo sistema, sendo:

- Excelente: resposta de conduta adequada entre 76% e 100% das vezes solicitadas durante a sessão.
- Bom: resposta de conduta adequada entre 51% e 75% das vezes solicitadas durante a sessão.
- Aceitável: resposta de conduta adequada entre 26% e 50% das vezes solicitadas durante a sessão.
- Ruim: resposta de conduta adequada entre 1% e 25% das vezes solicitadas durante a sessão.
- Recusado: nenhuma resposta adequada durante a sessão.

Resultados e Discussão

A implementação do Manual de Condicionamento viabilizou a expansão dos condicionamentos de forma organizada e padronizada. Ao início da elaboração do Manual, o BioParque realizava condicionamento com 17 animais. Animais que realizavam condicionamento nesse período incluíam um elefante asiático (*Elephas maximus*), dois hipopótamos (*Hippopotamus amphibius*), um urso pardo (*Ursus arctos*), dois ursos de óculos (*Tremarctos ornatus*), três juparás (*Potos flavus*), uma jaguatirica (*Leopardus pardalis*), uma onça pintada (*Panthera onca*), um leão (*Panthera leo*), dois mini pôneis (*Equus caballus*), uma mini vaca (*Bos taurus*), um macaco vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) e um casuar (*Casuarius casuarius*). Esses condicionamentos eram realizados pela equipe de estagiários do Setor de Bem-Estar Animal. Alguns animais, como os grandes carnívoros, elefante, hipopótamo e o macaco vervet, tinham condutas com objetivos de facilitar procedimentos veterinários. Os pequenos carnívoros e herbívoros tinham condutas com objetivos de participação em programas educativos. Foi implementado também o planejamento dos condicionamentos resgatando informações por registros no Sistema Zims 360.

Após a implementação do Manual, os cuidadores passaram a realizar gradativamente os condicionamentos dos animais aos quais cuidam, à exceção do recinto da Fazendinha, onde educadores realizam os condicionamentos de animais domésticos como galinhas (*Gallus*

gallus), mini vaca e mini pônei e de uma espécie silvestre, o jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*), com condutas voltadas à visitação educativa. Atualmente mais de 40 animais participam de sessões condicionamento dentre leão, onça, tigre (*Panthera tigris*), jaguatirica, lontra neotropical (*Lontra longicaudis*), pelicano (*Pelecanus ornatus*), casuar, anta (*Tapirus terrestris*), cateto (*Pecari tajacu*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), macaco vervet, jupará, irara (*Eira barbara*), hipopótamos, elefante asiático e búfalos asiáticos (*Bubalus bubalis*). Os condicionamentos tem em sua maioria objetivos de facilitar procedimentos veterinários e checagem física dos animais. Apenas as galinhas e jabutis têm o condicionamento voltado para a educação ambiental, com condutas que demonstrem capacidades físicas e cognitivas dos animais alinhadas ao discurso educativo.

Esse modelo permitiu que condutas avançadas fossem alcançadas com alguns animais, como a coleta de sangue do elefante asiático e hipopótamo. Ainda, resultados obtidos foram registrados de forma padronizada, permitindo que dados fossem analisados e publicados (AZAB, 2022).

Conclusão

A maior abrangência de animais do plantel foi possível após a descentralização da execução de atividades de condicionamento animal, treinamento, capacitação e supervisão dos cuidadores através do Setor de Bem-estar Animal. Com a atividade sendo realizada pelos cuidadores, a qualidade do cuidado dos animais aumenta sendo rodeado pelos mesmos profissionais que mais conhecem o animal. A evolução das condutas no condicionamento ocorreu com maior rapidez, facilitando o aprendizado do animal por funcionar de forma estruturada. Através da estruturação do condicionamento, resultados tangíveis foram alcançados como a coleta de amostras biológicas em animais de megafauna e manejo curativo de diversos animais como urso pardo, búfalo asiático e anta. Alguns desses resultados puderam ser publicados, aumentando e difundindo conhecimento com a comunidade científica e o público visitante.

Referências

- ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL. Trabalhos científicos 45º Congresso da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil. São Paulo: Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil, 2022. 35 p.
- ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL. Trabalhos científicos 45º Congresso da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil. São Paulo: Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil, 2022. 50 p.
- ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL. Trabalhos científicos 45º Congresso da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil. São Paulo: Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil, 2022. 70 p.
- EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS. EAZA Animal Training Guidelines. 1st ed. European Association of Zoos and Aquariums, 2023.
- JOYCE-ZUNIGA, Nicole M. et al. Positive reinforcement training for blood collection in grizzly bears (*Ursus arctos horribilis*) results in undetectable elevations in serum cortisol levels: A preliminary investigation. *Journal of applied animal welfare science*, v. 19, n. 2, p. 210-215, 2016.
- HELLMUTH, Heidi et al. Using operant conditioning and desensitization to facilitate veterinary care with captive reptiles. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, v. 15, n. 3, p. 425-443, 2012.



LAULE, Gail; WHITTAKER, Margaret. Enhancing nonhuman primate care and welfare through the use of positive reinforcement training. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v. 10, n. 1, p. 31-38, 2007.

LUND, Kirrin E. et al. Gradual training of alpacas to the confinement of metabolism pens reduces stress when normal excretion behavior is accommodated. *ILAR journal*, v. 53, n. 1, p. E22-E30, 2012.

MACKIE, Jim. *BIAZA Animal Training Guidelines*. 2019.

SOCIEDADE PAULISTA DE ZOOLOGICOS. *Manual de Condicionamento Operante*. São Paulo: Sociedade Paulista de Zoológicos, 2016.



Manejo e reabilitação de gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) no CETRAS UFRA em Belém, Pará

SILVA, Gabriela Teixeira da¹; MATOS, Tauã dos Santos de¹; SILVA, Molierre Barbosa da¹; VIANA, Karoline Araújo²; CARREIRA, Arianne Silva²; RIBEIRO, Ana Silvia Sardinha³

¹ Treinando(a), Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

² Médica veterinária residente, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

³ Professora, doutora e médica veterinária, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

Resumo

O gavião-caracoleiro é uma ave encontrada no bioma amazônico, apresenta polimorfismo, ou seja, presença de mais de um tipo morfológico em uma mesma espécie, sua alimentação baseia-se em caramujos. Uma das ameaças à *Chondrohierax uncinatus* consiste em acidentes com linhas de pipa, além do desmatamento e perda de habitat. O objetivo deste trabalho é relatar as técnicas utilizadas a fim de garantir a reabilitação e treinamento de um indivíduo jovem em cativeiro. O manejo do animal foi adaptado às necessidades da espécie, o recinto foi ambientado com galhos e sua alimentação foi ofertada com uso de técnicas de enriquecimento ambiental para estimular o forrageio.

Palavras-chave: Bem-estar. Enriquecimento ambiental. Rapinantes.

Introdução

O gavião-caracoleiro (*Chondrohierax uncinatus*) é uma ave de rapina diurna, que habita arvoredos (RIDGELY e GREENFIELD, 2006). A espécie apresenta distribuição entre México e Argentina, possui hábitos solitários ou em dupla. É uma ave de médio porte, asas compridas e largas, cauda longa, bico curvo e possui mais de um padrão de coloração de plumagem, caracterizado como polimorfismo (MARTOS e DONATELLI, 2013). A alimentação é constituída de gastrópodes arbóreos, caramujos, caracóis e lesmas, porém eventualmente caça pequenas lagartas, caranguejos, anfíbios e lagartixas (MARTOS e DONATELLI, 2013). As aves são vítimas do desmatamento e as alterações no meio em que vivem têm prejudicado sua sobrevivência, trazendo consequências à biodiversidade. Deste modo, a destruição do habitat leva esses animais a procurarem abrigo em áreas urbanas. (GARCIA e MARINI, 2006).

Objetivo

Relatar o manejo e reabilitação de um indivíduo juvenil de gavião-caracoleiro com uso de técnicas de enriquecimento ambiental como treinamento para soltura em vida livre.

Metodologia

O animal foi entregue ao CETRAS UFRA no dia 04 de abril de 2022, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), com peso de 250g, com idade aproximada de dois a três meses. Segundo informações do órgão ambiental, a ave foi encontrada caída em um quintal no bairro do Bengui, em Belém-PA. Após passar por exame físico e exames complementares, foi instituído o protocolo necessário para a sua reabilitação clínica.



No primeiro momento, a ave permaneceu em uma baía no setor de internação do CETRAS para ser acompanhada. Posteriormente, após alta médica, o animal foi transferido para um recinto na área externa com medidas de 1,0x1,0x2,2m (comprimento, largura e altura), ambientado com galhos e com espaço mínimo para voo, neste local era garantido pouco contato humano. Além disso, técnicas de enriquecimento ambiental alimentar eram utilizadas para exercitar a procura por alimento, com o objetivo de instigar o instinto de caça e permitir o bem-estar do animal (Figura 1). A alimentação era composta por frango cru com suplemento vitamínico mineral, aminoácido e cálcio, o ganho de peso era monitorado uma vez por semana durante a avaliação física.



Figura 1. Dieta (Fonte: CETRAS/UFRA)



Figura 2. Caramujo (Fonte: CETRAS/UFRA)

Após cinco meses sob monitoramento e treinamento, o gavião-caracoleiro mostrou-se apto para o setor de pré-soltura do CETRAS, ambiente mais isolado com recintos amplos de medidas 3,1x2,15x2,5m (comprimento, largura e altura), no qual permanecem os animais em processo de possível soltura na natureza.

O recinto na pré-soltura dispunha de espaço maior para o treinamento de voo, a ambientação foi feita com uso de galhos e folhas de bananeira, além de isolamento visual para que a ave não tivesse contato humano. Nesse momento, foi introduzido o uso de conchas de caramujo lavadas com água e sabão neutro e higienizadas em solução de hipoclorito de sódio a 2%, diluída em água, durante quinze minutos. As conchas de caramujo eram utilizadas para dispor o alimento de forma semelhante ao que a espécie consumiria na natureza, dentro delas eram colocados os pedaços de proteína animal da dieta do indivíduo (Figura 2).

Na primeira etapa do treinamento, as conchas eram dispostas em comedouro de plástico largo e raso no recinto, sob monitoramento. Após ser observado que o animal aceitava o alimento nessa apresentação, foi passado para o segunda etapa do treinamento. Nessa etapa, as conchas eram dispostas e escondidas pelo recinto a fim de promover a procura ativa e forrageio. Os treinos foram repetidos até o animal demonstrar boa capacidade de voo, captura e destreza na atividade de caça.



Resultados e discussão

Após o tratamento clínico ser finalizado, o gavião estava apto para sua reabilitação biológica. Foram utilizadas técnicas de enriquecimento ambiental para que o animal pudesse exercitar os hábitos naturais da espécie, além de promover o isolamento para evitar que o animal se habituasse ao contato humano. Os protocolos utilizados foram bem-sucedidos e o indivíduo respondeu positivamente, demonstrando capacidade de buscar o alimento em diferentes pontos do recinto. Após 7 meses em reabilitação, com o peso de 259g, o gavião-caracoleiro foi solto dentro de área de mata em Belém do Pará, sem monitoramento posterior.

Conclusão

O animal respondeu de maneira satisfatória ao treinamento e reabilitação para soltura, aprimorando o forrageio e o voo. O enriquecimento ambiental em ave de rapina demonstrou-se como uma importante ferramenta na reabilitação, pois pôde promover a qualidade de vida, reduzindo o estresse, limitando comportamentos anormais que podem ocorrer devido ao ambiente de cativeiro e forneceu situações nas quais a ave pôde treinar seus hábitos naturais.

Referências

- GARCIA, Frederico Inecco; MARINI, Miguel Ângelo. Estudo comparativo entre as listas global, nacional e estadual de aves ameaçadas no Brasil. *Natureza e Conservação*, v. 13, n. 1, p. 1-11, 2006.
- JARAMILLO, Ramírez, S.M. Registro de melanismo en el gavilán pico gancho (*Chondrohierax uncinatus uncinatus*), con una nota de depredación sobre el caracol africano (*Achatina fulica*) al sur de Ecuador. *Huitzil*, v. 20, n. 1, p. 1-4, 2018.
- MARTOS, Rafael Martins; DONATELLI, Reginaldo José. Registro de gavião-caracoleiro, *Chondrohierax uncinatus* (Falconiformes: Accipitridae), em Pirajuí, interior do estado de São Paulo. *Atualidades Ornitológicas*, v. 20, n. 1, p. 1-4, 2013.
- RIDGELY, Robert S.; GREENFIELD, Paul J. *Aves del Ecuador: Guía de campo*. Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Quito, Ecuador, 2006.



Aplicação de Enriquecimento Ambiental para Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Zoológico Municipal de Guarulhos

SILVA, Jessica Paula R.¹; ANDRADE, Ana Carolina G.¹; TIBERIO, Elisa²

¹ Tratadora de Animais no Zoológico Municipal de Guarulhos;

² Médica Veterinária no Zoológico Municipal de Guarulhos.

Resumo

Os animais silvestres mantidos sob cuidados humanos necessitam de um ambiente diversificado e desafiador que estimule comportamentos naturais da espécie. O presente trabalho demonstra a interação realizada por dois indivíduos da espécie lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com os enriquecimentos ambientais ofertados. Após a aplicação, foi preenchida uma ficha de avaliação de acordo com a interação do animal com os itens. As técnicas utilizadas mostraram ser efetivas, resultando em uma interação positiva com os enriquecimentos. A implementação contínua dessa prática é essencial para promover um ambiente mais adequado e complexo para os animais sob cuidados humanos.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Comportamento. Enriquecimento. Lobo-guará.

Introdução

O lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o representante de maior porte dentre os canídeos da América do Sul e pode ser encontrado na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai. É reconhecido por suas patas compridas e a pelagem avermelhada e possui hábitos solitários e crepusculares (PAULA; MEDICI; MORATO, 2008). A IUCN (International Union for Conservation of Nature) classifica a espécie como NT (Near Treatment) – Quase Ameaçada (PAULA; DEMATTEO, 2015).

O Zoológico Municipal de Guarulhos, localizado no estado de São Paulo, atualmente mantém em seu plantel duas fêmeas de lobo-guará em recintos separados. Ambos os recintos são compostos por vegetação natural como árvores e piso de grama, há também abrigos de concreto, pontos de fuga, tanques de água e cambiamentos fora da área de visitação, que podem ser acessados a qualquer momento do dia.

Animais mantidos sob cuidados humanos devem ter asseguradas condições que possibilitem um nível elevado de qualidade de vida. O enriquecimento ambiental está entre as ferramentas a serem utilizadas para este fim e pode ser definido como um processo para oferecer mudanças no ambiente que aumentem a complexibilidades e as possibilidades de escolhas comportamentais, favorecendo o bem-estar animal (YOUNG, 2003; KRESNYE *et al.*, 2022).

Objetivo

Avaliar a aceitação de diferentes Enriquecimentos Ambientais para dois indivíduos de loboguará no Zoológico Municipal de Guarulhos.

Metodologia

Foram avaliadas seis atividades de enriquecimentos ambientais, ofertadas no período de novembro de 2022 a maio de 2023 para os dois lobos mantidos pela instituição. Os lobos foram identificados como Indivíduo A e Indivíduo B. Após a aplicação, foi preenchida uma ficha de registro com a pontuação da duração e da intensidade da interação, seguindo a escala determinada nas tabelas abaixo (Tabelas 1 e 2). As pontuações foram determinadas de acordo

com as observações realizadas durante um período de 10 minutos após a colocação do enriquecimento no recinto.

Tabela 1 – Pontuação da duração da interação com Enriquecimento Ambiental

Pontuação	Nome	Descrição
0	Sem interação	Não houve interesse
1	Curta duração	Interação por menos de 30 segundos
2	Média duração	>30 segundos e < 2 minutos
3	Longa duração	>2 minutos

Fonte: elaborada pelos autores com base em Azevedo, Cipreste e Pizzutto, 2022.

Tabela 2 – Pontuação da intensidade da interação com o Enriquecimento Ambiental

Pontuação	Nome	Descrição
0	Sem interação	Não houve interesse
1	Baixa intensidade	Cheirou, tocou.
2	Média intensidade	Manipulou, abriu, carregou.
3	Alta intensidade	Interação vigorosa.

Fonte: elaborada pelos autores com base em Azevedo, Cipreste e Pizzutto, 2022.

Os enriquecimentos foram elaborados com o propósito de oferecer alternativas de atividades para os animais do estudo. Foram oferecidos:

- Caldo de frango congelado;
- Dieta ofertada dentro de cano de papelão;
- Bola de feno com malvaisco;
- Gelo com frutas da dieta;
- Essência de eucalipto borrifada;
- Varal com frutas da dieta penduradas.

Foi priorizado o uso de elementos naturais para a elaboração dos itens e o uso de parte da dieta para não incluir itens alimentares adicionais. Os enriquecimentos eram colocados enquanto os animais estavam no cambiamento e as observações começaram a partir do momento em que os indivíduos entravam na área de exposição.

A instituição já utilizava a técnica de enriquecimento antes do estudo com os lobos avaliados. O indivíduo A tem 5 anos de idade e o indivíduo B tem 2 anos de idade, ambos nasceram sob cuidados humanos.

Resultados e discussão

Após avaliação, os itens foram pontuados de acordo com as tabelas 1 e 2 e os resultados estão dispostos na Tabela 3. O enriquecimento “varal com frutas da dieta penduradas” foi oferecido apenas para o Indivíduo B.

Tabela 3 – Avaliação dos Enriquecimentos Ambientais

Enriquecimento	Indivíduo A		Indivíduo B	
	Duração	Intensidade	Duração	Intensidade
Caldo de frango congelado	3	2	3	3
Dieta dentro de cano	3	3	2	2
Bola de feno com hibisco	3	3	3	3
Gelo com frutas da dieta	2	2	3	3
Essência de eucalipto	1	3	1	3
Varal com frutas	*	*	1	1

*Não recebeu o enriquecimento.

Os animais se interessaram rapidamente em interagir com os Enriquecimentos, com exceção do “Varal com frutas” aplicado para o Indivíduo B. O modelo de avaliação poderia ser reestruturado devido à ausência de observações prévias. Os itens aplicados tiveram, no geral, uma boa aceitação.

Em outros estudos, o enriquecimento ambiental causou mudanças no comportamento dos lobos-guarás avaliados. Segundo estudo publicado por Barbosa, Silva e Pinho (2010), a aplicação de enriquecimentos aumentou a expressão de comportamentos naturais. O mesmo foi encontrado por Santos *et al.* (2005) que registrou respostas positivas à diferentes estímulos e verificou aumento de comportamentos exploratórios com o uso de enriquecimentos. Em ambas as publicações, destaca-se a relevância dessa técnica no auxílio à manutenção do bem-estar.

Conclusão

A oferta de Enriquecimento Ambiental deve ser acompanhada de constante avaliação comportamental dos indivíduos para que seja possível avaliar seus efeitos a médio e longo prazos. Os itens devem ser elaborados a partir de objetivos previamente estabelecidos que visem à manutenção de bons níveis de Bem-Estar e expressão de comportamentos naturais.

Referências

- AZEVEDO, C. S.; CIPRESTE, C. F.; PIZZUTTO, C. S. Fundamentos do Enriquecimento Ambiental. 1. ed. São Paulo: Editora Payá, 2022. v. 1. 352 p.
- BARBOSA, L. M. N.; SILVA, R. M.; PINHO, M. P. Estudo de técnicas de enriquecimento ambiental de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) mantidos em cativeiro no parque Fioravante Galvani, Luís Eduardo Magalhães, BA. Ci. Vet. Tróp., v. 23, n. 3, p. 281-287, 2010.
- KRESNYE, K. C.; CHUNG, C.; MARTIN, C. F.; SHIH, P. C. Surveyon the Past Decade of Technology in Animal Enrichment: A Scoping Review. *Animals*, v. 12, n. 14, p. 4275, 2022.
- PAULA, R. C.; DEMATTEO, K. 2015. *Chrysocyon brachyurus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/4819/88135664>. Acesso em: 01 de jun 2022.
- PAULA, R. C.; MEDICI, P.; MORATO, R. G. Plano de Ação para a Conservação do Lobo-Guará: análise de viabilidade populacional e de hábitat (PHVA). Brasília: Edições IBAMA, 2008.
- SANTOS, C. M.; PIZZUTTO, C. S.; JANNINI, A. E.; SANTOS, S. M.; DE PAULA, D. R.; FOLADOR, F. V.; MACHADO, A. C. Resposta comportamental do lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Carnivora: Canidae) ao enriquecimento ambiental desenvolvido no Zoológico de Uberaba “Bosque do Jacarandá”, Uberaba, MG. In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. 2005.



YOUNG, R. J. Environmental enrichment for captive animals. Oxford: Blackwell Science, 2003.

Preferência e uso de abrigos por polvos (*Octopus americanus*) dentro de um recinto no Aquário Marinho do Rio de Janeiro

SILVA, Nayara Gomes¹; ALBUQUERQUE, Daphne¹; VASQUES, Angélica¹; AGUIAR, Volmer¹; NOGUEIRA, Fabrício¹; FELIX, Matheus²; TAKATSUKA, Veronica³

¹ Tratador Aquarista do Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio

² Biólogo Chefe do Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro - IMAM

³ Médica Veterinária Responsável Técnica pelo Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro - IMAM

Resumo

Utilizando etograma do tipo scan, coletados duas vezes ao dia, ao longo de 80 dias, foi possível identificar a preferência de abrigos utilizados por três indivíduos de polvo da espécie *Octopus americanus*. Apesar de serem da mesma espécie, cada indivíduo apresentou uma preferência e um uso de recinto particular, sendo a maior parte dos abrigos utilizados intimamente relacionados ao substrato de areia do recinto, dados que corroboram com a literatura. Novos enriquecimentos serão apresentados para o indivíduo mantido na área de visitação e também para os que compõem o setor extra, visando aumentar o bem-estar e contribuir para a longevidade e saúde dos polvos.

Palavras-chave: Aquário. Bem-estar. Cefalópode. Etograma.

Introdução

O polvo da espécie *Octopus americanus* se distribui na costa oeste do Oceano Atlântico se estendendo dos Estados Unidos, passando pelo Brasil até a Argentina (O'BRIEN et al., 2021). Os esforços para melhorar o bem-estar de cefalópodes mantidos sob cuidados humanos estão cada vez mais frequentes e podem ser vistos em aquários de visitação pública e também na aquicultura comercial (COOKE et al., 2019). Aquários com poucas opções de cenografia, sem substrato ou objetos, apresentam maior frequência de problemas comportamentais e inatividade. Em contrapartida, aquários enriquecidos com substrato de areia, tocas de pedras aumentam o nível de bem estar dos polvos, permitindo uma maior expressão de comportamentos normais para a espécie, maior atividade e exploração do recinto (SEVERINO, 2015).

Objetivo

Avaliar a preferência e o uso do recinto por indivíduos diferentes de polvos (*Octopus americanus*).

Metodologia

Três indivíduos da espécie *Octopus americanus*, mantidos sob cuidados humanos no Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio, foram introduzidos separadamente, em um recinto com 13 tocas (Figura 1). Com capacidade de 1.980L e 1,2m de coluna d'água, dotado de sistema de filtragem mecânica do tipo bag, fracionador de proteína do tipo skimmer, filtro biológico com mídias cerâmicas, lâmpada de esterilização do tipo filtro U.V, controle de temperatura através de chiller e termostato, fotoperíodo 12h iniciando a iluminação às 7h. Um período mínimo de observação de cinco dias consecutivos foi estabelecido, conforme Mather e Anderson (1999), mas dado o longo período que os indivíduos permaneciam no mesmo abrigo



(acima de 30 min), o método foi ampliado para um maior número de dias de acompanhamento comportamental até o padrão individual se tornar recorrente. Além de um único indivíduo de polvo, o recinto abriga 5 indivíduos de estrela do mar (*Protoreaster nodosus* e *Pentaceraster sp.*). Os polvos não tiveram contato um com o outro, após a avaliação um novo era retirado do aquário e um novo indivíduo foi introduzido, vindo da quarentena. A qualidade de água foi mantida estável em: salinidade (29 ± 2), pH ($8.2 \pm 0,1$), temperatura ($23 \pm 1^\circ\text{C}$), amônia (0 ppm), nitrito (0 ppm), nitrato (24 ± 7 ppm). A alimentação é fornecida ad libitum, três vezes na semana composta por pescados diversos como: siri (*Callinectes sapidus*), mexilhão (*Perna perna*), sardinha (*Sardinella brasiliensis*), manjuba (*Anchoviella sp.*) e camarão (*Litopenaeus sp.*).
Figura 1. Recinto onde os polvos (*Octopus americanus*) tiveram a oportunidade de escolher entre as tocas listadas de 1-13 (Figura 1).



Figura 1. Recinto para polvos (*Octopus americanus*)

As coletas de dados ocorreram duas vezes ao dia, sendo uma pela manhã (7-10h) e outra no período da tarde (13-15h). Foi utilizado o método de amostragem “scan” com intervalo de 1 min. Com início em 22 de março de 2023 até 06 de junho de 2023, sendo que o primeiro indivíduo permaneceu no recinto entre o dia 22 de março até a manhã do dia 19 de abril, totalizando 23 dias de avaliação, retornando para quarentena após. O segundo indivíduo foi introduzido no tanque no mesmo dia, e o mesmo permaneceu no recinto por 33 dias. O terceiro polvo tem o total de 16 dias avaliados, permanecendo até o presente momento no recinto. Para quantificar a preferência das tocas foi utilizado etograma do tipo scan sendo enumerando cada toca. A avaliação não demonstra o mesmo período de coleta de dados entre os polvos, pois houve a necessidade de retirar o animal de exposição.

Resultados e discussão

Os dados obtidos através do etograma estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados do uso de recinto por três indivíduos de polvo (*Octopus americanus*) no Aquário Marinho do Rio de Janeiro.

Polvo	Tocas mais utilizadas (% utilizada)	Característica da toca
1	9 (79%) e 4 (6%)	9 e 4 Rocha
2	13 (100%)	13 Concha
3	9 (57%) e 6 (36%)	9 e 6 Rocha

Todos os polvos demonstraram maior interesse por um abrigo em específico e nem sempre foram coincidentes. Porém, todos estavam associados ao substrato de areia, corroborando uma predileção pelo substrato inconsolidado em relação aos abrigos disponibilizados em pontos de substrato duro (FREITAS et al 2022). Além disso, todas as tocas que tiveram registro de uso estão próximas ao substrato ou na metade inferior do recinto, comportamento que também pode ser visto na natureza, devido a associação com o substrato (FREITAS et al., 2022). MATHER E ANDERSON (1999) demonstraram a rápida adaptação aos estímulos novos no ambiente, com tempo de interação de até 16 min até o retorno ao comportamento habitual. No entanto, após o período de exploração cessar, nossos dados apontam que a permanência em abrigos por longos períodos e preferências individuais se tornam o comportamento mais observado.

O polvo número 1 já estava habituado ao seu recinto no momento do início da coleta de dados e se mostrou o mais ousado e com maior taxa de uso de recinto, sendo visto utilizando 54% das tocas disponíveis. A sua toca preferida foi a de número 9, com 79% dos registros e foi registrado poucas vezes utilizando as tocas 4,5,6,8,12 e 13, todas posicionadas na metade inferior do recinto.

O polvo de número 2 compunha o setor extra localizado na Quarentena, fora do ambiente de visitação. Quando foi transferido para o recinto em questão, foi dentro de seu antigo abrigo, uma concha grande, que permaneceu junto com ele no recinto e foi a única toca utilizada (100%). Quando era avistado fora de sua concha estava nadando, se alimentando ou não visível, posicionado em um ponto cego na quina do visor. Por isso, esse indivíduo apresentou baixa taxa de uso de recinto, sendo registrado entocado em apenas uma única toca, o que corresponde a 8% das possibilidades disponíveis.

O polvo de número 3 está a pouco mais de 10 dias no recinto, ainda se ambientando, porém, já exibiu uma taxa de exploração do recinto (23%) maior do que o polvo 2 (8%) que só se abrigava na concha. O polvo 3, assim como o polvo 1 prefere o abrigo de número 9, mas é visto utilizando os abrigos como o 6, 8 e 10. Sendo o abrigo 10 o mais alto e próximo a coluna d'água já registrado. Faremos a introdução de novos tipos de enriquecimentos ambientais para que ele utilize o recinto por completo e novos comportamentos sejam expressados. Com diferentes respostas exibidas frente ao mesmo recinto e manejo diário, os polvos apresentaram personalidades diferentes, assim como relatado por MATHER E ANDERSON (1993).

Conclusão

Diferentes indivíduos de polvos apresentam preferências distintas de tocas, porém o seu abrigo mais utilizado está intimamente associado ao substrato.



Referências

- COOKE, G. M.; TONKINS, B. M.; MATHER, J. A. Care and enrichment for captive cephalopods. In: Carere, C., Mather, J. (eds) *The Welfare of Invertebrate Animals. Animal Welfare*, v. 18. Springer, Cham. p.179-208, 2019.
- FREITAS, T.B.N.; LEITE, T.S.; RAMOS, B.; COSMO, A. PROIETTI, M.C. In an octopus's garden in the shade: Underwater image analysis of litter use by benthic octopuses. *Marine Pollution Bulletin*, v. 175, p. 113339, 2022.
- MATHER, J. A. & ANDERSON, R.C. Personalities of octopuses (*Octopus rubescens*). *Journal of Comparative Psychology*, v. 107, n.3, p.336–340, 1993.
- MATHER, J. A. & ANDERSON, R.C. Exploration, play and habituation in Octopuses (*Octopus dofleini*). *Journal of Comparative Psychology*, v. 113, n.3, p.333–3380, 1999.
- O'BRIEN, C. E.; BENNICI, C. O.; LEITE, T. A field guide to distinguishing *Octopus insularis* and *Octopus americanus* (Octopoda: Octopodidae). *Zootaxa*, v. 5060, n.4, p.589-594, 2021.
- SEVERINO, David Peniche de Carvalho. A behavioural study on environmental enrichment in the common octopus, *Octopus vulgaris* cuvier, 1798. 2015. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha e da Conservação) - Instituto Superior de Psicologia Aplicada. Portugal, 2015.

O uso do condicionamento operante no treinamento de girafas para monitoramento do peso

VIEIRA¹, Samuel Villanova; SILVA², Raiane Machado; ARAUJO⁴, Wesllen Costa; OLIVEIRA⁴, Pedro Carvalho; SILVA⁴, Luiz Felipe Aguiar; PIZZUTTO⁵, Cristiane Schilbach; CIPRESTE⁵, Cynthia Fernandes

¹ Coordenador Técnico Biologia do Bioparque do Rio;

² Bióloga do Bioparque do Rio;

³ Veterinário do Bioparque do Rio;

⁴ Cuidador do Bioparque do Rio

⁵ Sócia Fundadora da Welfare Connections - consultoria e treinamento em bem-estar animal

Resumo

Acompanhar o peso de animais mantidos sob cuidados humanos é uma importante ferramenta na avaliação do estado de saúde dos animais. O Bioparque do Rio de Janeiro mantém um plantel de 15 girafas, que foram submetidas a sessões de condicionamento operante com reforço positivo, com o objetivo de pesar os animais. Para isso, foi construído um corredor com plataformas para posicionamento da balança. Em 03 meses foi possível pesar 07 das 15 girafas. As sessões de treinamento para pesagem dos animais continuam sendo realizadas até que todo o plantel seja pesado e para que este procedimento seja incorporado na rotina de cuidados com a saúde dos animais.

Palavras-chave: Manejo voluntário. Condicionamento operante. Pesagem. Girafa.

Introdução

Um dos principais indicativos de saúde animal está relacionado à nutrição e ao desenvolvimento corporal dos animais, para realizar essas avaliações o método mais utilizado, quando não é possível a pesagem, é a avaliação de escore corporal, que analisa o preenchimento de carcaça dos animais e cria uma escala de categorização (BRUNETTO, 2009; LAFLAMME, 1997; GUIMARÃES, 2009). Em girafas, a pesagem é um desafio e a maioria das pesagens registradas foram realizadas durante o transporte dos animais (EAZA, 2006), portanto o condicionamento para a pesagem é uma importante ferramenta que confere bem-estar físico e mental aos animais. O Bioparque do Rio de Janeiro mantém um plantel de 15 girafas distribuídas em uma estrutura composta por seis recintos. Em três recintos são mantidas duplas de machos, totalizando 06 animais. Nos outros três recintos, são mantidos trios de fêmeas, totalizando 09 animais. Todos os animais são acompanhados mensalmente por um zootecnista, que realiza a avaliação do escore corporal dos animais e do consumo de alimento volumoso e concentrado, para fins de atualização da dieta.

Objetivo

Realizar a pesagem das girafas com o emprego do condicionamento operante com reforço positivo e proporcionar segurança e melhores níveis de bem-estar.

Métodos

Para o início do treinamento, foi desenvolvido um planejamento com os passos a serem seguidos durante todo o processo. Foi adquirido o equipamento Uber Balança® com capacidade de pesagem de 9 toneladas, com barras de pesagem de 2m de comprimento. Para facilitar o

posicionamento dos animais na balança, foi criado um corredor de passagem de 2,5m onde os animais deveriam entrar e permanecer. O condicionamento foi iniciado utilizando o método de moldagem ou *shaping*, com o uso de um *target* e um *clicker*. No início do treinamento, os animais eram conduzidos ao corredor seguindo o *target*, sendo recompensados ao entrar e permanecer no local. Quando as girafas já estavam entrando e permanecendo tranquilas no corredor, uma plataforma de madeira foi posicionada para simular uma balança. O treinamento prosseguiu para treinar os animais para subirem nesta plataforma. Para o posicionamento da balança, foi utilizada a mesma estrutura de madeira e para a pesagem, foram aplicados os mesmos passos do treinamento para subir na plataforma de madeira.

Resultados e Discussão

Em abril de 2023 iniciou-se o treinamento dos animais para que entrassem e permanecessem tranquilos no corredor que seria utilizado para a pesagem. Este procedimento foi iniciado com os machos, que em duas semanas de treinamento já permaneciam tranquilos e imóveis no local onde ocorreria a pesagem. A partir dessa evolução, a plataforma de madeira foi posicionada no corredor do recinto dos animais brincos 06 e 20 e em uma semana de treinamento com a estrutura, os dois animais já estavam subindo na plataforma. Em seguida, a plataforma com a balança foi posicionada e o animal brinco 06 subiu na primeira sessão de treinamento. O animal brinco 20 precisou de uma semana de treinamento para subir na balança.

Do mesmo modo, as estruturas da plataforma e posteriormente da balança foram apresentadas aos outros grupos de machos. Os machos brincos 17 e 21 apresentaram uma resposta similar aos animais 06 e 20. O animal 21 respondeu mais rápido ao treinamento para subir na plataforma e na primeira apresentação da balança, subiu e seu peso foi registrado. O animal brinco 17, precisou de uma semana de treinamento para subir na plataforma de madeira e mais 03 semanas para subir na balança. Os animais, brincos 03 e 12, apresentaram uma evolução rápida. Ambos responderam rapidamente ao treinamento e em apenas 4 sessões já estavam subindo na estrutura de madeira. O animal 12 subiu na balança na primeira sessão de treinamento, demonstrando confiança e calma. O animal 03 precisou de três sessões de condicionamento para subir e se manter calmo durante a aferição do peso. O mesmo procedimento foi iniciado no grupo das fêmeas brincos 01, 15 e 16. Da mesma forma que os machos, elas foram treinadas para entrar e permanecer no corredor, na plataforma e na balança. As três fêmeas estão respondendo bem ao treinamento. As fêmeas 01 e 15 subiram na plataforma na primeira sessão de treinamento. Ambas também se posicionaram na balança durante a primeira sessão de treinamento, sendo possível realizar a leitura dos seus respectivos pesos.

Segue abaixo tabela com os registros dos pesos dos animais.

Tabela 01: Registros da pesagem dos animais

Animal	Sexo	Peso
Brinco 03	Macho	703 kg
Brinco 12	Macho	667 kg
Brinco 17	Macho	693 kg
Brinco 21	Macho	763 kg
Brinco 20	Macho	781 kg
Brinco 06	Macho	687 kg
Brinco 15	Fêmea	632 kg
Brinco 01	Fêmea	617 kg



Conclusão

Acompanhar a evolução do escore corporal e do peso dos animais é uma atividade fundamental no manejo de qualquer animal mantido sob cuidados humanos. Os registros das pesagens foram essenciais para um melhor acompanhamento dos animais que já estão treinados para este procedimento, proporcionando um melhor diagnóstico da situação nutricional dos animais e complementando as informações evidenciadas nos relatórios de avaliação do escore corporal.

Até o momento foi possível realizar um diagnóstico de mais da metade do plantel de girafas mantido pelo Bioparque do Rio de Janeiro. O treinamento das outras girafas continua em andamento até que todos os animais sejam pesados, passando a fazer parte da rotina de acompanhamento de saúde dos animais.

Referências

- BRUNETTO, M. A. Suporte nutricional do paciente crítico. *Vets Today*, p. 1-4, 2009. Acesso em 25 de março de 2011. Disponível em: <<http://www.royalcanin.com.br/media/images/site-0B/01/0000000000001498.pdf>>.
- EAZA Giraffe EEPs. EAZA Husbandry and Management Guidelines for Giraffa camelopardalis. Burgers' Zoo, Arnhem, 2006.
- GUIMARÃES, P. L. S. N. Conformação corporal e bioquímica sanguínea de cadelas adultas castradas alimentadas ad libitum. 2009. 71f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- LAFLAMME, D. P. Development and validation of a body condition score system for dogs: a clinical tool. *Canine Practice*, Santa Barbara, v. 22, n. 3, p. 10-15, 1997.



Treinamento de uma girafa para a realização de exames radiográficos

VIEIRA¹, Samuel Villanova; SILVA², Raiane Machado; BRITO³, Cláudio Santos; ROCHA⁴, Bruno Silva; LIMA⁵, Thiago Marques; PIZZUTTO⁶, Cristiane Schilbach; CIPRESTE⁶, Cynthia Fernandes

¹ Coordenador Técnico Biologia do Bioparque do Rio;

² Bióloga do Bioparque do Rio;

³ Veterinário do Bioparque do Rio;

⁴ Veterinário do Portobello Resort e Safári;

⁵ Biólogo do Portobello Resort e Safári;

⁶ Sócia Fundadora da Welfare Connections - consultoria e treinamento em bem-estar animal

Resumo

Uma girafa do plantel do Bioparque do Rio apresentou aumento de volume no ramo mandibular esquerdo e para palpação e punção do local, o animal foi condicionado para posicionar a cabeça em uma estrutura para obtenção de imagens radiográficas. Um mês após o início do condicionamento foi possível realizar o exame radiográfico, que identificou um crescimento ósseo sem características infecciosas ou neoplásicas, sendo indicado acompanhamento após 06 meses. Durante este período foi iniciado o condicionamento para a realização de radiografia de pata e após 04 meses foi possível posicionar a pata do animal para o exame. O exame radiográfico de acompanhamento da mandíbula não apontou nenhuma evolução. No exame radiográfico da pata foi encontrada uma fissura no casco sem presença de ponto de infecção. Iniciou-se um tratamento profilático na pata, com posterior acompanhamento após 45 dias. As sessões de condicionamento continuam sendo realizadas, contribuindo com os cuidados e o manejo do animal. Os exames serão repetidos conforme orientação do laudo técnico radiográfico.

Palavras-chave: Manejo voluntário. Condicionamento operante. Diagnóstico. Girafa.

Introdução

Realizar o manejo voluntário de animais da megafauna, como girafas, é fundamental devido aos riscos envolvidos na contenção química e de acidentes com a equipe (BUSH, 1987; PHELPS, 2007), além de ser um manejo colaborativo, que permite ao animal escolher participar das atividades, facilita o acesso da equipe técnica ao seu corpo para a realização de exames e avaliações veterinárias (MELFI, 2013).

O Bioparque do Rio mantém um plantel de 15 girafas, todas sub-adultas, com idade entre 3,5 e 4 anos. Todos os animais participam de atividades de condicionamento operante onde são treinados comandos para coleta de sangue, apresentação da pata para avaliação dos cascos, pesagem e apresentação do flanco para a manipulação da equipe veterinária. Dentre esses animais, um macho, brinco 06, apresentou um aumento de volume no ramo mandibular esquerdo, que necessitou ser investigado pela equipe técnica. Para isso o animal foi condicionado para permitir que o veterinário realizasse um exame de palpação na mandíbula, a fim de verificar a textura do local aumentado. Com o treinamento, foi possível tocar e fazer punção no local com uma agulha 40x12, porém o aumento apresentava rigidez e não foi possível coletar material ou determinar a causa do aumento de volume. Com esse diagnóstico prévio, seria necessário realizar um exame de imagem para um diagnóstico mais claro da situação.

Objetivo

Realizar o exame radiográfico de mandíbula e de pata de uma girafa por meio do condicionamento operante.

Métodos

O animal de brinco número 06 foi condicionado com a utilização de *target* e *clicker*, marcando o comportamento pretendido quando seguia e tocava o *target* com o focinho. Foi utilizada a moldagem ou *shaping* para direcionar e posicionar o animal no local do exame. Com o animal treinado para seguir e se posicionar, foram confeccionadas duas estruturas onde o animal deveria posicionar a cabeça e permanecer imóvel. O animal foi treinado, também, para posicionar a pata, permanecer imóvel e permitir o toque e o posicionamento do membro para obtenção das imagens.

Para o exame radiográfico do crânio foi construída uma estrutura para posicionar o colimador e a placa, de maneira que o animal não tivesse visão do equipamento, deste modo foi necessário treinar o animal para se posicionar nesta estrutura. A caixa de madeira apresenta dimensões de 50cm x 50cm x 50cm de um lado, onde foi posicionado o colimador, e de 50cm x 50cm x 10cm do outro lado, onde foi posicionada a placa a uma altura de 4 metros do chão. Para o posicionamento, o treinador apresentou o *target* na estrutura e moldou o comportamento por meio do comando “fica”, sempre recompensando o animal por permanecer com o focinho encostado no *target* na posição desejada.

Para o posicionamento da pata, o animal foi treinado para levantar e posteriormente, seguir o *target* com a pata. Um caixote foi colocado no chão para que o animal posicionasse a pata seguindo o *target*. Sempre que o animal posicionava a pata no caixote, seguindo o *target*, o comportamento era marcado e recompensado. Quando o animal já estava treinado para seguir o *target*, foi iniciado o treinamento para o comando “fica”, para que o animal mantivesse a pata posicionada no caixote. Assim que o animal passou a responder ao comando “fica”, foi inserida uma pessoa ao lado da pata e iniciou-se o treinamento para o comando “toque”, para que o animal permitisse o toque e a manipulação da pata. Com o animal treinado, foram inseridas estruturas parecidas em tamanho e forma com o colimador e a placa, para obtenção das imagens radiográficas.

Resultados e Discussão

Em setembro de 2022 foi iniciado o condicionamento do animal 06 e após um mês foi possível realizar o primeiro exame radiográfico da mandíbula do animal. O animal respondeu bem ao treinamento para obtenção das imagens, em duas semanas já atendia ao comando “fica” mantendo o focinho posicionado no *target*. Após a obtenção das imagens radiográficas foi verificado um crescimento ósseo no ramo mandibular esquerdo, sem nenhum sinal de infecção ou neoplasia. O laudo técnico indicou acompanhamento a cada 06 meses para verificar possíveis evoluções.

As sessões de condicionamento para o posicionamento da cabeça foram mantidas neste período, sendo iniciado o condicionamento para o posicionamento de pata. O animal respondeu muito bem às sessões de treinamento e após 04 meses do início das sessões foi possível realizar o toque e o posicionamento correto da pata.

Passados 06 meses da primeira radiografia da mandíbula, novos exames foram realizados para a mandíbula e para a pata. Não houve nenhuma evolução no ramo esquerdo da mandíbula. No laudo da pata foi verificada uma fissura no casco com um ponto de infiltração, sem presença de infecção. Foi realizado um tratamento profilático durante 45 dias e um novo acompanhamento radiográfico foi realizado para monitorar a evolução.



Girafas são animais propensos a problemas crônicos de pata e por esse motivo, o condicionamento para manutenção dos cascos e para a realização de exames radiográficos, entre outros, é muito importante (CONNORS E DORIAN, 2000; PHELPS E MCCARTNEY, 2007; DADONE, 2013).

Conclusão

O condicionamento operante proporciona um manejo voltado para as melhores práticas de bem-estar, devendo ser uma prioridade para instituições que mantêm animais da megafauna. O animal brinco 06 vem sendo acompanhado e por estar treinado, colabora com os procedimentos que são realizados com segurança para animal e técnicos envolvidos em seu manejo. O condicionamento operante com reforço positivo contribui com a saúde física e mental de animais mantidos sob cuidados humanos, proporcionando a realização de exames e tratamentos mais eficientes e conseqüentemente, melhores níveis de bem-estar. Os exames realizados na girafa 06 foram fundamentais na promoção da saúde e do bem-estar do animal, bem como para elucidar o aumento de volume verificado na mandíbula. Todos os exames serão repetidos conforme orientação dos técnicos responsáveis pela elaboração do laudo e de acordo com a demanda de rotina da veterinária.

Referências

- BUSH, Mitchell; DE VOS, Valerius. Observations on field immobilization of free-ranging giraffe (*Giraffa camelopardalis*) using carfentanil and xylazine. *The Journal of Zoo Animal Medicine*, v. 18, n. 4, p. 135-140, 1987.
- CONNORS, Natalie, DORRIAN, Anthony. Giraffe artificial insemination — Conditioning Protocol, 2000. In: Jolly L, editor. *Giraffe husbandry manual 2003*. Parkville, Victoria, Australia: Australasian Society of Zoo Keeping. p 64–65, appendix 3. Taronga Zoo giraffe training protocol. <http://www.australasianzookeeping.org>
- DADONE, Liza I. et al. Successful management of acute-onset torticollis in a giraffe (*Giraffa camelopardalis reticulata*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 44, n. 1, p. 181-185, 2013.
- MELFI, Vicky. Is training zoo animals enriching?. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 147, n. 3-4, p. 299-305, 2013.
- PHELPS, Amy; MCCARTNEY, M. Using a Fusion of Operant Conditioning and TTEAM to Train Giraffe Calves. *TTEAM® Connections*, v. 9, p. 10-16, 2007.





Ações educativas e de comunicação científica sobre animais peçonhentos nas comunidades do entorno do Legado das Águas – Reserva Votorantim – SP

CHAGAS, Adriana A. A.¹; LIMA, Luana V. L.²; LUCAS, Marcelo S. B.³; MEZINI, Adriana³; RODRIGUES, Debora de S.²; ROSA, Melissa P. D.²; PUORTO, Giuseppe⁶

¹ Supervisora Cultural - Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

² Educadora de Museu - Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

³ Analista de Exposição - Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

⁵ Líder Educacional - Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

⁶ Pesquisador Científico - Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

Resumo

Desde 2016 o Museu Biológico desenvolve um programa educativo junto às comunidades do entorno do Legado das Águas - Reserva Votorantim - SP. Profissionais locais, alunos de escolas públicas e comunidades tradicionais participaram das ações que visam difundir conhecimentos científicos sobre a diversidade local de animais peçonhentos e prevenção de acidentes e sensibilizar a população sobre a importância destes animais para o meio ambiente onde vivem. As ações são avaliadas por meio de entrevistas com os participantes e os resultados preliminares indicam sucesso do programa na sensibilização das pessoas para a importância da conservação destas espécies e meio ambiente onde vivem.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação para conservação. Serpentes. Vale do Ribeira.

Introdução

Acidentes com animais peçonhentos são ainda hoje um problema de saúde pública negligenciado em países tropicais, e afeta principalmente as populações mais vulneráveis (CHIPPAUX, 2015; SOUZA, *et al.*, 2022). Dados epidemiológicos sugerem que os casos envolvem risco ocupacional, com maioria das vítimas do sexo masculino em idade produtiva e atuante em atividades laborais rurais. São caracterizados, ainda, como acidentes de risco ambiental para populações tradicionais residentes em áreas afastadas dos centros urbanos (SILVA *et al.* 2015).

Na região Sudeste, o Vale do Ribeira - SP está entre as áreas com maior incidência de casos. Em 2022 foram 1.771 em São Paulo e 170 apenas nos municípios do Vale do Ribeira, representando 9,6% do total para o estado (Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação). Dos 336 mil habitantes da região, 28% habitam áreas rurais (SEADE, 2021).

O Museu Biológico desenvolve desde 2016 um programa educativo voltado para as comunidades dos municípios do entorno do Legado das Águas - Reserva Votorantim, localizado no Vale do Ribeira, tendo como objetivo a comunicação científica sobre a diversidade, identificação e importância de animais peçonhentos, sobretudo serpentes, na região, visando a prevenção de acidentes e a conservação das espécies locais. Neste resumo apresentamos o relato das ações desenvolvidas e resultados preliminares.

Objetivos

Informar as populações do entorno do Legado das Águas, no Vale do Ribeira - São Paulo, sobre a diversidade, identificação e manejo adequado de animais peçonhentos, principalmente



as serpentes, sensibilizando a população a respeito da importância dos animais venenosos a fim de formar agentes multiplicadores para a prevenção de acidentes e conservação das espécies dentro da comunidade.

Metodologia

Todas as ações se baseiam em uma abordagem crítico-dialógica da Educação Ambiental (LOGAREZZI, 2010) e percepção das questões socioambientais centrais para a comunidade. As ferramentas educativas e de comunicação da ciência foram definidas conforme o objetivo pedagógico para cada um dos três perfis que compõem o público, conforme descrito abaixo.

O primeiro perfil é formado por profissionais de diferentes áreas das comunidades e da Reserva (agentes do Corpo de Bombeiros, da Defesa Civil e da Polícia Ambiental, equipes de eletrificação rural e equipes da área de saúde e veterinária, seguranças patrimoniais, monitores, guias e demais equipes técnicas do Legado das Águas), que atuam em campo diariamente ou em contato direto com a população que habita ou trabalha em áreas rurais. Uma equipe de especialistas do Museu, ministrou treinamentos de caráter teórico-prático, visando informar sobre a diversidade e identificação das espécies peçonhentas da região e técnicas de manejo e prevenção de acidentes.

O segundo perfil foi de alunos do Ensino Fundamental, médio e técnico da rede pública da região. Foram utilizadas diferentes ferramentas educativas. Peças teatrais com fantoches, oficinas educativas, palestras e rodas de conversa foram estruturadas para promover, através da ludicidade e investigação, o reconhecimento e a aproximação entre as crianças e a biodiversidade que as rodeia, discutindo sua importância para o meio ambiente. A equipe também mediou interações entre as crianças e indivíduos de “dormideira” (*Dipsas bucephala*) uma espécie de serpente não peçonhenta. Este momento tem como função pedagógica conectar e sensibilizar as crianças para a importância e fragilidade destes animais, despertando seu olhar para o papel da comunidade em sua conservação.

O terceiro perfil foi formado pela Comunidade Tradicional Ribeirão da Anta, localizada ao lado da Reserva Legado das Águas. A ação foi firmada em dois encontros para a troca entre especialistas e moradores sobre conhecimentos científicos e tradicionais a respeito das serpentes e outros animais peçonhentos. O principal objetivo foi trabalhar conceitos importantes para a prevenção de acidentes e conservação da biodiversidade local. Um trabalho de sensibilização por meio da aproximação com espécimes vivos e fixados em via seca e úmida também fez parte dos encontros.

A avaliação das ações foi realizada por meio de entrevistas junto a alguns dos participantes, a fim de captar indicativos de que os objetivos do programa estão sendo alcançados.

Resultados e discussão

O programa educativo e parceria com a reserva está em andamento. Até o momento as ações já atingiram os municípios de Tapiraí, Miracatu, Juquiá, Piedade, Ibiúna, Juitiba, Pilar do Sul e Alumínio. Foram atendidos 1402 alunos. Os treinamentos teórico-práticos foram realizados com 414 profissionais da comunidade e do Legado das Águas. Na fala de professores e alunos durante as avaliações das ações, encontramos indícios de maior sensibilização às questões ambientais envolvidas, como a compreensão de que as serpentes não são “vilãs” para os humanos, mas animais “interessantes” e “importantes para a natureza”, além de falas de valorização da Mata Atlântica, onde vivem.



Conclusão

Quando falamos em educação para conservação de animais potencialmente perigosos, o primeiro passo é aproximar a população de um mundo que temem e desconhecem. Trata-se ainda de um problema de saúde pública, que necessita de ações concretas e, entre elas, a difusão do conhecimento sobre as espécies e nosso impacto em seus habitats. O trabalho de comunicação científica e conexão afetiva empreendido pelas equipes de zoológicos como o Museu Biológico, ocupa um papel central nesta tarefa. Os resultados preliminares das avaliações indicam que o programa tem obtido sucesso, sobretudo, na sensibilização das comunidades a respeito da importância dos animais peçonhentos e sua conservação.

Com a continuidade do programa espera-se contribuir para que as comunidades locais tenham subsídio teórico e prático para se envolver e participar ativamente da resolução das questões socioambientais enfrentadas por eles em relação aos acidentes, conservação destas espécies e preservação do meio ambiente onde vivem.

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de informação de agravos de notificação - Sinan Net. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>>. Acesso em: 12 de maio 2023.
- CHIPPAUX, Jean-Philippe. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *Journal of venomous animals and toxins including tropical diseases*, v. 21, p. 1-17, 2015.
- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) e governo de São Paulo (2021). Vale do Futuro – Panorama Demográfico, Social e Econômico. Disponível em: <https://www.valedofuturo.sp.gov.br/observatorio-de-indicadores/indicadores_populacao.php>. Acesso em: 16 de maio de 2023.
- SOUZA, T. C. et al. Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, n. 3, 2022.
- SILVA, A. M.; BERNARDE, P. S.; ABREU, L. C. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v. 25, n. 1, 2015.
- LOGAREZZI, A. J. M. Educação ambiental em comunidades de aprendizagem: uma abordagem crítico-dialógica. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 2010, Caxambu. Anais eletrônicos 33^a ed. Rio de Janeiro: Anped, 2010.



Uso de condicionamento animal no Programa de Educação Ambiental: uma experiência de sensibilização no BioParque do Rio

FIGUEIRA, Ananda de Oliveira Maia¹; RODRIGUES, Lucas Gomes²; SCHWEIZER, Marina Moraes³; SÁTIRO, Inah⁴.

¹ Estagiária de Educação Ambiental, BioParque do Rio

² Gestor de Educação Ambiental, BioParque do Rio

³ Gestora de Bem-Estar, BioParque do Rio

⁴ Gestora de Pesquisa, BioParque do Rio

Resumo

Zoológicos são locais com potencial para desenvolver laços emocionais com a vida selvagem, promovendo a conexão com o mundo natural. No entanto, desenvolver mensagens educativas eficazes nos ambientes de aprendizagem espontânea pode se apresentar como uma grande dificuldade. Educadores de instituições zoológicas são constantemente desafiados a elaborar métodos para engajar visitantes, que muitas vezes veem o zoológico apenas como uma experiência social ou recreativa. A partir disso, foi desenvolvido o Programa de Condicionamento Educativo do BioParque do Rio, que tem como objetivo promover conexões cognitivas, emocionais e sociais com a fauna.

Palavras-chave: Condicionamento animal. educação ambiental. sensibilização.

Introdução

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, conservação e lazer (WAZA, 2015). Norteados por esses pilares, são criadas estratégias e ações para práticas que contribuam com a conservação da biodiversidade e do patrimônio cultural do Brasil pautadas na transdisciplinaridade como proposta pedagógica na construção de um Programa de Educação para Conservação (MARANDINO, 2001). O desenvolvimento de narrativas que abrangem os animais da instituição pode proporcionar uma experiência proveitosa para atrair e manter conexões pessoais com os visitantes de todas as motivações, preparando-os para o aprendizado e reflexão sobre suas próprias relações com a natureza (YERKE & BURNS, 1991). Ações educativas consistem em programas que possibilitam o visitante ter uma perspectiva diferente acerca de diversas espécies de animais que vivem no zoológico (WAZA, 2020). A instituição busca com esses programas formar cidadãos críticos, reflexivos e capazes de agir positivamente em suas ações locais, visando impacto global. A partir disso, foram desenvolvidas quatro linhas de atuação para o desenvolvimento de atividades do Programa de Educação para Conservação do BioParque do Rio: Vocalizar, Conexão Natureza, Descobrir e Aprender e Engajamento da Comunidade. Os programas vinculados à linha Conexão Natureza estão diretamente interligados com a narrativa do circuito de visitação e as atividades que se desenvolvem nos ambientes temáticos. Nesta Linha de Atuação fica definido que qualquer interação com animais, neste caso, as sessões de condicionamento executadas pela equipe de Educação para Conservação, deve apresentar de maneira clara um objetivo e mensagem educativa. Essas atividades têm como objetivo principal auxiliar nos manejos e procedimentos relacionados à medicina preventiva adotados pela instituição. Ademais, possuem papel fundamental na sensibilização e aproximação do público visitante, conectando-o com a missão institucional, envolvendo conhecimentos, valores e transformação de comportamentos para a

conservação da natureza e que influenciam a formação de líderes da conservação. Além disso, a prática é aplicada sempre se baseando no modelo dos Cinco Domínios do Bem-Estar Animal de Melor *et al.* (2016). Todas as atividades voltadas para os animais, sejam esporádicas ou de rotina, devem ser avaliadas periodicamente quanto ao Bem-Estar do animal (ALPZA, 2019). Dessa forma, seguindo as recomendações apresentadas pela Associação Latino-Americana de Parques Zoológicos e Aquários (ALPZA) e Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA) sobre ações de atividades com animais, foi desenvolvido o Programa de Condicionamento Educativo do BioParque do Rio. Esse programa faz parte da Linha de Atuação “Conexão Natureza” e nele ocorre a participação ativa dos educadores no processo do condicionamento de diversos animais e, simultaneamente, a mediação dos mesmos. Proporcionando, dessa forma, um contato mais próximo do público visitante com os animais e educadores, possibilitando que tirem dúvidas e descubram curiosidades sobre os animais e procedimentos executados.

Objetivos

Divulgar como o Programa de Condicionamento Educativo possibilita o encantamento e conexão do público visitante do BioParque do Rio com a conservação da natureza e com o trabalho de profissionais da instituição nos cuidados e bem-estar animal, por meio de vivências que contemplem a construção de novos saberes, valores e mudanças de comportamento em prol da conservação da biodiversidade.

Metodologia

Nas atividades de Condicionamento Educativo, os visitantes têm a oportunidade de observar sessões de condicionamento que são realizadas pela equipe de educação em dois ambientes distintos: Viveiro de Imersão Tropical e Fazendinha. O Viveiro de Imersão Tropical é de livre circulação do público e nele ocorre o condicionamento dos psitacídeos. É necessária a presença de, no mínimo, três educadores para a execução da atividade e, durante, acontece a mediação acerca da ação que está sendo realizada. A Fazendinha é uma área de imersão que conta com seis recintos, onde são realizadas sessões com mini vacas (*Bos taurus*), galinhas domésticas (*Gallus gallus*), peru (*Meleagris gallopavo*), jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*), porquinho-da-índia (*Cavia porcellus*) e mini pônei (*Equus caballus*). A quantidade de animais condicionados varia de acordo com a quantidade de educadores disponíveis para executar as condutas. Nos momentos das sessões nos dois ambientes, os educadores responsáveis explicam sobre o processo do condicionamento, os objetivos relacionados à atividade e sobre as espécies presentes. A partir do momento em que foi identificado que duas ou mais condutas tiveram aproveitamento regular pelos animais em uma frequência de um mês, o time de Educação teve a segurança necessária para incluí-los em atividades voltadas ao encantamento do público, conscientização e desenvolvimento de novos saberes. Para a avaliação da interação com o público, foi utilizada a percepção dos educadores como base.

Resultados e Discussão

O BioParque do Rio, entendido como uma instituição zoológica moderna, tem o bem-estar animal como um de seus valores fundamentais. Visando este bem-estar animal, as condutas de condicionamento se mostraram intrinsecamente ligadas às boas práticas de medicina preventiva adotadas pela instituição. Entendendo a Educação Ambiental como um pilar da instituição e como uma ponte entre o trabalho exercido pela Área Técnica e os visitantes, o Programa de Condicionamento Educativo se mostrou uma forma de evidenciar os grandes avanços que o condicionamento animal traz para o bem-estar de animais sob cuidados



humanos e aproximar essa informação do público. Após estabelecer esta linha de trabalho, foi possível elaborar uma série de outras experiências educativas voltadas para a conscientização sobre a importância de instituições zoológicas e o seu papel na conservação *ex situ* da fauna. A partir disso, podemos citar então as ações chamadas “Zookeeper Kids!”, “Zookeeper Kids, desmistificando a herpetofauna” e “Bastidores da Conservação”, que fizeram uso de técnicas de condicionamento de psitacídeos e jabutis. Os condicionamentos diários realizados pela equipe possuem alto grau de troca de informação entre visitante e equipe técnica.

Conclusão

O Programa de Condicionamento Educativo possibilitou que os educadores avaliassem a percepção do público visitante acerca dos grupos de animais que executam os condicionamentos, além do entendimento dos mesmos sobre o treinamento e, a partir disso, se tornou possível a criação de novas narrativas educativas e conexão dos visitantes com a importância do condicionamento para os cuidados e Bem-Estar Animal, além de aproximá-los dos animais, romper ideias comumente pré-estabelecidas sobre os mesmos e sensibilizá-los quanto à importância de instituições zoológicas para a conservação e recuperação de espécies.

Referências

- MARANDINO, M. 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, 2001. 451 p.
- YERKE, R.; BURNS, A. Measuring the impact of animal shows on visitor attitudes. In: Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums. 1991. p. 532-534.
- WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS (WAZA). WAZA Code of Ethics and Animal Welfare. Berne: WAZA, 2003. Disponível em: <<https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/05/WAZA-Code-of-Ethics.pdf>>.
- WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS (WAZA). Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Berne: WAZA, 2015. Disponível em: <https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/03/WAZA-Conservation-Strategy-2015_Portrait.pdf>. Acesso em: [03/06/2023].
- ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE PARQUES ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS (ALPZA). Diretrizes da Associação Latino-americana de Parques Zoológicos e Aquários para atividades com animais. 2019. Disponível em: <<https://70c90b0b-04fa-4423-aa01-15015bfilesusr/ugd/2023/06/03/ALPZA-Diretrizes-Atividades-Animais-2019.pdf>>.
- MELLOR, David. Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “a Life Worth Living”. *Animals*, v. 6, n. 3, p. 21, 2016.



Guia de Peixes do Bioparque Pantanal: cartilhas para divulgar a grande diversidade dos peixes de água doce

GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,2}; DIAS, Carla Larissa Kovalski³; MENDONÇA, Wesley Clovis Barbieri⁴; DE SOUSA, Leandro Melo⁵; RECH, Ricardo⁶; DE SOUZA, Maria Fernanda Balestieri⁷; GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,8}

¹ Biólogo(a) do Bioparque Pantanal

² Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

³ Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

⁴ Engenheiro de Aquicultura do Bioparque Pantanal

⁵ Universidade Federal do Pará

⁶ Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

⁷ Diretora-geral do Bioparque Pantanal

⁸ Curador do Bioparque Pantanal

Resumo

Os peixes apresentam a maior diversidade dentre os vertebrados. Em águas doces brasileiras, esta diversidade é refletida em mais de 3.500 espécies de peixes distribuídas em todos os biomas. A fim de divulgar e popularizar representantes desta riqueza, a coleção “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal” apresenta fotografias coloridas dos espécimes, os nomes populares e científicos, o comprimento e o peso máximos atingidos e os recintos onde podem ser encontrados no Bioparque. Assim, esperamos que tais informações sejam transmitidas aos visitantes do Bioparque Pantanal de maneira didática, além de despertar a curiosidade sobre a rica diversidade de peixes brasileiros.

Palavras-chave: Bioma. Conservação. Divulgação científica. Educação ambiental. Ictiofauna.

Introdução

Com seus mais variados tamanhos, formas e hábitos de vida, os peixes estão entre os vertebrados mais diversificados, e em nenhum outro lugar do mundo a diversidade de peixes de água doce é tão grande quanto no Brasil (ALBERT; TAGLIACOLLO; DAGOSTA, 2020). São reconhecidas pela ciência mais de 3.500 espécies de peixes em águas brasileiras, e essa enorme diversidade não está distribuída uniformemente, sendo tal riqueza diferente entre os biomas (DAGOSTA; DE PINNA, 2021). A Amazônia é de longe o bioma com o maior número de espécies de peixes, com mais de 2.000 espécies e muitas delas ainda não conhecidas. Em seguida estão o Cerrado e a Mata Atlântica, com cerca de 1.000 espécies cada. (DAGOSTA; DE PINNA, 2021). Já o Pantanal, a Caatinga e o Pampa têm cerca de 250 espécies cada (DAGOSTA; DE PINNA, 2021).

Alguns representantes desta extraordinária ictiofauna brasileira podem ser encontrados no Bioparque Pantanal, o maior complexo de aquários de água doce do mundo. Em maio de 2023, o Bioparque Pantanal apresenta em seu plantel mais de 370 espécies de peixes de água doce originários de diversas bacias hidrográficas brasileiras e de outros continentes.

Objetivos

Divulgar e popularizar alguns representantes da ictiofauna brasileira e mundial, a partir da coleção “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal”.

Metodologia

A coleção “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal” apresenta fotografias coloridas dos peixes, os nomes populares (em português e inglês), os nomes científicos, o comprimento e o peso máximos atingidos pelas espécies e os recintos onde podem ser encontrados no Bioparque. A identificação e classificação dos peixes foram realizadas de acordo com FRICKE, ESCHMEYER E VAN DER LANN (2023), enquanto que as informações sobre as espécies foram obtidas de Britski *et al.* (2007), GIMÊNES JUNIOR E RECH (2022) e FROESE E PAULY (2023).

Peixes em destaque de cada recinto foram fotografados dentro do próprio tanque, caso fossem de médio ou grande porte (acima de 15 cm de comprimento total). Já os peixes de pequeno porte foram capturados, anestesiados e transportados para um aquário pequeno, com enriquecimento ambiental, iluminação e fundo escuro. Após serem fotografados, os peixes foram aclimatados e devolvidos aos recintos de origem.

A elaboração do guia de peixes foi realizada pelo designer gráfico do Bioparque Pantanal Guilherme P. Marconato, que criou a arte, dispôs e tratou as fotografias. O material foi confeccionado no tamanho A4 (21 por 29,7 cm) e impresso colorido em papel couchê.

Resultados e discussão

Foram publicados dois números da coleção, sendo eles o “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal – Ordem dos Characiformes (peixes de escama)” e o “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal – Cascudos: ordem Siluriformes (peixes de placas ósseas) – Parte 01” (Figura 1). Dessa forma, esperamos contribuir com a popularização cada vez maior dos peixes de água doce, além de despertar a curiosidade e informar os visitantes do Bioparque Pantanal sobre esta extraordinária biodiversidade.



Figura 1. Coleção “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal”: Guia de Peixes do Bioparque Pantanal – Ordem dos Characiformes (peixes de escama)” e o “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal – Cascudos: ordem Siluriformes (peixes de placas ósseas) – Parte 01”. (Fonte: Guilherme Pereira Marconato.)



Dando continuidade à coleção do “Guia de Peixes do Bioparque Pantanal”, também está previsto a publicação de novos números para o ano de 2023, sendo eles:

- Peixes do Pantanal – Ordem dos Siluriformes (peixes de couro e placas ósseas);
- Peixes do Pantanal – Ordens Myliobatiformes, Lepidosireniformes, Gymnotiformes, Beloniformes, Perciformes, Cichliformes e Synbranchiformes;
- Peixes da Amazônia – Ordem dos Characiformes (peixes de escama);
- Peixes da Amazônia – Ordem dos Siluriformes (peixes de couro e placas ósseas);
- Peixes da Amazônia – Ordens Myliobatiformes, Lepidosireniformes, Gymnotiformes, Beloniformes, Perciformes, Cichliformes e Synbranchiformes;
- Peixes de outros continentes – Europa, África, Ásia e Oceania.

Conclusão

Dessa forma, esperamos contribuir com a popularização cada vez maior dos peixes de água doce, além de despertar a curiosidade e informar os visitantes do Bioparque Pantanal de todas as idades sobre a grande diversidade encontrada nas bacias hidrográficas brasileiras e do mundo.

Referências

- ALBERT, James S.; TAGLIACOLLO, Victor A.; DAGOSTA, Fernando. Diversification of Neotropical Freshwater Fishes. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 54, p. 27-53, 2020.
- BRITSKI, Heraldo Antônio; SILIMON, Keve Z. S.; LOPES, Balzac S. Peixes do Pantanal: manual de identificação. Segunda edição. Embrapa Informação Tecnológica; 2007. 227 p.
- DAGOSTA, Fernando; DE PINNA, Mário. Peixes do Brasil: água doce. Editora Marte Cultura e Educação; 2021. 261 p.
- FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N.; VAN DER LAAN, R. (Eds.). 2023. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References. Disponível em: <<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>. Acesso em: 01 de maio de 2023.
- FROESE, Rainer; PAULY, Daniel (Eds.). 2023. Fish Base. World Wide Web electronic publication: www.fishbase.org, version (02/2023).
- GIMÊNES JUNIOR, Heriberto; RECH, Ricardo. Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno. Campo Grande: Julien Design; 2022. 660 p.



O Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal como aliado na conservação de espécies ameaçadas

GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,2}; MENDONÇA, Wesley Clovis Barbieri³; BALESTIERI, Maria Fernanda⁴; DIAS, Carla Larissa Kovalski⁵; DE ARAUJO, Adrieli Marcacini¹; DE MORAES, Paula Martin¹; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,6}

¹ Biólogo (a) do Bioparque Pantanal

² Curador do Bioparque Pantanal

³ Engenheiro de Aquicultura do Bioparque Pantanal

⁴ Diretora do Bioparque Pantanal

⁵ Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

⁶ Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

Resumo

Aquários públicos que priorizam a pesquisa e a reprodução de peixes são importantes aliados para a conservação da biodiversidade. O Bioparque Pantanal, maior aquário de água doce do mundo localizado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul criou o Centro de Conservação de Peixes Neotropicais, responsável pelo desenvolvimento de protocolos de reprodução e manejo de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Matrizes de Loricariidae, Characidae e Cichlidae habitam 105 aquários de reprodução e crescimento. O Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal é uma importante ferramenta para a conservação, bioeconomia e sustentabilidade de peixes.

Palavras-chave: Conservação. Espécies Ameaçadas. Manejo. Protocolo. Reprodução.

Introdução

Os aquários públicos constituem-se instrumentos fundamentais de lazer e pesquisa científica e cumprem um importante papel na sociedade, permitindo a valorização e a conservação das espécies (BRUNNER, 2005). Assim, os aquários que priorizam a conservação de peixes constituem um importante aliado para a manutenção da biodiversidade e funcionalidade ecossistêmica em ambientes aquáticos continentais (CORREIA *et al.*, 2023)

Apesar do número de aquários para a visitação pública no Brasil ter aumentado, ainda não há procedimentos-padrão operacionais para reprodução de peixes ornamentais de água doce e para manutenção sob cuidados humanos visando à conservação das espécies. (STADTLÄNDER *et al.*, 2023). O Bioparque Pantanal foi inaugurado em 28 de março de 2022 em Campo Grande, e no primeiro ano do empreendimento ocorreu o povoamento do plantel dos recintos. Após sua conclusão foi criado um. Diante disso, o Bioparque Pantanal criou o Centro de Conservação de Peixes Neotropicais (CCPN), espaço destinado para a criação de protocolos direcionados à conservação da diversidade de peixes de água doce, específico para o manejo e a reprodução de espécies de peixes raras, endêmicas e que sofrem com algum grau de ameaça.

Objetivos

O CCPN Bioparque Pantanal busca a criação de protocolos direcionados à conservação da diversidade de peixes de água doce, com destaque para espécies em elevado risco de extinção ou com potenciais ameaças. Adicionalmente, buscar atuar em pesquisas relacionadas à

bioeconomia, sustentabilidade e bem-estar animal, acatando assim um dos pilares de um aquário público moderno.

Metodologia

As espécies foram minuciosamente selecionadas de acordo com a importância econômica, grau de ameaça ou endemismo. Para a seleção das matrizes envolveu um processo rigoroso, onde foram considerados apenas espécimes selvagens com boas características morfológicas (tamanho e escore corporal). Posteriormente foi realizada a biometria (comprimento padrão e peso), sexagem e identificação de cada matriz. Os tanques de reprodução e crescimento são específicos por espécie, ambientados com diferentes elementos naturais como troncos, substrato e rochas e controladores de temperatura e equipamentos que simulam corredeiras. Uma vez identificada à desova, parte do material coletado é direcionada para estudos ontogenéticos e o restante direcionado para os aquários e tanques de crescimento, onde são objetos de estudo sobre o comportamento e bem-estar.

Resultados e discussão

O CCPN Bioparque Pantanal é composto por 105 aquários onde são desenvolvidos protocolos de reprodução para diversas espécies de peixes neotropicais (Tabela 1). Destas, quatro espécies estão ameaçadas de extinção, de acordo com a portaria nº 148 do Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2022), e apenas uma espécie incluída nessa lista, o cascudo *Ancistrus formoso* Sabino & Trajano 1997, ainda não se encontra no plantel do Bioparque Pantanal. Diante disso, será possível criar instrumentos de conservação a partir da manutenção desses peixes sob cuidados humanos, assim como orientar o desenvolvimento de estudos científicos com enfoque no desenvolvimento ontogenético, desempenhos reprodutivo e zootécnico, taxonomia e comportamento. Até o momento 42 espécies foram reproduzidas, sendo 09 registros inéditos para o mundo, 08 registros inéditos no Brasil, incluindo duas espécies ameaçadas de extinção, o cascudo-viola (*Loricaria coximensis*) e o Axolote (*Ambystoma mexicanum*).

Tabela 1. Lista taxonômica das espécies alvo do Centro de Conservação de Peixes Neotropicais Bioparque Pantanal. *Espécie presente na portaria MMA Nº 148 de junho de 2022 (BRASIL, 2022).

Taxa	Bacia de origem
Characiformes	
Characidae	
<i>Hemigrammus durbiniae</i> Ota, Lima & Pavanelli, 2015	Rio Paraguai, MS
<i>Hemigrammus lunatus</i> Durbin, 1918	Rio Paraguai, MS
<i>Hemigrammus machadoi</i> Ota, Lima & Pavanelli, 2014	Rio Paraguai, MS
<i>Hemigrammus ulreyi</i> (Boulenger, 1895)	Rio Paraguai, MS
<i>Hemigrammus</i> sp. “branquinha”	Endêmica do rio Correntes, MS
<i>Hyphessobrycon negodagua</i> Lima & Gerhard, 2001	Endêmica do rio Paraguaçu, BA
<i>Moenkhausia bonita</i> Benine, Castro & Sabino, 2004	Rio Paraguai, MS
Cichliformes	
Cichlidae	
<i>Australoheros</i> sp.	Endêmica Serra da Bodoquena, MS
<i>Apistogramma borellii</i> (Regan, 1906)	Rio Paraguai, MS



<i>Apistogramma trifasciata</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Rio Paraguai, MS
<i>Geophagus pyrocephalus</i> Chuctaya, Nitschke, Andrade, Wingert & Malabarba, 2022	Rio Tapajós, PA
<i>Guianacara dacrya</i> Arbour & López-Fernández, 2011	Rio Amazonas, AM
<i>Laetacara dorsigera</i> (Heckel, 1840)	Rio Paraguai, MS
<i>Laetacara thayeri</i> (Steindachner, 1875)	Rio Amazonas, AM
<i>Pterophyllum altum</i> Pellegrin, 1903	Rio Orinoco, AM
<i>Symphysodon aequifasciatus</i> Pellegrin, 1904	Rio Tefé, AM
<i>Symphysodon discus</i> Heckel, 1840	Rio Negro, AM
Siluriformes	
Loricariidae	
<i>Ancistrus formoso</i> Sabino & Trajano, 1997*	Endêmico do rio Paraguai, MS
<i>Ancistrus</i> sp. “Perdido”	Rio Paraguai, MS
<i>Ancistrus</i> sp. “Bodoquena”	Rio Paraguai, MS
<i>Ancistrus</i> sp. “Piraputanga”	Rio Paraguai, MS
<i>Ancistrus</i> sp. L100	Rio Xingu, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L004	Rio Guamá, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L070	Endêmico do rio Tapajós, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L260	Endêmico do rio Tapajós, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L262	Endêmico do rio Tapajós, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L270	Endêmico do rio Curuá-Uma, PA
<i>Hypancistrus</i> sp. L333	Bacia do rio Xingu, PA
<i>Hypostomus basilisko</i> Tencatt, Zawadzki & Froelich, 2014	
<i>Leporacanthicus joselimai</i> Isbrücker & Nijssen, 1989*	Endêmico do rio Tapajós, PA
<i>Leporacanthicus heterodon</i> Isbrücker & Nijssen, 1989	Endêmico do rio Xingu, PA
<i>Leporacanthicus galáxias</i> Isbrücker & Nijssen, 1989	Rio Tocantins, PA
<i>Loricaria coximensis</i> Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012*	Endêmico do rio Coxim, MS
<i>Megalancistrus parananus</i> (Peters, 1881)	Rio Paraguai, MS
<i>Panaqolus</i> sp. L002	Rio Tocantins, PA
<i>Peckoltia compta</i> de Oliveira, Zuanon, Rapp Py-Daniel & Rocha, 2010	Endêmico da bacia rio Tapajós, PA
<i>Peckoltia</i> sp. L080	
<i>Peckoltia</i> sp. L377	Rio Caeté, PA
<i>Pseudacanthicus leopardus</i> (Fowler 1914)	Rio Branco, RO
<i>Pseudacanthicus pirarara</i> Chamon & Sousa, 2016	Endêmico do rio Xingu, PA
<i>Pseudacanthicus pitanga</i> Chamon, 2015	Rio Tocantins, PA
<i>Pseudacanthicus spinosus</i> (Castelnaud, 1855)	Rio Guamá, PA
<i>Pseudohemiodon laticeps</i> (Regan, 1904)	Rio Paraguai, MS
<i>Rineloricaria lanceolata</i> (Günther, 1868)	Rio Paraguai, MS
Cyprinodontiformes	
Rivulidae	
<i>Austolebias ephemerus</i> Volcan & Severo-Neto, 2019	
<i>Pterolebias phasianus</i> Costa, 1988	



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



Trigonectes balzanii (Perugia, 1891)

Conclusão

Tendo como pilares o lazer, a inclusão, a inovação, a educação ambiental, a pesquisa e a conservação, o CCPN Bioparque Pantanal oferece oportunidades para o desenvolvimento de protocolos que visem à reprodução de espécies raras e ameaçadas. Além disso, este espaço apresenta condições para capacitação profissional e pesquisas sobre taxonomia de peixes, nutrição, reprodução, crescimento, desenvolvimento e comportamento.

Referências

- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Peixes. Anexo 3 Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022.
- BRUNNER, B. The ocean at home: an illustrated history of the aquarium. New York: Princeton University Press, 2005.
- CORREIA, J. P., KUBE, N., FLORISSIN, L., JANSE, M., ZIMMERMAN, B., PREININGER & Jouk, P. (2023). In situ conservation powered by Public Aquaria.
- SABINO, J. & E. Trajano. A new species of blind armoured catfish, genus *Ancistrus*, from caves of Bodoquena region, Mato Grosso do Sul, southwestern Brazil (Siluriformes, Loricariidae, Ancistrinae). *Revue française d'Aquariologie Herpétologie* v. 24 (no. 3/4): 73-78, 1997.
- STADTLÄNDER, C. T. H. (2023). The role of zoological institutions in a changing world: A review of the ark and beyond: The evolution of zoo and aquarium conservation Ben A. Minter, Jane Maienschein, and James B. Collins Chicago, IL. University of Chicago Press, 2018, 528 pp.



Multiplicando espécies: o Guia Ilustrado de Reproduções do Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal

GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,2}; MENDONÇA, Wesley Clovis Barbieri³; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,4}; RECH, Ricardo⁵; DIAS, Carla Larissa Kovalski^{1,6}; DE ARAUJO, Adrieli Marcacini¹; DE SOUZA, Maria Fernanda Balestieri⁷

¹ Biólogo(a) do Bioparque Pantanal

² Curador do Bioparque Pantanal

³ Engenheiro de Aquicultura do Bioparque Pantanal

⁴ Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

⁵ Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

⁶ Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

⁷ Diretora-geral do Bioparque Pantanal

Resumo

Os peixes de água doce apresentam diferentes estratégias reprodutivas a fim de manterem suas populações. Porém, diante de tantas ameaças em ambientes naturais, o desenvolvimento e a aplicação de protocolos de reprodução tornam-se importantes aliados à conservação. Para divulgar a biologia, a ecologia e o comportamento de espécies aquáticas, a equipe do Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal elaborou um Guia Ilustrado com informações de 23 espécies de peixes e uma de anfíbio. Assim, esperamos divulgar tais informações de maneira agradável e acessível para o público em geral, sendo esta uma importante contribuição para instituições e centros de ensino e pesquisa.

Palavras-chave: Comunicação. Conscientização. Conservação. Divulgação científica. Manejo.

Introdução

Os peixes são os animais com o maior número de espécies dentre os vertebrados no mundo todo. A grande variedade de ambientes que ocupam reflete nesta alta riqueza e diversidade (WINEMILLER *et al.*, 2015). Diante disso, os peixes de água doce apresentam as mais diferentes estratégias e táticas reprodutivas (VAZZOLER, 1996), a fim de manter suas populações no ambiente.

O desafio para a reprodução e manutenção de peixes em ambientes naturais, torna-se ainda maior devido aos crescentes impactos ambientais que afetam direta, ou indiretamente, as populações e representam sérias ameaças à conservação (PELICICE *et al.*, 2021). Dentre tais ameaças estão a construção de barragens hidrelétricas, a introdução de espécies exóticas invasoras, o avanço desordenado da agricultura e da pecuária, a sobre pesca e a poluição (PELICICE *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, o Centro de Conservação de Peixes Neotropicais do Bioparque Pantanal (CCPN) torna-se um importante aliado na conservação de peixes de água doce e outras espécies aquáticas. Com o desenvolvimento de protocolos e aplicação de técnicas de reprodução, juntamente com equipe técnica especializada, o CCPN é responsável pela reprodução e criação de diversas espécies que sofrem ameaças no ambiente natural. Sendo assim, divulgar informações sobre a biologia e as estratégias reprodutivas de espécies alvo de maneira didática e acessível no formato de um guia ilustrado pode se tornar uma importante



ferramenta na percepção do público e se tornar um aliado na conservação e na educação ambiental.

Objetivos

Divulgar as reproduções de espécies aquáticas já realizadas no CCPN Bioparque Pantanal de forma didática e acessível para a população em geral.

Metodologia

A produção do *Guia Ilustrado de Reproduções do CCPN Bioparque Pantanal* (GIMÊNES JUNIOR *et al.*, 2022) foi iniciada em outubro de 2022 e finalizada em dezembro do mesmo ano, realizada por ictiólogos mestres e doutores especialistas em reprodução e comportamento de peixes. Foram selecionadas espécies: (i) ameaçadas; (ii) que ocorrem em áreas com algum grau de ameaça; (iii) que se reproduziram naturalmente no Bioparque Pantanal.

No capítulo sobre a estrutura do CCPN, é apresentado o Bioparque Pantanal como empreendimento, o número de recintos de exposição (31) e o número de aquários destinados para reprodução de peixes (105). Ainda, são apresentadas as espécies alvo de interesse para reprodução no centro de conservação, sendo quatro delas ameaçadas de extinção (BRASIL, 2022). O segundo capítulo trata sobre a importância da reprodução no ciclo de vida das espécies, onde são apresentadas as estratégias reprodutivas dos peixes (VAZZOLER, 1996), as ameaças à reprodução (PELICICE *et al.*, 2022) e como os eventos reprodutivos podem ser aliados à conservação. No capítulo seguinte, são apresentadas informações sobre a seleção e manutenção das matrizes, com o passo a passo para a escolha dos indivíduos adultos com melhor escore corporal para reprodução, além de como o aquário deve ser montado e estruturado para um maior sucesso na desova.

Por fim, a última parte do guia ilustrado consiste nas fichas com informações para todas as espécies reproduzidas no CCPN Bioparque Pantanal. Ao todo, 24 espécies de peixes de água doce e uma de salamandra (axolote *Ambystoma mexicanum*) têm informações sobre biologia, ecologia e comportamento.

Resultados e discussão

Em dezembro de 2022, foi lançada a primeira edição do *Guia Ilustrado de Reproduções do CCPN Bioparque Pantanal*, com 56 páginas e fotografias de 24 espécies em diferentes fases de crescimento e desenvolvimento (Figura 1). Em formato digital, o guia ilustrado foi divulgado no site do Bioparque Pantanal e em grupos de aplicativos de mensagens instantâneas, com interesses em 'Biologia', 'Ciências', 'Educação Ambiental', 'Aqüicultura', 'Piscicultura', 'Aqüarismo', 'Bioeconomia' e 'Pesca'. Deste modo, com a ampla divulgação do material foi possível atingir diferentes públicos, como estudantes, professores, pesquisadores, aqüaristas, técnicos e profissionais ligados ao aqüarismo e criação de peixes, pescadores e o público geral de visitantes do bioparque. Portanto, professores e educadores também podem trabalhar o conteúdo do guia ilustrado em sala de aula e laboratórios de aulas práticas, informando e orientando estudantes sobre os ciclos de vida, a importância das reproduções de espécies *ex situ* e ações de conservação.

Mesmo após o lançamento do guia ilustrado, outras espécies vêm se reproduzindo naturalmente no Bioparque Pantanal, e uma nova edição ampliada com reproduções inéditas está prevista para ser elaborada. Além disso, há também a previsão de impressão desse material para a ampla distribuição em aquários públicos, instituições de ensino e pesquisa, escolas e lojas de aqüarismo.



Figura 1. Exemplos de fichas com informações sobre biologia, ecologia e comportamento do Guia Ilustrado CCPN: Centro de Conservação de Peixes Neotropicais Bioparque Pantanal – Reproduções: a) cascudo-viola *Loricaria coximensis*; b) axolote *Ambystoma mexicanum* (Fonte: autoria própria).

Conclusão

O Bioparque Pantanal é um importante empreendimento que visa a pesquisa científica, a conservação e a educação ambiental. Portanto, esta obra pode ser uma importante ferramenta para ser utilizada por professores, estudantes e pesquisadores em escolas, instituições e centros de ensino e pesquisa, que buscam protocolos e informações sobre reprodução e conservação de espécies raras e ameaçadas, sobretudo de peixes.

Referências

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Peixes. Anexo 3 Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022. Brasília, DF: MMA, 2022.
- GIMÊNES JUNIOR, Heriberto; MENDONÇA, Wesley Clóvis Barbieri; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal; RECH, Ricardo; DIAS, Carla Larissa Kovalski. CCPN: Centro de Conservação de Peixes Neotropicais Bioparque Pantanal – Reproduções. Campo Grande: Bioparque Pantanal, 2022. 56 p.
- PELICICE, Fernando Mayer; BIALETZKI, Andréa; CAMELIER, Priscila; CARVALHO, Fernando Rogério; GARCÍA-BERTHOU, Emili; POMPEU, Paulo Santos; MELLO, Franco Teixeira de; PAVANELLI, Carla Simone. Human impacts and the loss of Neotropical freshwater fish diversity. *Neotropical Ichthyology*, v. 19, p. e210134, 2021. DOI: 10.1590/1982-0224202119e210134.



- PELICICE, Fernando Mayer; AGOSTINHO, Ângelo Antônio; AZEVEDO-SANTOS, Valter Monteiro, et al. Ecosystem services generated by Neotropical freshwater fishes. *Hydrobiologia*, v. 850, p. 2903-2926, 2022. DOI: 10.1007/s10750-022-04705-w.
- VAZZOLER, Anna Emília Amato de Moraes. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: Eduem, 1996. 169 p.
- WINEMILLER, Kirk; FITZGERALD, Daniel; BOWER, Luke; PIANKA, Eric. Functional traits, convergent evolution, and periodic tables of niches. *Ecology Letters*, v. 18, n. 8, p. 737-751, 2015. DOI: 10.1111/ele.12505.



Embaixadores da sustentabilidade: Atividades educativas e sua contribuição para a educação ambiental

GONÇALVES, Vitória Milena de Lima¹; GONZAGA, Ian Boullosa¹; TAVARES, Cristhian Gomes¹; SILVA, Lucca da¹; ANJOS, Joyce da Silva²; ROCHA, Patrícia Augusto Gouvea³; VALLE, Rafael Franco⁴

¹ Educador(a) Júnior, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Educadora Plena, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Bióloga Educadora, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

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

Resumo

Diante do atual modelo de desenvolvimento da sociedade, as ações antrópicas vêm contribuindo para a crescente degradação dos ecossistemas, deixando-os sujeitos a impactos irreversíveis. Pensando na promoção de uma sensibilização acerca do tema, a Educação Ambiental (EA) se apresenta como uma aliada indispensável. Esta, por sua vez, pode ser potencializada através de estratégias de ensino gamificadas, trazendo maior sensibilidade às questões ambientais, uma vez que o ato de jogar faz parte deste movimento de desafio e dinamismo. O presente trabalho busca promover uma atividade educativa gamificada, abordando alguns Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: Educação não-formal. Gamificação. Meio Ambiente. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Introdução

A Educação Ambiental (EA) desenvolve processos, de forma individual e coletiva, onde ocorrem a construção de valores sociais e conhecimentos, bem como habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação ambiental e a sustentabilidade. Ela é essencial e permanentemente presente na educação em seu processo de formação de cidadãos críticos, dentro e fora do espaço escolar (PNEA, 1999). Portanto, ainda segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a EA não está restrita ao espaço formal de educação, mas se expande para museus, aquários, zoológicos e outros espaços não-formais, caracterizando-a como um elemento transversal a diversas áreas do conhecimento.

No que tange ao papel da EA na construção de uma postura crítica e ativa por parte dos sujeitos, tem-se a necessidade de promover reflexões acerca do modelo de desenvolvimento atual da sociedade, pautado no esgotamento dos recursos naturais e produção de níveis alarmantes de poluentes, além da drástica redução da biodiversidade global (MARCATTO, 2002). Assim, no intuito de promover mudanças de atitudes, pode-se ter como ferramenta o conhecimento dos 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, propostos em 2015 (BARBOSA *et al*, 2019). Os ODS têm como principal objetivo promover ações socioambientais, de cuidado com o meio ambiente, clima, dignidade humana e com todas as formas de vida (ONU, 2015).

Portanto, faz-se necessário encontrar estratégias de ensino para o desenvolvimento de reflexões e atitudes acerca do tema apresentado. Por sua vez, a gamificação emerge como uma ferramenta potencializadora ao envolver práticas de jogos, bem como a dinamização, entretenimento e engajamento em atividades educativas (TOLOMEI, 2017). Trabalhando na resolução de problemas individual e coletivamente, potencializando assim a EA e o



entendimento das questões que permeiam a preservação ambiental e sustentabilidade (COSTA, *et.al*, 2018). Este trabalho tem por objetivo apresentar a atividade educativa gamificada “Embaixadores da Sustentabilidade” sobre os ODS, no âmbito da educação não-formal, em um espaço educativo no Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio).

Metodologia

A atividade foi desenvolvida para participantes de 7 a 15 anos, sendo estruturada em questões reflexivas e objetivas acerca de quatro ODS: 6. Água Potável e Saneamento, 12. Consumo e Produção Sustentável, 13. Ação Contra a Mudança Global do Clima e 14. Vida na Água. Por se tratar de uma gamificação, a estrutura foi inspirada a partir de elementos envolvendo regras de jogo de tabuleiro no qual foram escalonadas para que os participantes pudessem fazer o papel de peças do jogo. Os materiais utilizados foram um tabuleiro em tapete EVA (50cm x 50cm cada peça - 30 peças), uma roleta de pvc com base em material de sinalização reutilizável, 40 cards de perguntas (10 para cada ODS), 24 bolinhas de ping pong numeradas (5, 10, 15 e 20 pontos) e uma urna de sorteio.

O jogo tem início com uma introdução feita pelo educador sobre a temática e a Agenda 2030, frisando os ODS listados acima. Em seguida, os participantes são posicionados no tabuleiro para dar início à dinâmica, consistindo em saltar as casas à medida em que as perguntas são sorteadas na roleta e respondidas pelo participante. Existem sessões da roleta que não direcionam a nenhum ODS específico, devendo ser sorteada uma pergunta de qualquer eixo temático. A cada resposta correta, o participante retira uma bola da urna e acumula a pontuação correspondente, o vencedor é aquele que acumular maior pontuação.

Resultados e discussão

Dentro de 34 dias, uma quantidade total de 232 visitantes participou da atividade, a mesma acontecia no intervalo de uma hora após a abertura do circuito até uma hora antes do fechamento (10h às 16h de segunda à sexta e 10h às 17h aos finais de semana). O número total de participantes se mostra significativo ao considerar que a atividade aconteceu em um período de baixa temporada do parque e com a duração de um mês até o momento deste relato. “Embaixadores da Sustentabilidade” é uma atividade que conta com muitos elementos, apesar disso mostrou-se simples e interativa ao abranger o público dentro da faixa etária determinada, assim como participantes acima de 15 anos, este dado pode ser observado na figura 1.

O resultado aponta para o fato da gamificação ampliar a participação e reflexão dentro da própria EA, tendo em vista que o espaço educativo está localizado no fim do circuito de visitação, onde os visitantes apresentam um interesse reduzido em questões educativas. Além disso, foi observado a interação entre as famílias e maior participação dos pais, irmãos e outros níveis de parentesco quando convidados por uma criança participante. Isto fica exposto no número de participantes abaixo dos 6 anos e acima dos 15 anos, intervalo fora da faixa etária esperada. Sendo necessário ressaltar que a participação de visitantes em idades distintas foi permitida compreendendo a importância da interação e diálogo na construção do saber e que para isto houve uma adaptação no discurso do educador responsável pela mediação.

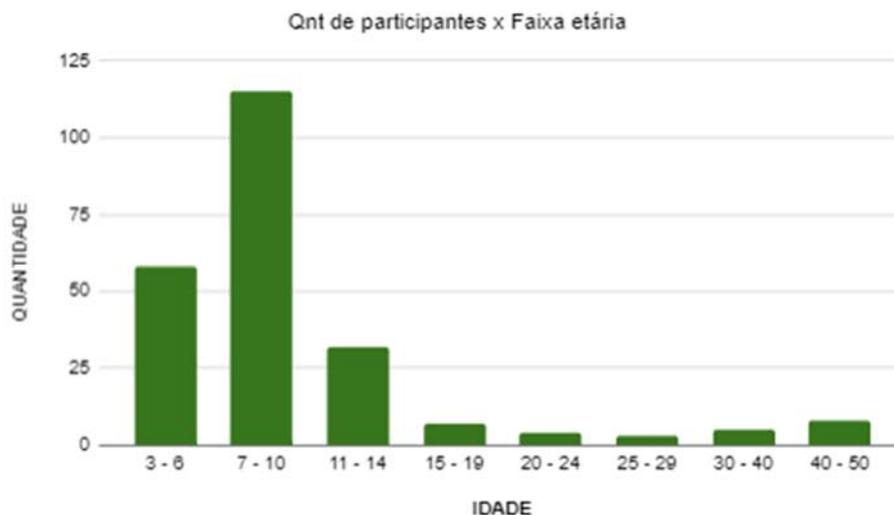


Figura 1. Gráfico de relação de participantes por faixa etária.

Conclusão

O presente relato permite suscitar que a atividade educativa “Embaixadores da Sustentabilidade”, pode promover aos participantes, de forma participativa, dinâmica e criativa, a redescoberta do ambiente que os cerca e do qual fazem parte. Isso pode ser corroborado a partir do quantitativo de participantes que aderiram à proposta educativa, de modo especial àqueles dentro da faixa etária, em um período de baixa visitação. Fato este que permite constatar o relevante papel da EA na instituição, no suscitar de reflexões que podem contribuir para um efetivo processo de mudança de hábitos em prol de iniciativas mais sustentáveis que contribuam para a conservação dos ecossistemas. Dessa forma, a multiplicidade de ênfases de EA, como a gamificação aplicada a uma atividade educativa, apresenta-se como um recurso potencial para o despertar de uma conscientização acerca da importância do meio natural nas crianças, a partir da construção de um sentimento de pertença para com a natureza.

Referências

- BARBOSA, Mônica Valéria Gomes et al. Agenda 2030 e o Desenvolvimento Sustentável: Educação Ambiental Crítico-Dialógica com a Oficina Conhecendo os 17 ODS. In: Anais do X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Fortaleza, 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF, 1999.
- COSTA, Cristiana Marinho Da et al. Gamificação como estratégia pedagógica na educação ambiental. In: Anais V CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47514>>. Acesso em: 10/07/2023.
- MARCATTO, C. Educação Ambiental: Conceitos e Princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.
- ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. A Agenda 2030. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 10/07/2023.
- TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. EaD em Foco, [S. l.], v. 7, n. 2, 2017. DOI: 10.18264/eadf.v7i2.440. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>>. Acesso em: 11 jul. 2023.



A atividade educativa “Mergulhando nos Recifes” e sua contribuição na percepção ambiental sobre recifes coralíneos

GONZAGA, Ian Boullosa¹; SILVA, Lucca da¹; GONÇALVES, Vitória Milena de Lima¹; ANJOS, Joyce da Silva²; ROCHA, Patrícia Augusto Gouvea³; SANTOS, Sérgio Ricardo⁴; VALLE, Rafael Franco⁵

¹ Educador(a) Júnior, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Educadora Plena, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Bióloga Educadora, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴ Pesquisador, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁵ Gerente Técnico, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

Os recifes coralíneos são o berço da biodiversidade marinha, porém o atual modelo de desenvolvimento humano coloca em risco a sua manutenção, havendo a necessidade de iniciativas de Educação Ambiental (EA) como ferramentas de sensibilização. Ao avaliar a percepção ambiental da sociedade acerca da biologia de um coral, permite-se compreender sua importância ecológica e necessidade de conservação, diante dos impactos antrópicos. Este trabalho garantiu a análise da percepção dos visitantes do Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio) sobre a natureza de um coral, através de uma atividade educativa, constatando-se a falta de conhecimentos prévios e imagens deturpadas sobre esta temática.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Percepção Ambiental. Recifes Coralíneos.

Introdução

Os oceanos representam um berço de vida no Planeta Terra, abrigando um vasto número de espécies e grupos zoológicos exclusivamente marinhos (SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2002). Dentre os seus ecossistemas, os recifes coralíneos correspondem à maior biodiversidade de todo o ambiente marinho (ADEY, 2000), além de serem essenciais para o ser humano no que se refere à manutenção de recursos pesqueiros, à proteção de regiões costeiras e ao fomento de atividades turísticas (WILKINSON, 2002). No entanto, apesar de sua importância, as ações antrópicas os colocam como um dos mais degradados ecossistemas do planeta, estando sujeitos a impactos irreversíveis, como a sobrepesca, o turismo irresponsável, poluição marinha, derramamento de óleo e as mudanças climáticas, causas diretas do branqueamento de corais (CAMPOS-SILVA & CARVALHO, 2022). Além disso, a falta de percepção ambiental por parte de uma parcela da sociedade sobre a natureza e ecologia dos corais pode contribuir para a intensificação dos impactos antrópicos neste ecossistema, uma vez que é o conhecimento que contribui para uma tomada de consciência, antecedendo comportamentos apropriados em prol da conservação do ambiente (PESSOA *et al*, 2020).

Diante disso, atividades e projetos de EA são estratégias indispensáveis para a promoção de uma efetiva percepção ambiental, em razão do seu caráter de construção de “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (PNEA, 1999). Além disso, através de práticas de EA, pode-se identificar quais são os conhecimentos prévios sobre as temáticas ambientais, de modo a garantir o fornecimento de estratégias para novas abordagens que visem diminuir a degradação dos ecossistemas (GOMES; BARROS & DIAS, 2017). No que se refere à conservação dos ecossistemas marinhos, visando ações que minimizem os impactos humanos nesses ambientes através da EA,



tem-se nos aquários um relevante espaço para promover a sensibilização do público que o visita (SALGADO & MARANDINO, 2014). Nesta perspectiva, o AquaRio, promove atividades educativas voltadas para a sensibilização e conscientização ambiental do seu público. Dentre estas atividades, nos meses de agosto a outubro de 2022, foi desenvolvida e aplicada a atividade “Mergulhando nos Recifes”, como uma ferramenta de EA para a formação de uma visão sobre a natureza dos corais enquanto animais, além de contribuir para a compreensão do seu papel ecológico e impactos sofridos.

Objetivo

Identificar a percepção do público visitante do Aquário Marinho do Rio de Janeiro sobre a natureza de um coral.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no circuito de visitação, em uma sala educativa, onde foi estruturada uma cenografia de um recife coralíneo formado de rochas calcárias, animais marinhos cenográficos e esqueletos de corais oriundos de doações de materiais biológicos à instituição. Além disso, havia outros materiais dispostos em uma mesa: um quadrat utilizado na amostragem quantitativa dos animais presentes no recife cenográfico e lupas para melhor observação das suas estruturas. A atividade foi aplicada ao público geral, sem determinar uma faixa etária específica, compreendendo que há uma dificuldade, independentemente da idade dos sujeitos, no entendimento acerca da natureza de um coral.

Diante disso, para entender a percepção dos visitantes, a pesquisa apresenta um caráter quantitativo, sendo utilizado um questionário fechado dicotômico (sim/não) para a coleta de dados. O formulário utilizado foi físico e era preenchido por um educador ambiental. Inicialmente foi feito o levantamento de perfil do público (Estado/País de origem e idade), seguido da primeira etapa do questionário, que consistia na resposta à pergunta: “Vamos mergulhar no recife de coral! Você sabe o que é um coral?”, a qual o educador ambiental marcava “sim” ou “não” a depender da resposta dada pelos participantes. Independente da resposta, todos os participantes foram conduzidos ao cenário, onde recebiam um quadrat, material utilizado em métodos de estimativa visual para amostragens quantitativas de populações (SABINO & VILLAÇA, 1999). Dentro da área delimitada, eram estimulados pelo educador ambiental a identificar os animais presentes na amostra. Assim, foi possível registrar, na segunda etapa do questionário, a indicação da presença dos corais da mesma maneira que os demais organismos, de modo que o educador ambiental preenchia “sim” caso os participantes tenham identificado os corais como animais ou com “não” caso os corais não tenham sido identificados nesta etapa. Terminado o registro do educador ambiental na segunda etapa do questionário, ele finaliza a atividade ensinando sobre os recifes coralíneos e sua importância.

Resultados e Discussão

Participaram um total de 1382 visitantes de diversos países do mundo, sendo, em sua maioria, brasileiros residentes no estado do Rio de Janeiro. Com relação à pergunta da primeira etapa do questionário: “Vamos mergulhar no recife de coral! Você sabe o que é um coral?”, responderam “sim” 428 (31%) participantes e responderam “não” 953 (69%) do total de público atendido. Já no que se refere à segunda parte do questionário, obteve-se 709 (51%) identificando e 673 (49%) não identificando os corais como animais presentes na amostra do recife coralíneo cenográfico. Estes dados podem ser contemplados nos gráficos 1 e 2 dispostos abaixo. Diante dos resultados obtidos, pode-se perceber que foi validada a hipótese de que a população em geral não possui conhecimentos prévios biologicamente corretos acerca da natureza dos corais.

Além disso, o estímulo visual para a identificação das espécies recifais cenograficamente demonstradas permitiram uma maior percepção acerca da presença dos corais neste ambiente, ainda que com significativa dificuldade, em razão da confusão continuamente feita pelo público de que os corais seriam “rochas” ou até mesmo “conchas” e “algas”. Assim, pelas informações dadas percebe-se que há um baixo conhecimento sobre este grupo de animais e, por consequência, leva à reflexão sobre os riscos que sofrem ao não serem identificados como animais e, tampouco, como seres vivos.

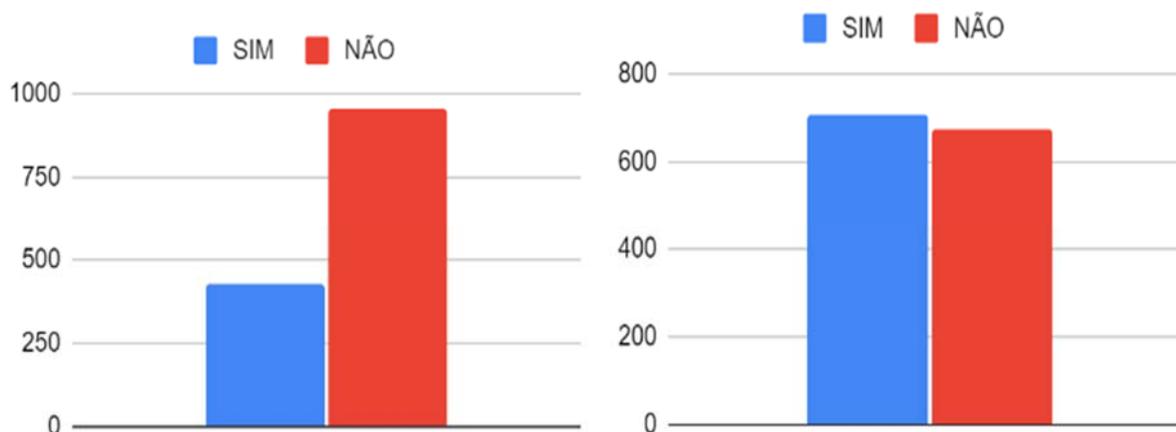


Figura 1. Pré-Identificação (Fonte: Os autores) **Figura 2.** Pós-Identificação (Fonte: Os autores)

Conclusão

Há um significativo desconhecimento por parte do público sobre os corais e sua natureza, sendo continuamente confundidos com outros grupos de seres vivos ou até mesmo com seres não vivos. Logo, os seus conhecimentos prévios divergem das básicas concepções científicas sobre este grupo de animais. Promoveu-se uma importante reflexão dado ao fato de que estas imagens deturpadas acerca dos corais os colocam em risco, considerando que, segundo Pessoa *et al* (2020), é a partir do conhecimento que se desenvolve uma consciência em prol da conservação ambiental. Assim sendo, práticas de EA voltadas para o despertar desta consciência permitem com que se desenvolvam estratégias para formar iniciativas de conservação dos ecossistemas coralíneos.

Referências

- ADEY, Walter H. Coral reef ecosystems and human health: biodiversity counts. *Ecosystem health*, v. 6, n. 4, p. 227-236, 2000.
- CAMPOS-SILVA, Adriano Dias de; CARVALHO, Leonardo Lara de. Recifes de coral: A importância da tecnologia e dos jogos didáticos no processo de Educação Ambiental no Ensino Básico. *Ambiente & Educação*, v. 27, n. 2, p. 1-35, 2022.
- GOMES, Jéssica de Oliveira Lima; DE BARROS, Graciele; DIAS, Thelma Lúcia Pereira. Percepção Ambiental dos Turistas do Litoral Paraibano acerca do Ecossistema Recifal, 2017.
- PESSOA, Viviany Silva Araújo et al. O que você sabe sobre os recifes de coral?: Um estudo psicopedagógico com tema ambiental. *Construção psicopedagógica*, v. 28, n. 29, p. 33-46, 2020.
- SABINO, C. M.; VILLAÇA, R. Estudo comparativo de métodos de amostragem de comunidades de costão. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 59, p. 407-419, 1999.
- SALGADO, Maurício de Mattos; MARANDINO, Martha. O mar no museu: um olhar sobre a educação nos aquários. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 21, p. 867-882, 2014.



SOARES-GOMES, Abilio; FIGUEIREDO, Alberto Garcia. O ambiente marinho. *Biologia marinha*, v. 2, p. 1-34, 2002.

WILKINSON, Clive. *The Status of Coral Reefs of the World: 2002*, Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science and the Global Coral Reef Monitoring Network, 2002. 378 p.



Tours Virtuais: Expansão Científica de Aquário, Zoológicos e Espaços Semelhantes no Meio Digital

PEREIRA, Gabriela de Oliveira¹; SOUZA, Gabriela Isabel da Silva²; KOKUBU, Mário César Coelho³; HOJO, Harumi⁴; SANTOS, Vander Bruno dos⁵

¹ Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca - IP SAA-SP/APTA

² Diretora do Núcleo de Comunicação Científica do Instituto de Pesca - IP SAA-SP/APTA

³ Educador na exposição Planeta Inseto - IB SAA-SP/APTA

⁴ Pesquisadora Científica - Instituto Biológico - IB SAA-SP/APTA

⁵ Pesquisador Científico - Instituto de Pesca - IP SAA-SP/APTA

Resumo

Aquários e zoológicos são importantes espaços para o aprendizado de conteúdo científico e temas na área ambiental. Diante disso, objetivou-se analisar a relevância de tours virtuais desses espaços como ferramentas de expansão científica no meio digital. Foram analisadas as contribuições de 2 (dois) tours virtuais: “Visitação Virtual do Aquário Água Branca” e “Visitação Virtual ao Planeta Inseto”. Por meio da análise, concluiu-se que o uso de tours virtuais é uma excelente estratégia para democratizar o acesso à espaços, sobretudo quando estão impedidos da visitação presencial.

Palavras-chave: Aquicultura. Exposições. Inseto. Pandemia.

Introdução

O Aquário da Água Branca e o Planeta Inseto são importantes espaços para o aprendizado de conteúdo científico na área de zoologia e educação ambiental. Segundo SALGADO E MARANDINO (2014), os aquários e oceanários podem ampliar os conhecimentos ao público visitante por meio da interação multidisciplinar dos elementos por eles apresentados, tornando-os agentes de divulgação científica e cultural. O Aquário da Água Branca está localizado no parque de mesmo nome, na Zona Oeste da Região Metropolitana de São Paulo. Construído na década de 1930 como espaço do Instituto de Pesca, é o primeiro aquário construído na capital e o segundo do país. Nele, é possível conhecer espécies de peixes de alto valor econômico para a aquicultura e a pesca continental. (SOUZA, 2020). O Planeta Inseto é o primeiro e único jardim zoológico de insetos do país. É um museu pertencente ao Instituto Biológico, onde há 12 (doze) anos possui exposição aberta ao público em um casarão da década de 40 (PLANETA INSETO, 2023). No final do ano de 2019, iniciou-se uma pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Em 2020, foi declarada Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, e a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo passou a determinar medidas a fim de barrar a rápida infecção (SÃO PAULO, 2020). Durante esse período, foi iniciado o Projeto Venha Visitar Virtualmente (Projeto VVV), que teve como objetivo desenvolver tours virtuais de espaços de educação não-formal como museus, aquário e jardins zoológicos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Permitindo dar continuidade na expansão científica em momentos como esse e em outros contextos.

Objetivos

Diante da revolução tecnológica atual, objetivou-se analisar a relevância de tours virtuais como ferramentas de expansão científica no meio digital de aquários, zoológicos e outros espaços similares.

Metodologia

Para a pesquisa, foram realizados no meio digital levantamentos na literatura nacional e internacional de artigos relacionados aos termos: museus; aquários; tours virtuais e divulgação científica. Foram analisadas as contribuições de 2 (dois) tours virtuais desenvolvidos na plataforma Genially: Visitação Virtual do Aquário Água Branca (<https://view.genial.ly/6208100979604d0011c3e65c/interactive-image-visitacao-virtual-do-aquario-agua-branca>) e Visitação Virtual ao Planeta Inseto (<https://view.genial.ly/5f29d093dfd2410db87427fa/interactive-image-visitacao-virtual-ao-planeta-inseto>), para o espaço físico por eles inspirados: Aquário da Água Branca e Planeta Inseto (Figura 1 e 2).



Figura 1a. Visitação Virtual do Aquário Água Branca, **1b.** Visitação Virtual ao Planeta Inseto. (Fonte: Autoria dos autores).

Resultados e discussão

O desenvolvimento de tecnologias como tour virtuais permanecem relevantes no contexto atual. O revogamento do Decreto 10.659, de 2021 (BRASIL, 2022) permitiu que as medidas de isolamento social sejam suspensas. Porém, tours virtuais contribuem à sociedade muito antes da pandemia ocasionada pelo COVID-19. SCHWEIBENZ (2004) menciona que o museu virtual não substitui o museu físico, mas tem potencial de apresentar a essência natural desse espaço, divulgando seu acervo no meio virtual, proporcionando às pessoas que não podem acessar o espaço presencialmente, possam frequentá-lo de outro modo.

Novas tecnologias desenvolvidas como essas são capazes de contribuir com a conservação da biodiversidade existente. O desenvolvimento de tours virtuais vem a colaborar com o cumprimento dos objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), o Objetivo 4, melhorando instalações físicas para o aprendizado e as tornando mais inclusivas; e o Objetivo 14 e 15, contribuindo para a preservação da biodiversidade marinha e terrestre.



Conclusão

Por meio da análise, concluiu-se que o uso de tours virtuais é uma estratégia significativa para democratizar o acesso à espaços de zoológicos, aquário e similares, proporcionando um maior alcance na divulgação científica nas áreas de zoologia e meio ambiente, e proporcionando uma maior inclusão social.

Referências

- BRASIL. Decreto nº 11.077, de 20 de Maio de 2022. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, [2022].
- ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4. Educação de qualidade. Nações Unidas Brasil. 2015.
- ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14. Vida na água. Nações Unidas Brasil. 2015.
- ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15. Vida terrestre. Nações Unidas Brasil. 2015.
- SALGADO, Maurício de Mattos. MARANDINO, Martha. O Mar no Museu: um olhar sobre a educação nos aquários. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.21, n.3, p.867-882, 2014.
- SÃO PAULO. Decreto nº 64.862, de 13 de março de 2020. Dispõe sobre a adoção, no âmbito da Administração Pública direta e indireta, de medidas temporárias e emergenciais de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus). São Paulo: Diário Oficial do Estado, 14 mar. 2020.
- SCHWEIBENZ. Werner. Virtual Museums, The Development Of Virtual Museums. ICOM NEWS, 2004.
- SOUZA, G. Aquário. Aquário Água Branca, Instituto de Pesca, 2020. Disponível em: <https://www.pesca.sp.gov.br/aquario>.
- PLANETA INSETO. Exposição. Instituto Biológico, Planeta Inseto. 2023.



Experiência educativa: ZooKeeper Kids, desmistificando a herpetofauna

RODRIGUES, Lucas Gomes¹; FIGUEIRA, Ananda de Oliveira Maia²; SILVA, Adriano da Silveira Ramos³; SÁTIRO, Inah⁴; NOVAES, Ana Beatriz do Espírito Santo⁵

¹ Gestor de Educação Ambiental, BioParque do Rio

² Estagiária, BioParque do Rio

³ Trainee da Área Técnica

⁴ Gestora de Pesquisa, BioParque do Rio

⁵ Educadora Ambiental, BioParque do Rio

Resumo

Sendo a Educação Ambiental um dos pilares de instituições zoológicas modernas, o BioParque do Rio desenvolveu um Programa de Educação que visa criar estratégias e ações que contribuam com a conservação da biodiversidade, a reconexão das pessoas com o ambiente e a construção de novos saberes. Usando esses conceitos para nortear a criação de experiências, foi concebida a atividade “ZooKeeper Kids, desmistificando a herpetofauna.” voltada para combater mitos e preconceitos que acometem os representantes deste grupo.

Palavras-chave: Desmistificação. Educação Ambiental. Enriquecimento. Herpetofauna.

Introdução

Os zoológicos consistem em um ambiente inspirador para 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). O BioParque do Rio, compreendido como um espaço de educação não-formal (GOHN, 2006), tem a educação ambiental como um de seus pilares fundamentais, juntamente com a pesquisa, conservação e lazer. A conservação da biodiversidade é um tema complexo e que exige pluralidade de habilidades para alcançar a cultura de conservação desejada, além de ser relevante a conexão com diversas áreas dos saberes (MARANDINO, 2001). Em termos práticos, a educação para conservação pode ser compreendida como um grande guarda-chuva, tendo na sua base a sustentação de referenciais teóricos de diversos campos, como educação ambiental, sustentabilidade, interpretação ambiental, percepção ambiental, educação, divulgação científica e engajamento comportamental (THOMAS, 2020). Seguindo a perspectiva teórica-metodológica da Teoria da Mudança (WEISS, 1995) e com o objetivo de alcançar as diretrizes propostas para o programa educativo, foram criadas quatro linhas de atuação que irão direcionar o desenvolvimento de projetos e ações educativas específicas. Com isso, foi concebida uma experiência educativa com o nome de “ZooKeeper Kids!”, que faz parte da Linha de atuação “Conexão Natureza” e tem como objetivo aproximar o público visitante do BioParque do Rio com a missão institucional, gerando engajamento para a conservação da biodiversidade e impactando as gerações futuras, criando assim líderes da conservação.

Considerando a campanha anual de 2022 do Comitê de Educação da AZAB “Devagar Se Vai Longe” voltada para a divulgação da necessidade de conservação da herpetofauna e com o sucesso da experiência citada anteriormente, no mês de Março de 2023, foi-se criada uma edição especial, nomeada de “Zookeeper Kids, Desmistificando a Herpetofauna”. Esta possuía como objetivo desmistificar espécies da herpetofauna presentes no BioParque do Rio, como jacarés, serpentes, cágados, jabutis e iguanas, que, por sua vez, são extremamente prejudicadas devido ao medo e aversão infundada por parte das pessoas.



Objetivos

A proposta da experiência é dar oportunidade ao público inscrito na atividade de vivenciar parte da rotina de um Cuidador Animal através de práticas educativas com os responsáveis pelo Bem-Estar, Nutrição e Manejo dos animais, focando nos cuidados, nas necessidades e comportamento da herpetofauna. A intenção é desmistificar mitos e estereótipos acerca desse grupo de animais.

Metodologia

Em dois dias de atividades, 33 crianças (previamente inscritas por um formulário online, com limite de aproximadamente 15 pessoas por dia) com idades entre sete e 13 anos participaram da experiência. O roteiro consistiu primeiramente em um momento de acolhimento com os educadores onde foi passado um formulário com cinco perguntas de múltipla escolha: (1) “Você conhece algum animal da herpetofauna?”; (2) “Marque os animais que você acha que pertencem à herpetofauna!”; (3) “Qual a importância da herpetofauna?”; (4) “Os animais da herpetofauna são perigosos para os seres humanos?”; (5) Qual animal você mais gosta de ver no zoológico?”. Após o preenchimento do formulário, as crianças foram conduzidas pelo parque junto ao time de Educação até o ambiente conhecido como Vila dos Répteis, onde estava um ponto de mediação educativa com várias peças de coleção zoológica como casco de cágado, pele de serpentes e iguana, crânio de jacaré, réplicas de crocodilo e cobras mostrando sua anatomia interna e denteção e imagens de anfíbios para diferenciar sapo, perereca e rã. Dando seguimento ao roteiro educativo, seguiram ao Centro Médico Veterinário a fim de acompanhar exames de rotina e tirar dúvidas com o veterinário responsável, ao setor de Nutrição para aprender sobre como é feita a dieta desses animais sob cuidados humanos e, por fim, à oficina de Bem-estar Animal onde os participantes junto com a equipe técnica confeccionaram enriquecimentos ambientais para algum representante da herpetofauna residente do parque. O final da experiência foi realizado com as crianças, junto aos responsáveis, observando os animais interagindo com os enriquecimentos feitos por elas. No encerramento, foi aplicado um pós questionário aos participantes, repetindo as perguntas anteriores a fim de perceber se houve ou não uma mudança na percepção das crianças.

Resultados e discussão

Com a análise dos formulários, foi levantado que antes desta edição do Zookeeper Kids os animais favoritos eram, nessa ordem: leão, elefante, tigre, hipopótamo e macacos. Após a experiência, o repertório dos animais favoritos teve uma mudança significativa, com jacaré, jabuti, tartaruga, serpente e macaco sendo citados nesta sequência. O número de crianças que conheciam a herpetofauna era de 25%, mas foi para 100% depois da experiência imersiva, com 60% reconhecendo a importância da herpetofauna para criação de remédios e também para manutenção do equilíbrio do ecossistema. 90% das crianças participantes saíram da atividade acreditando que a maioria dos representantes da herpetofauna são perigosos para os seres humanos apenas quando provocados. Enquanto no início da atividade, aproximadamente 65% das crianças acreditavam que a herpetofauna representava algum tipo de perigo, como por exemplo, predação de seres humanos.

Conclusão

Com base nos dados e discussões, chegou-se à conclusão de que este tipo de experiência proporciona aos participantes a oportunidade de conhecer melhor espécies prejudicadas por mitos populares e fake news, como os integrantes da herpetofauna, sensibilizando seus participantes a se tornarem multiplicadores de saberes científicos.



Referências

- ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL. Comitê de Educação. Disponível em: <<https://www.azab.org.br/more/17/comite-de-educacao>>. Acesso em: 8 jun. 2023.
- GOHN, M. G. "Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas". Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.
- KNOWLES, J. M. "Zoos and a century of change". International Zoo Yearbook, v. 38, n. 1, p. 28-34, 2003.
- MARANDINO, M. "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, 2001. 451 p.
- PATRICK, P. G.; TUNNICLIFFE, S. D. Zoo talk. Springer Science & Business Media, 2012.
- THOMAS, S. Change for Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Education Strategy. Barcelona: WAZA Executive Office, 2020. 89 p.
- WEISS, Carol Hirschon. Nothing as Practical as Good Theory: Exploring Theory-based Evaluation for Comprehensive Community Initiatives for Children and Families. In: CONNELL, James et al. (Ed.). New Approaches to Evaluating Community Initiatives: Concepts, Methods, and Contexts. Washington, DC: Aspen Institute, 1995.
- WORLD ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS (WAZA). Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Berne: WAZA, 2015. Disponível em: https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/03/WAZA-Conservation-Strategy-2015_Portrait.pdf.



A Educação Ambiental como ferramenta para a conservação: Relato de caso do projeto de extensão “Desmistificando a fauna selvagem urbana” promovido pelo Museu de Zoologia da UFRA (MZUFRA) em Belém/PA

SANTOS, Patrícia Camelo¹; GEMAQUE-JUNIOR, Rui dos Santos¹; VIANA, Karoline Araújo²; MAGALHÃES, Andrea Bezerra³

¹ Graduando(a) de Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA

² Médica veterinária residente do Centro de Triage e Reabilitação de Animais Selvagens, Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA

³ Professora doutora de Zoologia e Coordenadora do Projeto de Extensão do Museu de Zoologia na Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA

Resumo

O seguinte trabalho é um relato da exposição temática “Desmistificando a fauna selvagem urbana”, por meio de um projeto de extensão que teve como objetivo a sensibilização e combate às informações errôneas que envolvem os animais não-carismáticos, por serem consideradas espécies nocivas, repugnantes ou perigosas. Enquadra-se nesse grupo, dentre outros, a Coruja-rasga-mortalha (*Tyto furcata*), Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), Sapo-cururu (*Rhinella* spp.), Sucuri (*Eunectes murinus*), Jiboia (*Boa constrictor*), Mucura (*Didelphis albiventris*), Morcego (*Artibeus lituratus*) e Preguiça-comum (*Bradypus variegatus*). Para cada espécie houve a abordagem acerca da sua biologia e importância ecológica nos centros urbanos. Os resultados demonstram que a ação gerou repercussão benéfica sobre os 4.200 visitantes ao longo de um ano. Dessa forma, as exposições temporárias reafirmam o potencial educativo e contribuem com a formação de cidadãos mais sensibilizados com a conservação da fauna.

Palavras-chave: Animais selvagens. Preconceito. Urbanização.

Introdução

A expansão das cidades em direção às áreas remanescentes de vegetação, tanto nas áreas urbanas quanto periurbanas, produz impacto sobre a ocorrência de populações silvestres nestes fragmentos, pressionando a exposição desses indivíduos ao contato constante com a população humana (PIEDADE, 2013). Alguns animais não atraem muito a simpatia da população, por serem consideradas espécies nocivas, repugnantes, agorentas ou perigosas. Enquadra-se nesse grupo, dentre outros, serpentes, urubus, sapos, gambás, corujas e morcegos (MOURA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2013). A má fama deles, muitas vezes aumentada e até injustificada, é mais bem divulgada do que o papel importante que esses animais possuem no meio ambiente. São animais que muitas vezes, quando encontrados pelas pessoas, são mortos e até perseguidos (MOURA *et al.*, 2011; GOUVEIA, *et al.*, 2015). Diante disso, como medida de conservação, a educação ambiental é uma ferramenta de fundamental importância para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, e deve focar a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.

Objetivos

Informar à população sobre papel ecológico, a importância dos animais presentes nas zonas urbanas e periurbanas, orientar sobre formas de prevenção de acidentes com determinadas espécies e sensibilizar sobre a conservação de animais silvestres.



Metodologia

A ação foi realizada na Praça da República, no centro da região metropolitana de Belém do Pará, na qual eram realizadas duas exposições mensais com animais previamente selecionados, sendo previsto uma espécie para cada dia, ocorrendo em domingos alternados, das 8 às 12 horas, no período de um ano (2022-2023). A divulgação foi feita através de um calendário semestral, com data, horário e identificação de qual espécie estaria em exposição, publicado na rede social oficial do MZUFRA para toda a comunidade. O público-alvo foram os visitantes, famílias e turistas que percorriam a Praça da República e espontaneamente se aproximavam da exposição em busca de informações acerca da espécie em questão. Foram utilizados animais selvagens taxidermizados, caixas entomológicas e animais conservados em meio líquido (álcool 70%), do acervo do Museu de Zoologia da UFRA. As espécies usadas foram aquelas consideradas não-carismáticas e as quais a população costuma ter preconceito, como a Coruja-rasga-mortalha (*Tyto furcata*), Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*), Sapo-cururu (*Rhinella* spp.), Sucuri (*Eunectes murinus*), Jiboia (*Boa constrictor*), Mucura (*Didelphis albiventris*), Morcego (*Artibeus lituratus*) e Preguiça-comum (*Bradypus variegatus*).

Foram utilizados espécimes taxidermizados de jiboia e sucuri e espécies da família Viperidae conservados em meio líquido, fazendo uma abordagem sobre sua importância ecológica, biologia, comportamento, e comparações entre espécies de serpentes peçonhentas e não-peçonhentas, utilizando conceito de peçonha e seus variados tipos, a importância médica do veneno, características físicas que diferem essas espécies, como a dentição. Dentre as aves, a coruja-rasga-mortalha foi escolhida por ser uma espécie cercada por crendices populares, que associam a espécie com sinais de infortúnio, sendo consideradas criaturas sombrias e de mau agouro (ICMBIO, 2008).

Ao abordar o urubu durante as exposições, destacou-se a adaptação anatômica e fisiológica para uma dieta necrófaga e seu papel sanitário na natureza (SEKERCIOGLU, 2006). Na exposição do anfíbio sapo-cururu, o enfoque foi esclarecer alguns mitos, explicando assim como funciona o mecanismos de defesa desses animais, associando seu papel na cadeia alimentar, com exemplares de insetos e sapo-cururu em meio líquido. Já com os mamíferos, na exposição da mucura, a abordagem sobre a espécie estava relacionada com a biologia e seu papel no controle ecológico de pragas e conseqüentemente no equilíbrio ecológico, utilizando como apoio uma caixa entomológica e exemplares de serpentes. Para o morcego, a exposição voltou-se a explicar as relações ecológicas associando hábitos alimentares, importância médico sanitário, o que fazer ou não ao encontrar um morcego caído, e o que fazer se for mordido por um morcego.

Resultados e discussão

A exposição teve um alcance efetivo de visitantes, com uma média de 175 visitantes em cada dia, totalizando 4.200 visitantes no período de um ano (Figuras 1 e 2). O público era constituído predominantemente por pequenos grupos familiares incluindo turistas, crianças (3-12 anos) e funcionários da praça. A linguagem e as informações utilizadas para abordagem das questões foram realizadas de modo acessível, com uma linguagem mais simplificada, além dos recursos didáticos sensoriais utilizados para auxiliar no aprendizado. A utilização de espécimes taxidermizados para ações de educação ambiental permitiu que as pessoas conhecessem de perto animais que nunca tenham visto e que sejam sensibilizadas acerca da conservação da biodiversidade, gerando uma aproximação que antes só podia ser experienciada por um grupo restrito de pessoas (VALENZUELA, 2018). Diante disso, com o uso dos exemplares conservados, foi possível verificar a influência positiva da ação sobre os visitantes por meio



46º CONGRESSO
DA ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL



IMAM
Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro



dos questionamentos recebidos durante a exposição, do interesse em compartilhar experiências pessoais que envolveram os animais em questão, visto que fazem parte dos centros urbanos.



Figura 1. Exposição (Fonte: Arquivo Pessoal). **Figura 2.** Visitantes (Fonte: Arquivo Pessoal).

Conclusão

Sendo assim, ações como essa resultam em uma maior sensibilização da população, ao compreender que cada espécie tem sua importância e papel ecológico. Além da criação de uma conexão entre o conhecimento científico e a sociedade, as pessoas podem atuar como multiplicadoras de informações, colaborando assim na conservação e participação na vigilância ambiental, a população também se torna capaz de tomar decisões sobre os problemas relativos à sua interação com o meio ambiente.

Referências

- GOUVEIA, R. V.; NETO-SILVA, D. A.; SOUSA, B. M.; NOVELLI, I. A. Avaliação de lesões causadas por ação antrópica em serpentes do Brasil. *Braz. J. Biol.*, v. 75, n. 3, p. 535-540, 2015.
- ICMBio. Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Coordenação-Geral de Espécies Ameaçadas. Brasília, 136 p. Série Espécies Ameaçadas, 2008.
- MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; SÃO PEDRO, V. H.; FERNANDES, V. D.; FEIO, R. N. Pessoas e cobras: relacionamento entre humanos e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.*, v. 10, n. 4, p. 1-9, 2011.
- PIEPADE, H. M. Fauna urbana: Caderno de educação ambiental. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Educação Ambiental. V. 2. São Paulo, 2013.
- SILVA, S. G.; MANFRINATO, M. H. V.; ANACLETO, T. C. S. Morcegos: percepção dos alunos do Ensino Fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de Educação Ambiental. *Ciênc. Educ.*, v. 19, n. 4, p. 859-877, 2013.
- SEKERCIOGLU, Ç. H. Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in ecology & evolution*, 21 (8), 464-471, 2006.



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.



Campanhas Educativas: compreendendo seu papel na sensibilização do público no Aquário Marinho do Rio de Janeiro

SILVA, Lucca da¹; GONÇALVES, Vitória Milena de Lima¹; GONZAGA, Ian Boullosa¹; ANJOS, Joyce da Silva²; ROCHA, Patrícia Augusto Gouvea³; SANTOS, Sérgio Ricardo⁴; VALLE, Rafael Franco⁵

¹ Educador(a) Júnior, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Educadora Plena, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Bióloga Educadora, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁴ Pesquisador, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁵ Gerente Técnico, Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

O Aquário Marinho do Rio de Janeiro promove campanhas educativas que são consideradas ferramentas de Educação Ambiental (EA) dentro de um espaço não-formal de educação, uma vez que o tema pode ser abordado de diferentes formas, seja através de jogos, teatro, diálogos, visitas programadas, sinalizações presentes no circuito, vídeos ou espaços interativos. O presente trabalho mostra como a campanha educativa do ano de 2023, “Sustentabilidade”, promove uma sensibilização do público entendendo a responsabilidade da instituição com a tríade “Pesquisa, Educação e Conservação”, assim como possui uma ampla realização de ações educativas por meio da equipe de educadores ambientais.

Palavras-chave: Campanhas Educativas. Educação ambiental. Educação não-formal. Sustentabilidade.

Introdução

O Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio), localizado no centro da cidade, foi fundado no dia 09 de novembro de 2016 pelo biólogo marinho Marcelo Szpilman. O aquário é o maior da América do Sul. Além de ser um espaço de cultura e entretenimento, o estabelecimento é multifuncional, tendo como pilares a pesquisa, a conservação e a educação. Este tripé é a base de toda e qualquer atividade e/ou área no AquaRio, desde exposições aos tanques, com sua tradução ao público sendo atribuída à Educação Ambiental (EA) através de ações que dialogam com a sociedade. Portanto, o AquaRio se enquadra em um espaço não-formal de educação por ser caracterizado como um local não escolar onde tem atividades interativas com o público e uma construção de pensamento coletiva através da vivência, logo, se diferenciando de um espaço formal de educação (GOHN, 2006). Além disso, é importante salientar que essa não formalidade contribui para uma condição interdisciplinar, ampliando o leque de conteúdo e metodologias (GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006).

Atualmente, o mundo vem sofrendo com grandes problemas ambientais e a desigualdade de classes sociais (BRANDT et al., 2013). Segundo STEVENSONS (2016), a sociedade já tem ciência desses desafios através de discussões e experiências ao longo dos últimos anos. A EA é uma das estratégias de soluções para combater essa problemática, como está disposto na legislação brasileira, e é um item essencial para a educação em todos os seus níveis, seja ele formal ou não-formal. Portanto, a POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (1999) entende a mesma como uma construção de atitudes coletivas e individuais que agrega valores ambientais e sociais em favor da qualidade de vida e conservação.



Entendendo isso, o AquaRio desenvolve campanhas educativas anuais e trimestrais desde 2018 com diversas temáticas trabalhadas e apresentadas ao público de diferentes formas, desde jogos, salas interativas, teatro de fantoche, até a sinalização presente durante a visitação. No ano de 2023 o tema escolhido foi “sustentabilidade” que pode ser definida como “redução substancial da pobreza com conservação dos sistemas de suporte de vida do planeta, de acordo com as necessidades das gerações presentes e futuras” (KATES, 2011, p.641-642).

Objetivo

Compreender a influência das campanhas educativas no público no processo de sensibilização, utilizando a campanha anual de 2023, cujo tema é “Sustentabilidade”.

Metodologia

A metodologia deste trabalho se fundamenta em um levantamento quali-quantitativo com base em entrevistas semi-estruturadas aplicadas aleatoriamente no público visitante no período anterior à entrada no circuito no Aquário Marinho do Rio de Janeiro. Os questionários, aplicados antes e pós a visita no circuito de visitação, abordam direta e indiretamente tópicos relacionados com o tema de sustentabilidade, buscando extrair o entendimento do público visitante acerca do conceito de sustentabilidade. O método permite uma prévia estruturação e categorização dos conceitos, e oferece abertura para diferentes respostas por parte do visitante (MANZINI, 2004). A estrutura da entrevista é baseada em monitoramento de perfil: coleta de dados de identificação (nome, idade e endereço de e-mail) e na realização da seguinte pergunta: “O que é sustentabilidade para você?” As respostas foram registradas a partir de uma lista preliminar de 19 palavras que expressam diferentes aspectos ligados ao conceito de sustentabilidade e o circuito educativo bem como na tríade da sustentabilidade, ou seja, em aspectos ambientais, sociais e econômicos.

Em um segundo levantamento, posterior à visita, o mesmo questionário inicial foi aplicado para registro da percepção do participante sobre o tema. O levantamento pós-circuito é realizado com pessoas já entrevistadas pelo questionário pré-circuito. A realização da entrevista aconteceu ao longo de três dias utilizando a ferramenta de formulários do Google, que se apresenta como vantajosa ao permitir documentar e acessar as respostas de forma automática e imediata. Os educadores pesquisadores registraram, a partir da fala do participante, a presença das palavras e seus sinônimos. A análise destes dados aconteceu por estatísticas descritivas e posteriormente traduzido em uma nuvem de palavras (NP).

Resultados e Discussão

A quantidade de entrevistados apresentou uma discrepância significativa, onde no primeiro momento 66 pessoas participaram da pesquisa, enquanto que no pós-visita houve uma participação de 19 pessoas. A baixa aderência do segundo momento pode ser explicada por um ou pela junção de alguns fatores como: pelo cansaço apresentado pelo público na finalização do percurso, por diversas abordagens (fotos, orientações, dispersão, entre outros). Apesar do número ainda baixo de entrevistas posteriores no circuito, as características das respostas são observáveis na figura 1. Na NP1 a diversidade foi mais expressiva com 16 das 19 palavras, enquanto que na NP2 13 palavras apareceram.

Esse resultado aponta para a percepção escolar do conceito de sustentabilidade trazida pelos visitantes, evidenciado na presença mais expressiva dos 5Rs (reciclar, reutilizar, reduzir, repensar e recusar) e termos mais conservadores e pragmáticos da EA (OLIVEIRA, 2019). Ao analisar o resultado do pós-circuito, a diversidade de palavras diminuiu sutilmente, porém o termo mais expressivo diz respeito às ações humanas que apesar de estar presente no primeiro

momento, ganha destaque após a visita. Isso aponta para uma provável reflexão promovida pela campanha educativa vigente, que tem seu enfoque na reflexão e nas atitudes promotoras da sustentabilidade. Apesar do número ($n = 19$) reduzido de respostas, os dados se destacam por representarem o mesmo conjunto de indivíduos. É possível destacar comparativamente dois participantes em suas concepções: no pré-visitação um participante A expressou duas palavras, sendo elas ‘reciclar’ e ‘descarte correto’ e o mesmo manteve as duas adicionando em sua fala outras 4 sendo elas ‘Ação Humana’, ‘Proteção Ambiental’, ‘Conservação’ e ‘Meio Ambiente’. Um participante B por sua vez, respondeu duas palavras (‘Ações Humanas’ e ‘Meio Ambiente’) no momento inicial e adicionou outras cinco na resposta final, sendo elas ‘Ações Humanas’, ‘Reparar’, ‘Recusar’, ‘Reutilizar’, ‘Reduzir’, ‘Reciclar’ e ‘Proteção Ambiental’.



Figura 1. Nuvem de palavras lado esquerdo se refere a pré-visitação. Nuvem de palavras do lado direito se refere ao pós-visitação (Fonte: Os autores).

Conclusão

O resultado mostra a expansão do conceito de sustentabilidade absorvido pelo visitante para incorporar novas ideias, antes não levadas em consideração ou não associadas à sustentabilidade. Entretanto, a fixação a longo prazo dessas ideias bem como a percepção da complexidade do tema tende a reduzir ao longo do tempo, na ausência de outros canais de informação ou ensino.

Referências

- BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1999.
- BRANDT, Patric et al. A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological economics*, v. 92, p. 1-15, 2013.
- GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.
- GUIMARÃES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar em Revista*, n. 27, p. 147-162, 2006.
- KATES, Robert W. et al. Sustainability science. *Science*, v. 292, n. 5517, p. 641-642, 2001.
- MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2004, Bauru. Anais.... Bauru: USC, 2004. v. 1. p. 01-10.
- STEVENSON, Robert Bob; FERREIRA, Jo-Anne; EMERY, Sherridan. Environmental and sustainability education research, past and future: Three perspectives from late, mid, and early career researchers. *Australian Journal of Environmental Education*, v. 32, n. 1, p. 1-10, 2016.

Gestão de Zoológicos e Aquários



93





Inclusão e Acessibilidade em Aquários e Zoológicos

BALESTIERI, Maria Fernanda¹; LIMA, Ana Carla Pinheiro²

¹ Diretora-Geral do Bioparque Pantanal

² Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

Resumo

Com objetivo de aprimorar e atender de forma integral pessoas com deficiências, o Bioparque Pantanal através do projeto “Bioparque para todos - Iguais na Diferença”, implementa um conjunto de estratégias e recursos apoiados na tecnologia assistiva que possibilitam experiência e conhecimento durante a visita. Para tal, o projeto foi subdividido em etapas para melhor atender o público-alvo nas diferentes especificidades ao longo do percurso. Na fase preliminar do projeto foi realizada uma visita técnica com representantes de várias deficiências físicas, sensoriais e/ou intelectuais ao longo de todo Circuito de Aquários a fim de avaliar e elencar melhorias que propiciassem autonomia para essas pessoas que na grande maioria das vezes se deparam com barreiras arquitetônicas, comunicacionais, instrumentais, programáticas e, principalmente, atitudinais. Baseado no relato técnico produzido a partir da visita e do levantamento bibliográfico disponível na literatura foram feitas inferências quanto a implementação de um espaço acessível, inovador, tecnológico, educativo e humanizado, não apenas para recebermos nossos visitantes, mas os acolhermos em suas deficiências e singularidades, caracterizando assim a segunda fase, também chamada de diagnóstica. Nessa fase, foram implementadas ações transformadoras que viabilizaram o avanço das propostas previstas no projeto, melhorando a acessibilidade como elemento intrínseco. Nesse sentido foram feitos vários ajustes na tentativa de garantir a equiparação da visita realizada no empreendimento, assegurando acessibilidade através de recursos e estratégias da tecnologia assistiva. Portanto, o presente trabalho busca exemplificar possíveis recursos e estratégias que garantam a inclusão e acessibilidade em empreendimentos turísticos, a fim de permitirem a participação ativa das pessoas com deficiência nas atividades educativas, recreativas e interpretativas oferecidas durante a visita ao Bioparque Pantanal. Dessa forma, espera-se minimizar os desafios enfrentados pelas pessoas com deficiências propiciando um exercício pleno dos seus direitos em diferentes atividades sociais.

Palavras-chave: Acessibilidade, Bioparque Pantanal, Inclusão, Espaços turísticos. Mato Grosso do Sul.

Introdução

O Brasil possui uma vasta biodiversidade, e uma fração diminuta dessa diversidade pode ser observada em mais de 40 aquários distribuídos pelo país. Esses aquários, em conjunto com os zoológicos, desempenham um papel fundamental na preservação de espécies ameaçadas de extinção e na promoção da conscientização ambiental. Segundo dados do Ministério do Turismo, esses estabelecimentos atraem anualmente mais de 30 milhões de visitantes, destacando sua importância como instrumentos de divulgação e educação ambiental (SEBRAE, 2022).

O Bioparque Pantanal é o maior aquário de água doce do mundo, localizado na região urbana da cidade de Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul e recebe milhares de visitantes o ano todo, de diferentes regiões do país e do mundo. O empreendimento apresenta uma estrutura arquitetônica contemporânea, que leva assinatura do renomado Ruy Ohtake.

Othake se inspirou em conceitos de biomimética para melhor representar a biodiversidade Pantaneira, que se encontra retratada nos 31 tanques em exposição, que propiciam muito mais que contemplação, pois agregam a visitação, experiência e conhecimento, através dos pilares da educação ambiental, pesquisa, cultura, lazer e inclusão.

Diante de tamanha representatividade, a Revista Times fez menção ao aquário, como um dos 50 melhores destinos do mundo a serem visitados (SILLS, 2023). A inclusão e a acessibilidade são temas cruciais na sociedade contemporânea, que se estendem a diversos aspectos da vida cotidiana, incluindo o turismo e a visitação a locais naturais. Nesse contexto, é fundamental abordar ferramentas que fortaleçam os aspectos da inclusão e da acessibilidade na visitação ao Bioparque Pantanal. Com esse objetivo, foi desenvolvido o projeto “Bioparque para todos - Iguais na diferença”. O projeto tem como missão proporcionar experiência e conhecimento através da acessibilidade em empreendimentos turísticos (SOUZA, 2023). Por isso, garantir que todas as pessoas, independentemente de suas deficiências, possam desfrutar plenamente da experiência de visitar o Bioparque é essencial para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades. Além disso, a acessibilidade adequada pode permitir que as pessoas com deficiência participem ativamente das atividades educativas, recreativas e interpretativas oferecidas pelo Bioparque, contribuindo para a disseminação do conhecimento sobre a conservação ambiental e a conscientização pública.

Objetivos

Com o intuito de promover a inclusão e acessibilidade durante a visitação ao Bioparque Pantanal, a presente pesquisa tem como objetivo implementar um conjunto de estratégias e recursos apoiados na tecnologia assistiva que possibilitem experiência e conhecimento durante a visitação, garantindo a todas as pessoas a oportunidade de desfrutar plenamente dos benefícios oferecidos por esse importante patrimônio natural.

Metodologia

Para tornar o Bioparque Pantanal um espaço inclusivo e acessível utilizou-se como diretrizes norteadoras as leis e atos normativos (PLANALTO, 2023; CARTILHA PROGRAMA TURISMO ACESSÍVEL, 2023) que regem os direitos das pessoas com deficiência, disponíveis na literatura, bem como o relato técnico produzido por representantes de várias deficiências físicas, sensoriais e/ou intelectuais, do Estado de Mato Grosso do Sul durante uma visitação ao Bioparque Pantanal. A visitação dos representantes do Estado, ocorreu no mês de abril de 2022, e teve como proposta avaliar e sugerir melhorias ao longo de todo circuito de aquários, que oportunizassem experiência e conhecimento, de forma igualitária a todas as pessoas, respeitando as deficiências.

As informações obtidas no relatório técnico uma vez confrontadas com a normas e diretrizes propostas para tornar o empreendimento turístico inclusivo e acessível, possibilitaram elaborar uma lista das melhorias que foram implementadas no Bioparque Pantanal.

Resultados e discussão

A partir da visita técnica, foi possível listar todas as implementações necessárias que viabilizassem o avanço das propostas previstas no projeto, promovendo acessibilidade como elemento intrínseco (Figura 1). Nesse sentido foram implementadas melhorias na tentativa de garantir a equiparação da visita realizada no empreendimento, assegurando acessibilidade através de recursos e estratégias da tecnologia assistiva, dentre as quais podemos citar: a disponibilização de profissionais capacitados por meio de protocolos de atendimento acessível;

professores intérpretes de libras; acesso a banheiros adaptados em todos os pavimentos com mobilidade através de elevadores; identificação dos tanques e dos corrimãos em braile; comunicação alternativa disponível por meio de tablets com audiodescrição e libras; referencial teórico em braile (cartilha, manual, jogos, guia); bancada multimídia com computadores adaptados com software de leitor de tela (NVDA). Ainda foi incluída a disponibilização de cordões com símbolo universal de deficiências ocultas, mapas sensorial, abafador de ruídos para autistas, cadeiras de rodas, além, de contarmos com filas e guichê para atendimento prioritário e preferencial, cotas diárias para pessoas com deficiência e idosos e um canal de atendimento exclusivo para informações sobre acessibilidade (Figura 2).



Figura 1. Representantes de pessoas com deficiências do Estado de Mato Grosso do Sul, durante visita técnica realizada no Circuito de Aquários do Bioparque Pantanal, no mês de abril de 2022.

Dessa forma, discussões sobre temas relacionados ao turismo, acessibilidade, e a experiência dos visitantes em aquários e zoológicos, devem ser cada vez mais abordados em projetos e publicações, isso porque a grande maioria das pessoas com deficiência, muitas das vezes se deparam com barreiras arquitetônicas, comunicacionais, instrumentais, programáticas

e, principalmente, atitudinais, que impossibilitam na integração a inserção dessas pessoas em espaços turísticos (PANOSSO & PANNO, 2010).

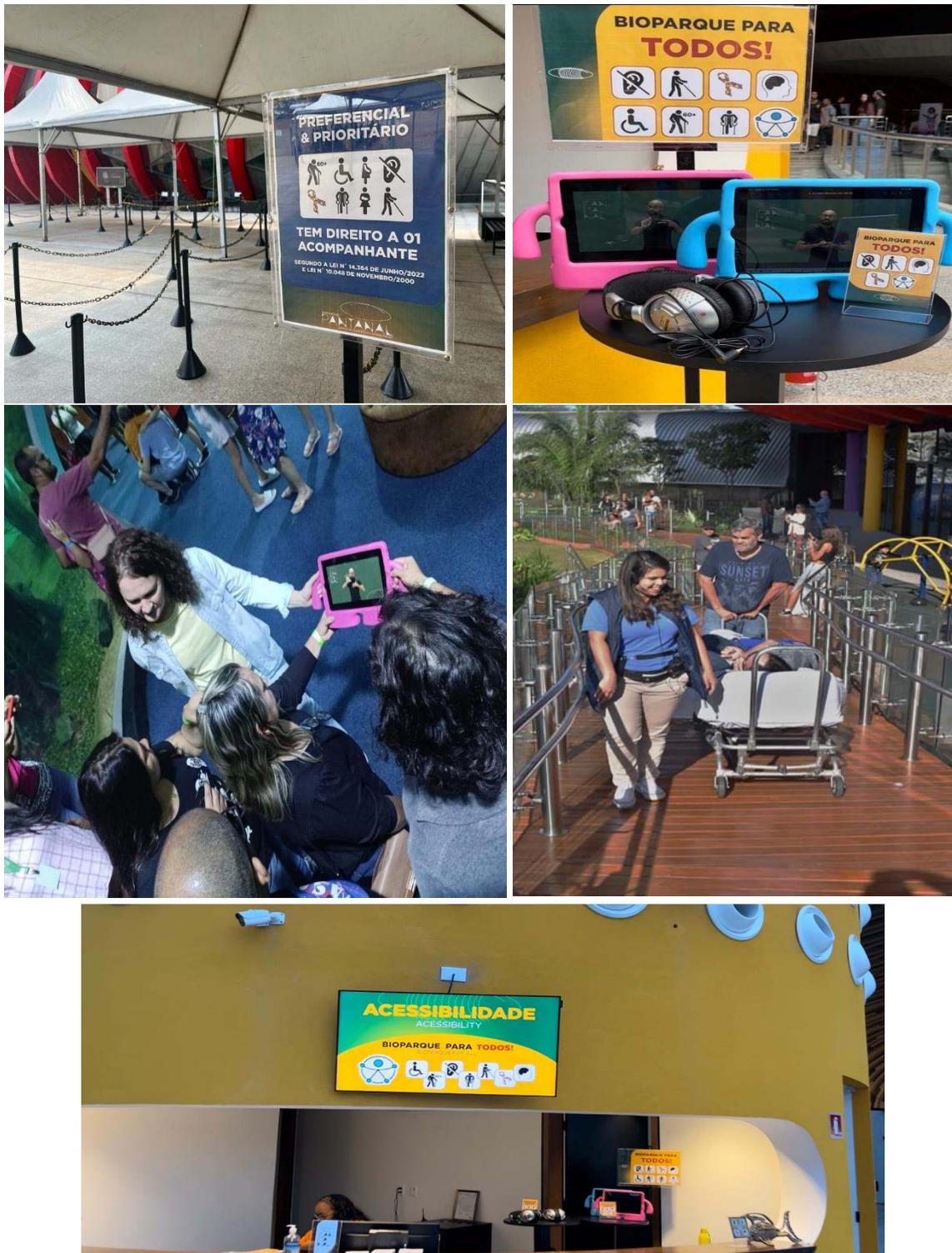


Figura 2. Conjunto de estratégias e recursos apoiados na tecnologia assistiva que possibilitam experiência e conhecimento a todos, por meio do turismo acessível do Bioparque Pantanal.



Conclusão

A busca por novos recursos e estratégias que garantam a inclusão e acessibilidade em empreendimentos turísticos, deve ser cada vez mais explorada, a fim de buscar a participação ativa das pessoas com deficiência nas atividades educativas, recreativas e interpretativas oferecidas em espaços turísticos. A partir desse trabalho, espera-se contribuir com a indicação de estratégias e ferramentas que busquem garantir a inclusão e acessibilidade em espaços turísticos, e minimizar os desafios enfrentados por pessoas com deficiências, propiciando um exercício pleno dos seus direitos em diferentes atividades sociais.

Referências

- Cartilha Programa Turismo Acessível. Disponível em: <https://turismoacessivel.gov.br/ta/downloads/sobre/Cartilha_Versao_Final.pdf>. Acesso em: 16/05/2023.
- PANOSSO, A. & PANNO, G. (2010). Turismo e acessibilidade na cidade de São Paulo: da teoria à prática. *Itinerarium*, 3, 121.
- PLANALTO (2015). Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>.
- SILLS, J. (2023). Pantanal, Brazil. The world's greatest places of 2023. *Time Magazine*. Disponível em: <<https://time.com/collection/worlds-greatest-places-2023/6261776/pantanal-brazil/>>.
- SOUZA, M. F. B. M. (2023). Inclusão por meio de acessibilidade no Bioparque Pantanal-MS. In *Anais da I Jornada de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal, Campo Grande, MS*. 53p. Disponível em: <<https://bioparquepantanal.ms.gov.br/i-jornada-de-pesquisa-e-tecnologias/>>.
- SEBRAE. Visitas a aquário são uma boa opção para turismo educativo e ambiental. 2022. Sebrae. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/visitas-a-aquario-sao-uma-boa-opcao-para-turismo-educativo-e-ambiental,a19c98730d264810VgnVCM1210aRCRD>>. 2022. Acesso em: 20/05/2023.



Manejo reprodutivo e sanitário de zoológicos paranaenses

CAMARGO, Nathália do Prado¹; GASQUE, João Pedro Nunes¹; ALMEIDA, Mariana Regolin; PIMENTEL, Rithely Conde¹; PACHECO, Diego Barbosa²; LEITE, Silvio Mayke³; CASTILHA, Leandro Dalcin⁴

¹ Estudante de Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

² Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

³ Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

⁴ Professor adjunto no departamento de Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

Resumo

O objetivo deste estudo foi buscar informações sobre o manejo reprodutivo e sanitário dos principais Parques e Zoológicos no Estado do Paraná através de um questionário digital, com 14 perguntas sobre manejo reprodutivo (métodos reprodutivos, cuidados maternos, na concepção, com as crias, puerpério e destino dos animais nascidos) e 9 sobre manejo sanitário (calendário vacinal, higienização dos ambientes e históricos de transmissões). Apesar das diferentes práticas aplicadas, os princípios e métodos são similares, buscando suprir a segurança sanitária e a reprodução com fins conservacionistas.

Palavras-chave: Animais silvestres. Conservação. Reprodução. Sanidade.

Introdução

Os estudos de civilizações antigas, como as mesopotâmicas, egípcia, pré-colombianas e romana, identificaram registros da existência de coleções em cativeiros de animais selvagens para entretenimento da classe hierarquicamente dominante. Os zoológicos europeus primordiais serviam como forma de ostentação e poder, refletindo a expansão colonizadora dos impérios, e também como entretenimento da alta realeza. Somente a partir do século XX uma nova mentalidade conquistou os zoológicos, indo para o lado da conservação das espécies e preservação da biodiversidade (DIAS, 2003).

No Brasil, com essa nova perspectiva sobre os jardins zoológicos ao longo dos anos, e a partir da legislação da PL 27/2018 aprovada pelo Senado Federal, os animais foram considerados seres sencientes e houve a maior valorização dos mesmos, iniciando uma mudança no trabalho de zoológicos e outros ambientes (PADILHA E MAIA, 2019), assim como uma maior busca pelo bem-estar na redução do estresse.

O estresse em cativeiro pode ser muito prejudicial, porém o dano mais explícito seria sobre a reprodução, modificando a produção de hormônios dos animais, desordenando a fisiologia reprodutiva (MICHELETTI et al., 2012). A baixa imunidade causada pelo estresse facilita a propagação de doenças parasitárias de difícil identificação, sendo necessário elaborar medidas preventivas contra o estresse. Estas doenças também estão relacionadas com a limpeza e higienização dos recintos, de forma que alguns possíveis vetores devem ser combatidos (MULLER et al., 2005). Portanto, os parques e zoológicos são fundamentais para conservação das espécies, sendo capazes de realizar técnicas de reprodução mais eficazes (DA PAZ, 2015).

Visto a importância da reprodução e sanidade dos animais silvestres, o objetivo do trabalho foi realizar uma pesquisa para descrever o manejo reprodutivo e sanitário dos principais Parques e Zoológicos no Estado do Paraná, por meio de um questionário digital que satisfizesse as necessidades de diferentes espécies de animais silvestres.

Materiais e métodos

Foram obtidos dados, por meio de um formulário digital elaborado com o auxílio da ferramenta *Google Forms*, e aplicado de forma remota aos gestores dos Parques e Zoológicos. O formulário foi aplicado ao Zoológico Municipal de Curitiba, Zoológico Municipal de Cascavel, Refúgio Biológico Bela Vista (Foz do Iguaçu) e Parque Ecológico Klabin (Telêmaco Borba).

O formulário continha perguntas quanto ao manejo reprodutivo e sanitário dos mesmos, sendo composto por 14 perguntas sobre o manejo reprodutivo, dentre estas 12 objetivas e 2 discursivas, pontuando acerca do futuro das diferentes famílias dos animais nascidos no local, existência de matrizes no plantel, precauções durante o pré-parto, maternidade, metodologias utilizadas para a reprodução e se o objetivo da mesma tendia ao conservacionismo, e 7 perguntas objetivas e 2 discursivas sobre o manejo sanitário, interrogando sobre a frequência na realização de exames parasitológicos e hemogramas, auditoria clínica, isolamento dos animais advindos de fora, realização do calendário vacinal de cada espécie, proliferação de doenças ou acidentes vigentes, higienização dos recintos, vulnerabilidade de espécies específicas.

Todas as perguntas foram de múltipla escolha, porém, para as questões que admitiram uma única resposta, a frequência relativa foi calculada por pergunta (considerando todas as respostas como 100%), enquanto para as questões que admitiam mais de uma resposta, a frequência relativa foi calculada por resposta (considerando a quantidade de respostas para a mesma assertiva como 100%). Após a obtenção dos dados com o questionário, os resultados foram submetidos à análise de estatística descritiva, com expressão das respostas de forma gráfica-comparativa.

Resultados e discussão

Dos parques entrevistados, 40% informaram que os felinos nativos crescidos nos parques permanecem no zoológico e outros 40% informaram que são destinados a outra instituição ambiental. Quanto aos felinos exóticos nascidos nos parques, 40% responderam que os animais seguem outro destino. Porém quanto aos primatas e mamíferos nativos nascidos 100% permanecem nos zoológicos de origem. Entretanto, os mamíferos exóticos, 40% dos parques os animais permanecem no local de origem, enquanto 20% seguem para outra instituição ambiental e 40% seguem outro destino. Dos parques, 60% responderam que as aves nascidas permanecem no local de origem, enquanto apenas 25% assegura esse mesmo destino aos répteis e aos anfíbios nascidos no próprio zoológico/parque. Para os peixes, 100% responderam que os animais seguem outro destino, enquanto 75% responderam que os ruminantes permanecem nos parques de origem.

Quando animais selvagens são submetidos a um espaço limitado e ao contato com o ser humano, vão perdendo seus reflexos instintivos, se tornando domesticados e dependentes. Isto impossibilita que consigam sobreviver na natureza, onde existem desafios como a caça ao próprio alimento e fuga de predadores, se tornando mais vulneráveis (QUEIROZ et al., 2017), de forma que a reintrodução à natureza muitas vezes se torna limitada.

Sobre a existência de matrizes de todas as espécies abrigadas nos parques, 25% dos respondentes informaram que há fêmeas de todas as espécies, enquanto 25% responderam que há matrizes para cerca de 80% das espécies e 50% responderam que há matrizes para cerca de metade das espécies. A respeito das técnicas reprodutivas empregadas, 80% das respostas informaram que é utilizada a monta natural não assistida/controlada, enquanto 20% utiliza a monta natural assistida/controlada. Além disso, em 75% dos parques entrevistados são

realizadas atividades de reprodução de espécies em risco de extinção, sendo que 75% dos parques o manejo reprodutivo possui finalidade conservacionista.

Sobre o manejo sanitário, 100% dos entrevistados informou que os exames parasitológicos e hemogramas são realizados com frequência, também 100% assegurou que os animais introduzidos no zoológico passam por uma checagem clínica e por um período de quarentena. Ademais, 100% dos parques entrevistados cumpre o calendário vacinal para algumas espécies, 100% informou que nos últimos 5 anos não houve casos de contaminação ou acidentes biológicos com visitantes. Dos entrevistados, 75% responderam que os recintos são limpos diariamente e 25% respondeu que os recintos são limpos de 3 a 5 vezes por semana.

Grande parte dos animais nascidos nos parques zoológicos referenciados permanecem na própria instituição, para serem preservados. Com relação à saúde dos animais, algumas zoonoses podem ser comuns entre os animais silvestres. Por isso, é preciso manter um protocolo vacinal e parasitário adequado, para manter a qualidade de vida dos animais, funcionários e visitantes locais (RODRIGUES et al., 2017).

Conclusão

O manejo reprodutivo e sanitário dos principais Parques e Zoológicos no Estado do Paraná permite verificar que, mesmo sendo diferentes as práticas aplicadas, os princípios e métodos são semelhantes, visando a segurança sanitária e o manejo reprodutivo com fins conservacionistas.

Referências

- DA PAZ, R. C. R. Reprodução assistida em canídeos e procionídeos neotropicais. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 39, p. 77-82, 2015.
- DIAS, J. L. C. Zoológicos e a pesquisa científica. *Fundação Parque Zoológico de São Paulo*, v. 65, n.1/2, p. 127-128, 2003. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/>. Acessado em: 09/05/2023.
- MICHELETTI, T.; CUBAS, Z. S.; MORAES, W.; OLIVEIRA, M. J. e MOREIRA, N. Reprodução natural de felídeos selvagens em cativeiro: dificuldades e orientações. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 36, n. 1, p. 39-43, 2012.
- MULLER, G. C. K.; GREINERT, J. A. e SILVA, H. H. F. Frequência de parasitas intestinais em felinos mantidos em zoológicos. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, p. 559-561, 2005.
- PADILHA, V. M.; MAIA, G. L. E SANTOS, T. P. R. Animais são seres sencientes. v. 5, n. 1, p. 73-73, 2019. *Anais*. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/>. Acessado em 09/05/2023.
- QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F. E QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.
- RODRIGUES, C. F. M.; RODRIGUES, V. S.; NERES, J. C. I.; GUIMARÃES, A. P. M.; NERES, L. L. F. G. E CARVALHO, A. V. Desafios da saúde pública no Brasil: relação entre zoonoses e saneamento. *Scire Salutis*, v.7, n.1, p.27-37, 2017.

Manejo



102





Boas práticas de manejo de jabuti-piranga *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824) em empreendimentos de fauna

ARAUJO, Adrieli Maracacini de¹; DIAS, Carla Larissa Kovalski²; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,3}; STRINGHETTA, Giovanna Rodrigues⁴; SEGANTINI, Gael Terra⁵; KATO, Rafael Kenji⁶; GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,7}

¹ Bióloga(o) do Bioparque Pantanal

² Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

³ Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

⁴ Zootecnista do Bioparque Pantanal

⁵ Oceanógrafo do Bioparque Pantanal

⁶ Químico do Bioparque Pantanal

⁷ Curador do Bioparque Pantanal

Resumo

Os aquários e zoológicos modernos incluem o bem-estar animal como um de seus principais fundamentos. Visando as boas práticas de manejo de jabutis-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) em empreendimentos de fauna, criou-se um protocolo de manejo para estes indivíduos, abrangendo os setores veterinário, nutricional, de biossegurança e bem-estar. Assim sendo, para prolongar a vida do animal em ambientes sob cuidados humanos, é necessário aproximar o seu recinto e qualidade de vida com o que lhe seria disponibilizado em natureza.

Palavras-chave: Bem-estar. Biodiversidade. Comportamento. Conservação. Cuidado.

Introdução

A concepção moderna de bem-estar animal é resultado de alguns séculos de desenvolvimento e observações da humanidade. Zoológicos e Aquários de visitação pública começaram a surgir em meados do século XVIII e, na França, Monet e La Ville-sur-Ilon foram os primeiros grandes curadores a incentivarem a mudança abrupta na visão da população geral (MURPHY, 2004).

Atualmente, Zoológicos e Aquários possuem como pilares de ação: a educação, a pesquisa, a conservação e o lazer (MERGULHÃO, 1998). Neste sentido, o papel dos Zoológicos e Aquários extrapola a exposição de animais como objetivo principal, fornecendo espaço e ferramentas úteis para propagar os conceitos de bem-estar animal, assim como desenvolver programas de conservação das espécies mantidas, inspirando empreendimentos de fauna no mundo todo a seguirem protocolos que visem a qualidade de vida dos animais.

Objetivos

Apresentar atividades de boas-práticas e ações que visem o bem-estar de espécimes de jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*) em empreendimentos de fauna.

Metodologia

As informações aqui apresentadas foram obtidas mediante pesquisa bibliográfica, observação dos animais em cativeiro para análise comportamental mediante fatores estressantes (como mudanças de temperatura, variações na dieta) e enriquecimentos ambientais (cognitivo, físico e alimentar), compilação, planilhamento e análise dos dados.

Resultados e discussão

Pertencente à família Testudinidae, o gênero *Chelonoidis* compreende quatro espécies de jabutis: *C. carbonaria*, *C. chilensis*, *C. denticulata* e *C. nigra* (SILVA, 2011). Com ampla distribuição no Cerrado brasileiro, *C. carbonaria* é conhecida popularmente como jabuti-piranga, ou jabuti-da-pata-vermelha, e apresenta carapaça resistente e com desenhos nas cores vermelho ou amarelo, além de detalhes vermelhos nas pernas, que os difere facilmente de outras espécies do gênero (SILVA, 2011). Segundo BARROS *et al.* (2012), a carapaça destes animais raramente excede os 50 cm, sendo que os animais com maior grau de observação na natureza são de tamanho médio, possuindo comprimento da carapaça em torno de 30 cm.

Apesar de não constar na lista de fauna ameaçada de extinção, as degradações de áreas vegetais dificultam os locais de abrigo e forrageio para estes indivíduos. Como forma de preservação destes indivíduos, a criação e manutenção em empreendimentos de fauna deve visar a educação ambiental, buscando a conscientização populacional sobre essas e outras espécies.

Quarentena: Para o período de quarentena, que dura entre 60 e 90 dias, o local deve ser isolado de todos os outros indivíduos para garantir a segurança do plantel. Na quarentena, deve ser feita a ficha de admissão destes animais, com informações sobre a origem, data de admissão e resultado dos exames clínicos executados na data de entrada no plantel. Os responsáveis pela quarentena devem, preferencialmente, serem responsáveis apenas pela quarentena, utilizando-se de todos os equipamentos de proteção individuais (EPIs) necessários: luvas, galochas, avental e touca. Os exames necessários no período de admissão são os mesmos realizados periodicamente nos animais: sangue (análises bioquímica e hematológica), cultura bacteriana, exames visuais, pesagem e medição do animal e exames de imagem.

Especificações do recinto e ambientação: Segundo a resolução normativa número 07 do IBAMA (BRASIL, 2015), que descreve os ambientes adequados para cada espécie sob cuidados humanos, animais com mais de 20 cm de carapaça precisam de um recinto com densidade máxima de ocupação de um animal a cada 2 m² (BRASIL, 2015). A normativa também sugere vegetação no recinto, mas não traz descrições objetivas sobre esta vegetação, nem a recomendação de corpos de água. Como são animais que gostam de chuva e lâminas rasas de água, é importante que o recinto possua abrigo, mas que dê a opção destes indivíduos poderem sentir a chuva.

Sanidade e biossegurança: Assim como os indivíduos em quarentena, os animais que já estão contados no plantel de observação devem ser manuseados utilizando-se de EPIs e com cuidado para evitar transmissão de doenças. O médico veterinário será o responsável por observar possíveis sinais clínicos que indiquem alterações na saúde dos indivíduos, observando sinais como piramidismo na carapaça (sinal que indica déficit na alimentação), lacrimejamento excessivo, aparente dificuldade de respiração, e, com isso, o médico veterinário deve pedir os exames necessários. O contato direto sem os equipamentos necessários deve ser evitado, procurando, sempre que possível, adentrar o recinto com, no mínimo, sapatos exclusivos e luvas.

Nutrição: A adequação da dieta e o fornecimento da alimentação são de responsabilidade do zootecnista, bem como possíveis sugestões para enriquecimentos ambientais do tipo alimentar. A dieta destes animais deve incluir folhas, frutos, verduras e proteínas de origem animal, que podem ser obtidas através de pequenos vertebrados ou até mesmo minhocas e insetos variados

(WANG *et al.*, 2011). Por isso, é recomendável o acompanhamento de um(a) zootecnista no empreendimento de fauna, para garantir a dieta equilibrada e nutritiva aos indivíduos.

Manejo: O recinto deve permanecer limpo, sem o acúmulo de matéria orgânica que possa facilitar a proliferação e o desenvolvimento de fungos e bactérias. Jabutis-piranga são animais frequentemente observados com casos de problemas respiratórios, decorrentes de fungos e bactérias (SILVEIRA *et al.*, 2014). Em caso de problemas respiratórios, pode-se fazer o uso de aparelhos inaladores, utilizando-se de fármacos adequados, recomendados pelo médico veterinário. Recomenda-se a limpeza do recinto uma vez ao dia, considerando as condições externas, para não estressar os animais. Para o manejo veterinário, é recomendado que as inalações sejam feitas em área de cambiamento, para evitar a associação do recinto de exposição com procedimentos “invasivos” para o animal.

Comportamento e enriquecimento ambiental: O enriquecimento ambiental para os animais deve estimular os hábitos naturais dos mesmos. Jabutis são animais que gostam de morder galhos e arrancar pedaços de objetos. Também gostam de passar por diferentes substratos ao longo de uma caminhada, atividade frequente por serem curiosos e interessados na movimentação externa. Durante os períodos mais secos, costumam preferir alimentos mais aquosos, o que possibilita a inclusão de enriquecimento alimentar. Nesses períodos, procuram as fontes de água mais próximas, para realizar a regulação térmica, por isso a importância de corpos de água próximos e com lâmina de água rasa, que evite problemas de afogamentos.

Conclusão

Diante das recomendações citadas, espera-se reproduzir ambientes favoráveis para *C. carbonaria* sob cuidados humanos. Assim, estes animais estarão em boas condições de saúde e poderão expressar comportamentos naturais, sendo também importantes para atividades de educação e conservação ambiental.

Referências

- BARROS, M. S.; SILVA, A. G.; FERREIRA JUNIOR, P. D. Morphological variations and sexual dimorphism in *Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824) and *Chelonoidis denticulata* (Linnaeus, 1766) (Testudinidae). *Brazilian Journal of Biology*, v. 72, p. 153-161, 2012.
- BRASIL – IBAMA. Instrução Normativa nº 7 de 30 de abril de 2015. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_07_2015_institui_categorias_uso_manejo_fauna_silvestre_cativeiro.pdf>
- MERGULHÃO, Maria Cornélia; TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi. *Zoológico: uma sala de aula viva*. 1998.
- MURPHY, James B. Count de Lacepede: Renaissance zoo man. *Herpetological Review*, 2004.
- SILVA, Tiago Lucena da. Estudo morfológico e citogenético em duas espécies de jabutis do gênero *Chelonoidis* (FITZIGER, 1835) (Testudinines). 2011.
- SILVEIRA, Marcelo M. et al. Pneumonia bacteriana em jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*): aspectos clínicos, microbiológicos, radiológicos e terapêutica. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 34, p. 891-895, 2014.
- WANG, Ellen et al. Food habits and notes on the biology of *Chelonoidis carbonaria* (Spix 1824) (Testudinidae, Chelonia) in the southern Pantanal, Brazil. *South American Journal of Herpetology*, v. 6, n. 1, p. 11-19, 2011.

Uso de sucedâneo lácteo e sua influência no desenvolvimento corporal ao desaleitamento de filhotes de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) em reabilitação

BARBOSA, Artur Bruno da Silva¹; QUEIROZ, Beatriz¹⁻²; FRAGA, Andressa Rocha¹; CATARDO, Felipe Alexandre¹; SANTOS, Alvaro Luccas Bezerra dos¹; CARVALHO, Vitor Luz¹

¹ Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

² Universidade Federal Rural do Semi-árido - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal

Resumo

O peixe-boi-marinho é um mamífero aquático herbívoro criticamente em perigo no Brasil. As ocorrências de encalhe são, em sua maioria, de neonatos, ocasionando a necessidade de cuidados diversos, que incluem a formulação do sucedâneo lácteo. Foi avaliado o potencial no desenvolvimento de 20 filhotes resgatados pela Aquasis que receberam a dieta láctea, fórmula própria. Os valores obtidos mostraram que os animais alimentados com a fórmula láctea, atrelado à oferta de dieta sólida nas primeiras semanas de vida, tiveram um desenvolvimento médio acima do observado em filhotes alimentados com fórmula à base de extrato de soja e nascidos em cativeiro e alimentados pela mãe em outras instituições.

Palavras-chave: Aleitamento. Conservação. Dieta. Sirênios.

Introdução

No Brasil, o peixe-boi-marinho possui uma distribuição fragmentada e é classificado como criticamente em perigo (CR) nacionalmente e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da Fauna do Ceará (BRASIL, 2022; MEIRELLES *et al.*, 2022). A principal ameaça à espécie na região é o encalhe de filhotes, sendo o estado do Ceará o recordista nacional dessas ocorrências (PARENTE *et al.*, 2004; MEIRELLES, 2008).

Esses animais alimentam-se de fanerógamas, algas de diversas espécies e folhas de mangue. Os filhotes mantêm-se lactentes por aproximadamente dois anos, porém, iniciam a ingestão de matéria vegetal nas primeiras semanas de vida (MEIRELLES E CARVALHO, 2016). Por meio da coleta de leite de uma fêmea em cativeiro, obtiveram-se valores de 17,40% de gordura, 5,25% de proteína, 125 mg de cálcio, 105 mg de fósforo, 783,7 mg de outros minerais e lactose ausente (VERGARA *et al.*, 2000). Devido a essa restrição natural à lactose, as dietas lácteas devem ser formuladas sem a presença desse carboidrato.

Em geral, os peixes-bois que encalham vivos na costa do Ceará são neonatos. Assim, faz-se necessário a oferta do sucedâneo lácteo à substituição do leite materno nos primeiros dois anos de reabilitação, de forma a suprir suas necessidades nutricionais e possibilitar o seu desenvolvimento dentro dos parâmetros conhecidos (BORGES *et al.*, 2012).

Objetivo

Descrever o uso de sucedâneo lácteo e relatar seu potencial no desenvolvimento de filhotes de peixes-bois-marinhos em reabilitação até o desaleitamento.

Metodologia

A Aquasis, como instituição habilitada e membro da Rede de Encalhe e Informação de Mamíferos Aquáticos do Nordeste (REMANE), realiza o resgate dos filhotes de peixes-boi-marinho encalhados no Ceará. Os animais passam a primeira etapa de reabilitação no Centro

de Reabilitação de Mamíferos Marinhos (CRMM) e, posteriormente, são destinados à fase de aclimação e soltura.

A formulação artificial do sucedâneo consistiu em 90 mL de leite semidesnatado deslactosado, 8g de proteína isolada de soja e 5g de manteiga sem sal. Também podem ser acrescidos suplementos nutracêuticos de acordo com a necessidade clínica individual. A oferta da dieta ocorreu cinco vezes ao dia, a cada duas ou três horas. A proporção dos itens variou conforme a idade de cada indivíduo e aumentou gradativamente a cada dois meses, iniciando com volume de 200 mL/mamadeira e finalizando com 1000ml/mamadeira. O processo de desaleitamento gradativo iniciou-se, em média, a partir do décimo nono mês e foi até o vigésimo quarto, quando o animal passou a se alimentar, somente, de dieta vegetal. O sucedâneo é disponibilizado em mamadeira adaptada para a oferta subaquática. Nos três primeiros dias, a depender da adaptabilidade individual, a fórmula é ofertada utilizando uma mamadeira simples com chupeta para balde amamentador de bezerros, sendo necessária a contenção do animal em alguns casos. Após isso, uma mamadeira subaquática é usada e submersa com a ajuda de um cano PVC (FREIRE E MARMONTEL, 2011), um passo na oferta alimentar sem contato direto humano. Recentemente, a Aquasis implementou algumas estratégias para reduzir o contato visual dos peixes-bois com as pessoas. Assim, foi estabelecido o uso de vestimenta de camuflagem para a oferta do sucedâneo. Além disso, a mamadeira subaquática foi adaptada de forma a fixar-se na parede do tanque e, assim, extinguir o contato visual dos peixes-bois com as pessoas. Para esse estudo, foram utilizados dados de peso ao desmame de vinte indivíduos que estiveram ou estão em reabilitação no CRMM. Esses valores foram comparados aos utilizados no experimento realizado por BORGES *et al.* (2012) na Unidade de Resgate e Reabilitação do Centro de Mamíferos Aquáticos/ICMBio, onde foram amostrados 38 filhotes órfãos resgatados e nove filhotes nascidos em cativeiro e em permanência com a mãe.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 são descritos os pesos dos vinte peixes-bois reabilitados pela Aquasis em período de desaleitamento e respectivas idades. Pode ser observado que 14 animais foram desaleitados antes dos 2 anos. Essa antecipação se deu em indivíduos com ganho de peso mais acelerado e boa aceitação da dieta sólida.

O peso médio dos animais desaleitados foi de 233,5 kg, acima da média encontrada para os animais em condições semelhantes (órfãos reabilitados), de 157,1 kg, e superior, também, à média de filhotes nascidos em cativeiro e criados pela mãe, de 218,7 kg (BORGES *et al.*, 2012).

Tabela 1. Idade e peso ao desaleitamento dos peixes-bois mantidos sob cuidados da Aquasis.

Animal	Idade (meses)	Peso (kg)	Animal	Idade (meses)	Peso (kg)
Alva	27	247,0	Erê	23	252,0
Maceió	23	233,0	Ariel	20	250,0
Tico	25	174,0	Minotauro	19	198,0
Teco	25	237,0	Rutinha	20	304,0
Mirim	24	234,0	Sabiá	20	247,0
Pintada	24	207,0	Flor	18	216,0
Maní	24	230,0	Jaci	21	246,7
Chiquinho	23	221,0	Katu	20	224,4
Estevão	22	263,0	Sami	19	204,6
Ju	22	196,0	Uru	23	255,3

Fonte: AQUASIS

BORGES *et al.* (2012) justificaram que a diferença de peso entre órfãos reabilitados e filhotes nascidos em cativeiro criados pela mãe, pode ser ocasionada pelo acesso destes aos alimentos sólidos que eram ofertados às suas mães. Isso pode ser observado, também, em animais de vida livre, onde o filhote acompanha a mãe e já nas primeiras semanas de vida começa a ingerir os mesmos alimentos que ela (MEIRELLES E CARVALHO, 2016). Neste ponto, vale destacar que os filhotes resgatados pela Aquasis começam a ter contato com vegetais nas primeiras semanas de reabilitação, tendo esse estímulo de ingestão de alimentos sólidos logo cedo, como acontece com os animais de vida livre.

Conclusão

Observando-se que os filhotes reabilitados pela Aquasis tiveram um desenvolvimento superior ao de filhotes com acesso ao leite materno durante sua fase lactente, podemos concluir que a fórmula láctea adotada pela instituição, atrelada à oferta de dieta sólida na fase inicial da reabilitação, supre as exigências nutricionais que um filhote de peixe-boi-marinho necessita para um desenvolvimento completo e saudável. Destaca-se ainda que o desaleitamento pode ser realizado de forma precoce em indivíduos que apresentam maior ganho de peso, sem interferência no desenvolvimento corporal.

Referências

- BORGES, J. C. G., FREIRE, A. C. B., ATTADEMO, F. L. N., SERRANO, I. L., ANZOLIN, D. G., De Carvalho, P. S. M., Vergara-Parente, J. E. Growth pattern differences of captive born Antillean manatee (*Trichechus manatus*) calves and those rescued in the Brazilian northeastern coast. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 43, n. 3, p. 494-500, 2012.
- DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO. Portaria N°191/2022. Lista Vermelha das Tartarugas e Mamíferos Marinhos Ameaçados de Extinção do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente, 2022. Disponível em <http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20221219/do20221219p05.pdf>. Acesso em: 15 de mai. 2023.
- FREIRE, A. C. B.; MARMONTEL, M. Underwater Bottle: A New Method of Artificial Feeding Used in Rehabilitation of Caribbean and Amazon Manatees. In: *International Sirenian Symposium*, Tampa. *Annals...* Tampa, 2011.
- MEIRELLES, A. C. O. Mortality of the Antillean Manatee, *Trichechus manatus manatus*, in Ceará State, Northeastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 88, n. 6, p. 1133-1137, 2008.
- MEIRELLES, A. C. O., LIMA, D. S., ALVES, M. D. O., BORGES, J. C. G., MARMONTEL, M., CARVALHO, V. L., SANTOS, F. R. Don't let me down: West Indian manatee, *Trichechus manatus*, is still critically endangered in Brazil. *Journal for Nature Conservation*, v. 67, p. 126169, 2022.
- MEIRELLES, A. C. O., CARVALHO, V. L. Peixe-boi marinho: biologia e conservação no Brasil. Aquasis, Bambu Editora e Artes Gráficas, São Paulo. 176p, 2016.
- PARENTE, C. L.; VERGARA-PARENTE, J. E.; LIMA, R. P. Strandings of Antillean manatees, *Trichechus manatus manatus*, in northeastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, p. 69-75, 2004.
- VERGARA, J. E.; PARENTE, C. L.; SOMMERFELD, P. A.; LIMA, R. P. Estudo da composição do leite do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus* Linneus 1856) do nordeste do Brasil com inferências para uma dieta artificial. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v. 3, p. 159-166, 2000.

Implante de *microchip* em Sapo-de-chifre (*Ceratophrys cranwelli*): um estudo descritivo em 62 indivíduos

BOM CONSELHO, Aléxia Pimenta¹; YABIKU, Renato Moyen Florio²; PIZZUTTO, Cristiane Schilbach³

¹ Mestranda no Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal - Universidade de São Paulo

² Serviços Veterinários Criadouro Reptiliano

³ Professora orientadora no Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal - Universidade de São Paulo

Resumo

A marcação de animais com a finalidade de identificação precisa ser feita respeitando os preceitos éticos quanto ao bem-estar e as boas práticas de manejo. Foi realizada a identificação eletrônica através de *microchips* em 62 indivíduos adultos de *Ceratophrys cranwelli*. O implante foi colocado na parte proximal do membro inferior esquerdo, sendo bem sucedido em 61 indivíduos. Nenhum dos anfíbios apresentou alteração comportamental ou patológica decorrente da técnica durante os 30 dias de monitoração, sinalizando que a localização de implantação do microchip mostrou-se efetiva quanto à leitura e identificação dos animais, além da redução de riscos que comprometem a saúde e bem-estar dos animais.

Palavras-chave: Anfíbios. *Ceratophrys cranwelli*. Identificação eletrônica. *Microchip*.

Introdução

A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2023) considera o grupo dos anfíbios o mais ameaçado de extinção, contando com 41% dos espécimes descritos em risco. A necessidade de iniciativas em prol da conservação desses animais se tornou imperativa nos últimos anos. Dentre as dificuldades encontradas na gestão das populações de anfíbios *in situ* e *ex situ* está a necessidade de um método efetivo, acessível e seguro de marcação individual, a fim de manter o controle do plantel, e dos indivíduos por meio de fichas sanitárias, reprodutivas e dados genéticos (TAPLEY et al., 2023).

Nesse contexto, preconiza-se que o método de marcação seja de fácil identificação, economicamente viável e não comprometa a integridade física, desenvolvimento e bem-estar dos animais, permitindo a expressão do comportamento natural (CUNHA, 2013). O método mais antigo e difundido é o corte de falange (*clipping toe*), muito criticado por questões éticas e de bem-estar que envolvem a técnica (PERRY et al., 2011). Outros métodos como uso de elastômero e implante eletrônico em diferentes regiões anatômicas também têm sido descritos, porém apresentam desvantagens quanto ao custo e diminuição da aptidão física dos animais, visto que os anuros podem apresentar redução da eficiência de salto e corrida, tornando-se mais suscetíveis a predação. Sendo assim, se faz necessária a utilização de um marcador do tipo microchip, que seja acessível quanto ao custo, eficaz na identificação dos animais e que não prejudique a integridade física dos animais.

Objetivo

Avaliar a implantação de *microchip* na região proximal do membro inferior esquerdo quanto à eficácia na identificação eletrônica, na marcação individual e segurança para pequenos anfíbios.

Metodologia

A identificação eletrônica de 62 indivíduos de sapo-de-chifre (*Ceratophrys cranwelli*) foi realizada em animais com 86 dias de vida, em metamorfose completa, nascidos no criadouro comercial *Reptiliano* (Autorização de Manejo N° 564351), com peso médio de 30,5 gramas. Os *microchips* utilizados eram da marca comercial Star, medindo 1,25mm x 7mm. Os animais foram contidos de forma individual por um operador, e uma segunda pessoa realizou os implantes, via subcutânea, com o auxílio de aplicadores descartáveis e estéreis na região proximal do membro inferior esquerdo, em seguida uma leve pressão local foi feita com gaze estéril. A leitura do *microchip* foi feita para verificar a aplicação e o número da identificação eletrônica do indivíduo. A temperatura ambiente durante o procedimento se manteve em 28°C. Após os implantes, os anfíbios foram acomodados individualmente em caixas plásticas de 30cm x 20cm com lâmina d'água e um quadrado de esponja de 180 cm² para que o animal pudesse escolher estar dentro ou fora da água, a temperatura da sala se manteve entre 27°C e 30°C. Os animais eram alimentados a cada 48h e a água dos recintos era trocada diariamente. A resposta ao *microchip* foi monitorada através de observação visual e inspeção em busca de processos inflamatórios ou infecciosos após o implante. Essa avaliação foi realizada diariamente por 30 dias antes dos sapos de chifres serem disponibilizados para venda.

Resultados e Discussão

O implante do *microchip* na região proximal do membro inferior esquerdo dos sapos-de-chifre foi bem sucedido em 61 dos 62 animais identificados eletronicamente, sendo reportada apenas uma rejeição no dia seguinte ao procedimento, após 7 dias da expulsão, um novo *microchip* foi implantado nesse indivíduo com sucesso. No decorrer do processo nenhum dos anfíbios apresentou processos inflamatórios, infecciosos ou lesão no local da aplicação, o comportamento dos animais também se manteve sem alterações durante os 30 dias de monitoração, não houve rejeição ao *microchip*.

Oito desses espécimes foram selecionados e mantidos no criatório como matrizes reprodutoras e foram monitorados por mais 8 meses após o implante, não foram observadas alterações fisiológicas ou comportamentais secundárias ao procedimento de *microchipagem*. A leitura dos *microchips* é feita com um leitor universal ou da mesma marca uma vez na semana para verificação durante o manejo alimentar dos animais. Cinco meses após o implante foi feita a reprodução de um dos casais de *Ceratophrys cranwelli* com sucesso. Não houveram relatos de rejeição ou expulsão do *microchip* nas matrizes do criadouro ou dos sapos comercializados. Os resultados encontrados neste relato estão em conformidade com os achados por Mansano *et al.* (2013), onde foram avaliados dois sítios para implante de identificação eletrônica, sendo (1) na região coxal e (2) na região temporal, no qual o método 2 apresentou 20% de resposta inflamatória, rejeição e expulsão. O método 1, em sítio correspondente ao utilizado neste estudo, teve alta aceitabilidade, demonstrando ser um método bem sucedido para o implante e corroborando nossos achados.

Alguns manuais sugerem outros sítios anatômicos para a aplicação do *microchip*, como o “Procedimento operacional padrão para *microchipagem* de sapos-cururu” desenvolvida pela UNIVERSITY OF SOUTHERN QUEENSLAND (2020); neste caso, a indicação é que o implante seja colocado via intracelomática, na região caudal esquerda ou via subcutânea na região do saco linfático dorsal esquerdo, assim como descrito pela AUSTRALIAN VETERINARY ASSOCIATION (2016) e por HAU & SCHAPIRO (2002); no entanto, não foram encontrados estudos avaliando a resposta dos animais para esse método.

Outras técnicas também são utilizadas, mas apresentam desvantagens em vários aspectos. O *clipping toe* é outro método de marcação individual amplamente utilizado em

anfíbios, na qual geralmente é feito o corte da falange no membro posterior, sendo possível identificar somente até o número 64 e devido a regeneração em alguns anfíbios, é necessário fazer o corte novamente em um intervalo de 2 a 4 meses (NACE & MANDERS, 1982). Outra técnica utilizada é a marcação por Elastômero Fluorescente de Implante Visível (VIE), onde é feita uma marcação interna que é externamente visível, a principal desvantagem desse método é o alto custo de insumo. SCHMIDT & SCHWARZKOPF (2010) avaliaram o efeito dessas duas marcações no aparelho locomotor de anuros, demonstrando redução da eficiência de salto e corrida nos indivíduos, tornando esses animais mais suscetíveis a predação.

Conclusão

A aplicação do implante de microchip em região proximal do membro inferior esquerdo em sapos-de-chifre (*Ceratophrys cranwelli*) mostrou ser um método eficiente e seguro, como demonstrado pela alta aceitabilidade dos animais e ausência de alterações comportamentais e sinais de processos inflamatórios ou infecciosos secundários ao procedimento, preservando assim a integridade da saúde dos animais e o seu bem-estar.

Referências

- AUSTRALIAN VETERINARY ASSOCIATION - AVA. Electronic identification of animals - Fish and other aquarium species. 2016. Acesso em: 15 mai. 2023.
- CUNHA, Sérgio Lucas da Rocha. Influência de Um Método de Marcação No Crescimento e Sobrevivência de *Podocnemis Expansa* (testudinata: Pelomedusidae) Nos Primeiros Estágios de Vida. In: II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq-PAIC/FAPEAM. 2013.
- CURZER, Howard et al. Toe-Clipping of Amphibians and Reptiles: Science, Ethics, and the Law. *Journal of Herpetology*, p. 103-115, 2011.
- HAU, Jann; SCHAPIRO, Steven J.; VAN HOOSIER JR, Gerald L. *Handbook of Laboratory Animal Science: Animal Models, Volume II*. CRC Press, 2002.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 09 jun. 2023.
- MANSANO, C. F. M. et al. Avaliação de diferentes locais de implante de microchip para identificação eletrônica de reprodutores de rã-touro e sua validação por meio da análise de imagem. *Rev. Bras. Reprod. Anim*, v. 37, p. 295-297, 2013.
- NACE, George W.; MANDERS, Ernest K. Marking individual amphibians. *Journal of Herpetology*, v. 16, n. 3, p. 309-311, 1982.
- SCHMIDT, Katrin; SCHWARZKOPF, Lin. Visible implant elastomer tagging and toe-clipping: effects of marking on locomotor performance of frogs and skinks. *The Herpetological Journal*, v. 20, n. 2, p. 99-105, 2010.
- TAPLEY, Benjamin et al. Amphibian Taxon Advisory Group Best Practice Guidelines for the Lake Oku clawed frog *Xenopus longipes* Version 2. 2023.
- USQ AEC Standard Operating Procedure Microchipping cane toads. 2023. University of Southern Queensland. Acesso em: 15 mai. 2023.

Boas práticas de manejo e bem-estar de peixes em aquários públicos: um exemplo com o zebrinha *Abramites hypselonotus*

DIAS, Carla Larissa Kovalski^{1,2}; DE ARAUJO, Adrieli Marcacini¹; GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,3}; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,4}; STRINGHETTA, Giovanna Rodrigues⁵; AMIN, Melissa⁶; FERNANDES, Edson Pontes⁶

¹ Biólogo(a) do Bioparque Pantanal

² Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

³ Curador do Bioparque Pantanal

⁴ Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

⁵ Zootecnista do Bioparque Pantanal

⁶ Médico(a) Veterinário(a) do Bioparque Pantanal

Resumo

Boas práticas de manejo de peixes de água doce devem ser adotadas para que se alcance o bem-estar das espécies. Para exemplificar como tais medidas devem ser adotadas, foi escolhida *Abramites hypselonotus*. Abordamos orientações sobre quarentena, normas dos recintos, qualidade da água, sanidade, nutrição, comportamento e enriquecimento ambiental. Acreditamos que a adoção de boas práticas com peixes de água doce em aquários públicos sejam importantes para a educação ambiental e a conscientização da população sobre a conservação ambiental, além de promover melhor qualidade de vida aos animais.

Palavras-chave: Aquarismo. Biodiversidade. Conservação. Cuidados. Legislação.

Introdução

Abramites hypselonotus (Ordem Characiformes, Família Anostomidae), popularmente conhecido como zebrinha, abramites e piau-pedra, pode ser encontrada em pequenos cardumes de cinco a oito indivíduos em baías e riachos de corredeira fraca a moderada. Em ambientes naturais, geralmente está associada a macrófitas aquáticas, sendo a espécie considerada herbívora e detritívora, variando de acordo com a época do ano (GIMÊNES JUNIOR & RECH, 2022).

A escolha de *A. hypselonotus* como modelo para o estudo ocorreu devido ao seu grande potencial ornamental e aos diversos estressores ambientais causados pela atividade humana na área de distribuição natural da espécie, como desmatamento da vegetação ripária, degradação e poluição dos rios e sobre pesca (GIMÊNES JUNIOR & RECH, 2022). Isso ressalta a importância da elaboração de protocolos de manejo e bem-estar animal que abordem suas necessidades específicas e poderão ser aplicados tanto por aquaristas quanto por gestores de aquários públicos.

Atualmente, zoológicos e aquários possuem quatro pilares de ação: a educação, a pesquisa, a conservação e o entretenimento e/ou lazer. Neste sentido, o papel dos zoológicos e aquários vai além da exposição de animais como objetivo principal, fornecendo espaço e ferramentas úteis para propagar os conceitos de bem-estar animal, assim como desenvolver programas de conservação das espécies mantidas, inspirando empreendimentos de fauna no mundo todo a seguirem protocolos que visem manutenção da qualidade de vida dos animais.

Para realizar atividades de manejo com peixes em um ambiente sob cuidados humanos é fundamental utilizar como base legislações e protocolos que instruem sobre o bem-estar animal do plantel mantido. Entre eles, destacam-se os protocolos do CONCEA, da FAO (2008),

da OIE (2006), da WAZA (2023), do WELFARE CONNECTIONS, do MPA (2015) e a Instrução Normativa do IBAMA nº 7 de 2015, de 30 de abril de 2015. Estes documentos orientam e auxiliam nas atividades de manejo, alimentação, dimensões dos recintos e limpeza do material utilizado para manutenções por meio de normas que visam a biossegurança do local e o bem-estar animal.

Objetivos

Garantir que os animais tenham qualidade de vida, proporcionando um ambiente seguro, confortável e que atenda às suas exigências específicas, atuando no desenvolvimento de protocolos de manejo que são facilmente aplicáveis. As estratégias aplicadas têm como objetivo reduzir comportamentos estereotipados, garantir um ambiente seguro, confortável, desafiador, com opções de escolha e áreas de refúgio. Promover todos os domínios dos animais, garantindo a eles cuidados que vão além de saúde física e boa nutrição. Descrever as atividades essenciais para manutenção da qualidade de vida dos peixes, como: quarentena, ambientação e especificações do recinto, controle de qualidade de água e equipamentos de suporte à vida, sanidade e biossegurança, nutrição, manejo e bem-estar, comportamento e enriquecimento ambiental (Figura 1).



Figura 1. Exemplares de *Abramites hypselonotus* em aquário comunitário interagindo com enriquecimento alimentar, no recinto Planície Inundada, no Bioparque Pantanal (Fonte: Eduardo Luchinni Coutinho Filho).

Metodologia

Para aplicar corretamente os protocolos de manejo que permitam aos animais expressarem seus comportamentos naturais, é necessário um estudo minucioso dos hábitos da espécie, assim como seu ambiente natural. Para tanto, foi realizado um minucioso levantamento bibliográfico, disponível em forma de artigos científicos e livros.

A bibliografia que aborda sobre comportamento de peixes de água doce ainda é incipiente, por isto, como auxílio às leituras, foram realizadas expedições à campo em locais de



ocorrência de *Abramites hypselonotus*, durante às quais foi possível efetuar observações submersas dos peixes e avaliar os aspectos físicos, biológicos e químicos do seu hábitat.

A compilação destes importantes dados sobre *A. hypselonotus* foi utilizada como modelo para avaliações comportamentais dos peixes nos recintos de exposição. O bem-estar foi considerado ótimo quando observado ausência de comportamentos estereotipados, boa aceitação do alimento ofertado, interação com enriquecimento ambiental e ausência de patologias.

Resultados e discussão

Ao aplicar as estratégias de bem-estar animal com *A. hypselonotus* através do atendimento das necessidades exigidas pela espécie, foi possível observar a expressão de comportamentos próximos ou idênticos aos naturais, garantir uma nutrição adequada, manter a saúde física dos animais e propor um ambiente seguro, confortável, com desafios e opções de escolha, que atenderam ao domínio mental da espécie.

Ressaltamos que só foi possível aplicar este protocolo de bem-estar animal para *A. hypselonotus*, pois a equipe envolvida nos cuidados dos peixes teve a possibilidade de observar o comportamento natural da espécie, assim como pontuar as características ambientais do seu hábitat, através de observações em campo. A literatura disponível sobre o assunto ainda é incipiente, por isso acreditamos que esta pesquisa possa auxiliar cuidadores de outros aquários públicos à aplicarem estratégias de bem-estar animal com o seu plantel.

Conclusão

Apesar das leis e instruções normativas brasileiras ainda necessitarem de melhorias relacionadas ao manejo e bem-estar de peixes de água doce, aqui apresentamos algumas recomendações de aprimoramentos utilizando *A. hypselonotus* como organismo modelo. Portanto, não buscamos sanar as orientações e discussões sobre boas práticas com peixes em aquários públicos, mas sim incentivar que as recomendações sejam desenvolvidas e aprimoradas para cada espécie ou grupo de peixes com comportamentos e hábitos semelhantes, sempre com embasamento técnico-científico. Desta forma, acreditamos que peixes de água doce em aquários públicos possam ser importantes na conscientização da população sobre a conservação e preservação dos recursos naturais.

Referências

- FAO. Procedures for the quarantine of live aquatic animals, a manual. Roma: Documento técnico de pesca, nº 502; 2008.
- Gimênes Junior, H.; Rech, R. Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno. Campo Grande: Julien Design; 2022. 660p.
- IBAMA. Instrução Normativa nº 7, de 30 de abril de 2015. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_07_2015_institui_categorias_uso_manejo_fauna_silvestre_cativoiro.pdf.
- Ministério da Pesca e Aquicultura. Instrução Normativa nº 4, de 4 de fevereiro de 2015. Disponível em: <http://alimentusconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2016/07/INM00000004.pdf>.
- OIE. Office International des Epizooties. International aquatic animal health code. 9th end. Paris: 2006. Disponível em: http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm.
- WAZA. World Association of Zoos and Aquariums. 2023. Disponível em: <http://www.waza.org/en/site/home>.
- WELFARE CONECTIONS. 2023. Disponível em: <https://www.welfareconnections.com/>.



Análise de preferência alimentar *ex-situ* de Varano Malaio (*Varanus salvator*) (SQUAMATA, Varanidea) no Aquário de São Paulo

EISEMBERGER JUNIOR, João Gustavo¹; LOPES, Lucas da Silva¹; GUTIERREZ, Rafael Caprioli ²

¹ Assistente - Manejo de animais silvestres Aquário de São Paulo

² Biólogo - Aquário de São Paulo

Resumo

O lagarto monitor *Varanus salvator*, possui um dieta exclusivamente carnívora, sendo composta por invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, com hábitos vorazes durante seus atos de predação e alimentação em vida livre. Em ambiente controlado, deve-se oferecer uma dieta balanceada com diferentes itens, quantidade e índices de nutrientes adequados e que em especial, agrade o paladar do animal. Desta forma podem-se explorar os itens de maior predileção como recompensa em sessões de condicionamento para procedimentos veterinários e na elaboração dos itens para enriquecimento ambiental alimentar.

Palavras chaves: Alimentação, Preferência alimentar *ex-situ*, *Varanus salvator*, Varano Malaio.

Introdução

A espécie de lagarto monitor semi-aquática da Ásia, conhecido também como Varano-Malaio (*Varanus salvator*), possui vasta distribuição geográfica que inclui as florestas tropicais do Sudeste Asiático, Índia, Península Malaia, Indonésia, Filipinas, e outras ilhas próximas (TRAEHOLT, 1994). Apresentam grande capacidade cognitiva e comportamentos amistosos e em ambiente natural não são descritos como territorialistas. Porém, podem apresentar comportamentos agonísticos quando mantidos em grupos (HOWARD & FREEMAN, 2022). São classificados como carnívoros generalistas, alimentando-se de uma enorme variedade de presas que vão desde invertebrados, crustáceos e vertebrados, incluindo sapos, cobras, pássaros, peixes, esquilos, veados, crocodilos, ratos e tartarugas (KOCH et al., 2007). Baseando-se nessas informações o protocolo de alimentação no Aquário de São Paulo oferece dos mais variados itens com porções de 400 a 600g, divididas em 3x/semana.

Objetivo

Identificar a predileção alimentar dentre os itens oferecidos na dieta de 02 espécimes machos de lagarto monitor, Varano malaio (*Varanus salvator*)

Metodologia

Nesse estudo foram observados 02 lagartos monitores (*Varanus salvator*) machos, o Indivíduo 01 (Malay) com 182cm de comprimento e 14,100kg e o Indivíduo 02 (Kepala) com 192cm de comprimento e 18,200kg de peso mantidos em recintos separados. A dieta foi dividida e apresentada em 04 grupos, sendo que cada grupo dispunha de 03 itens que foram dispostos, na mesma quantidade um ao lado do outro e em posições aleatórias (Fig. 1). Os itens de cada grupo foram: *Grupo A* (filé de tilápia, lula e piau), *Grupo B* (coração de galinha, coração de boi e fígado), *Grupo C* (pé de frango, coxa de frango e sobrecoxa de frango) e *Grupo D* (pintinho, codorna e roedores). A avaliação foi dividida em 02 fases, sendo que na primeira fase os itens alimentares ficavam visíveis e na segunda fase os itens foram dispostos na mesma

posição da primeira fase, porém foram cobertos com baldes (Fig.1). Realizou-se 48 atos de alimentação divididos ao longo de 16 semanas, sendo oferecido um grupo por semana entre os meses de novembro de 2022 a maio de 2023. Totalizando 6 observações para cada grupo em cada fase.



Figura 1. Disposição dos itens alimentares oferecidos aos exemplares de *V.salvator* de acordo com a metodologia. Fase 1 com o item visível e Fase 2 com o item coberto pelo balde (Fonte: Arquivo do Aquário de São Paulo, 2023).

Resultados e discussão

Os valores indicados nas tabelas a seguir, mostram a frequência que cada indivíduo escolheu o item listado como sendo a primeira escolha no momento que foi ofertado a dieta (tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Fase 01 – Item visível.

	Indivíduo 01 (Malay)			Indivíduo 02 (Kepala)		
A	Filé de tilápia	Lula	Piau	Filé de tilápia	Lula	Piau
	50%	33%	17%	50%	-	50%
G R B	Coração de Galinha	Coração de boi	Fígado	Coração de Galinha	Coração de boi	Fígado
	66%	17%	17%	33%	17%	50%
U P O	Pé de frango	Coxa de frango	Sobrecoxa de frango	Pé de frango	Coxa de frango	Sobrecoxa de frango
	17%	17%	66%	-	66%	34%
D	Codorna	Pintinho	Camundongo	Codorna	Pintinho	Camundongo
	50%	33%	17%	-	17%	83%

Fonte: Dos autores.



Tabela 2. Fase 02 – Item sob o balde.

		Indivíduo 01 (Malay)			Indivíduo 02 (Kepala)			
A	Filé de tilápia	Lula	Piau		Filé de tilápia	Lula	Piau	
		66%	17%	17%	17%	33%	50%	
G R B U	Coração de Galinha	Coração de boi	Fígado		Coração de Galinha	Coração de boi	Fígado	
		66%	34%	-	66%	-	34%	
P O C	Pé de frango	Coxa de frango	Sobrecoxa de frango		Pé de frango	Coxa de frango	Sobrecoxa de frango	
		55%	33%	17%	33%	50%	17%	
D	Codorna	Pintinho	Camundongo		Codorna	Pintinho	Camundongo	
		33,33%	33,33%	33,33%	-	-	100%	

Fonte: Dos autores.

Com isso, entende-se que o primeiro item escolhido para ingestão durante os atos de alimentação foi considerado o alimento favorito pelos indivíduos de *V. salvator*. O indivíduo 01 (Malay) durante a Fase 01 teve preferência de 50% para Filé de tilápia e Codorna, 66% Coração de Galinha e Sobrecoxa de Frango e já na Fase 02 temos: Filé de tilápia e Coração de Galinha com 66%, Pé de frango com 55% e para o grupo D não identificou preferência por um item em específico. Indivíduo 02 (Kepala) na Fase 01 destacou-se a preferência de 83% para camundongo e na Fase 02 preferência de 100% no mesmo item.

Tabela 3. Itens de predileção em cada fase para cada um dos indivíduos.

Grupo	Indivíduo 01 (Malay)		Indivíduo 02 (Kepala)	
	Fase 01	Fase 02	Fase 01	Fase 02
A	Filé de tilápia	Filé de tilápia	Piau	Piau
B	Coração de galinha	Coração de galinha	Fígado	Coração de galinha
C	Sobrecoxa de frango	Pé de frango	Coxa de frango	Coxa de frango
D	Codorna	-	Camundongo	Camundongo

Fonte: Dos autores.

Nota-se que em ambas as fases do experimento, cada um dos indivíduos possuem prioridades diferentes no momento da escolha do primeiro item, o exemplar 01 (Malay) apresenta preferência pelos itens filé de tilápia e coração de galinha enquanto o indivíduo 02 (Kepala) apresenta preferência por piau, coxa de frango e camundongo. De acordo com HOWARD E FREEMAN, 2022, espera-se que os varanídeos com excelente visão e capacidade de forrageamento predatório ativo, aprendam e respondam a estímulos visuais. A falta de palatabilidade de certas espécies de presas significa que o paladar dos varanídeos também deve estar bem estabelecido. Tais evidências são relatadas através do aprendizado em evitar presas tóxicas no monitor de várzea (*V. panoptes*); assim, além dos estímulos visuais, os estímulos gustativos também são considerados (SOMAWEEA & SOMAWEEA, 2009).

Conclusão

Os resultados indicam que não existe uma unanimidade por um único item da dieta e que cada indivíduo tem uma predileção. O indivíduo 1 (Malay) preferiu coração de galinha e o indivíduo 2 (Kepala) optou por camundongo. Assim, os dados preliminares sobre a preferência alimentar *ex-situ* desses indivíduos de *V. salvator* contribuem com dados para embasar um programa de condicionamento operante, auxiliando na rotina de manejo e nas práticas veterinárias garantindo a segurança do animal e dos profissionais envolvidos durante os procedimentos. Com essas informações, podemos utilizar esses itens alimentares de preferência em enriquecimentos ambientais para assegurar o bem estar e estimular hábitos de forrageio.

Referências

- HOWARD, D.; FREEMAN, M. S. Overlooked and Under-Studied: A Review of Evidence-Based Enrichment in Varanidae. *J. Zool. Bot. Gard.*, 2022, 3, 32-43. <https://doi.org/10.3390/jzbg3010003>
- KOCH, A.; M. AULIYA, A.; SCHMITZ, A.; U. KUCH & W. BÖHME. Morphological studies on the systematics of south east Asian water monitors (*Varanus salvator* Complex): nominotypic populations and taxonomic overview. In: HORN, H.-G.; BÖHME, W. & KREBS, U. (eds.). *Advances in Monitor Research III. Mertensiella* 16. Pp. 109 – 189. Rheinbach, 2007.
- SOMAWEERA, R. & SOMAWEERA, N. *Lizards of Sri Lanka: A Colour Guide with Field Keys*. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, Germany, 2009. Pp. 304.
- TRAEHOLT, C. Notes of the feeding behaviour of the water monitor, *Varanus salvator* [1993]. Copenhagen Univ., Copenhagen (Denmark). Institute of Population Biology.
- TRAEHOLT, C. The food and feeding behaviour of water monitor, *Varanus salvator*, in Malaysia [1994]. Copenhagen Univ., Copenhagen (Denmark). Institute of Population Biology.



Reprodução de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) sob cuidados profissionais: Estratégias de manejo e resultados do período reprodutivo 2022/2023 da Sabina

FERRAIOLI, Andressa Lasse¹

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

Resumo

Este estudo descreve o nascimento de cinco filhotes de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) durante o período reprodutivo de 2022/2023 na Sabina. O ambiente de criação, com área seca e tanque de água salgada controlados, ninhos artificiais e alimentação adequada, contribuiu para o sucesso reprodutivo. Três casais produziram ovos viáveis e filhotes saudáveis. O monitoramento constante dos filhotes e comportamento dos pais foram essenciais. Esses resultados destacam a importância da conservação da espécie e fornecem informações para a ciência e educação ambiental.

Palavras-chave: Filhotes. Nascimento. Pinguins-de-Magalhães. Reprodutivo.

Introdução

Os pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) são aves migratórias que possuem suas colônias reprodutivas no Chile, Ilhas Malvinas e Argentina (Williams, 1995). Durante o período migratório, passam por águas brasileiras e, muitas vezes, acabam chegando debilitados nas praias, desnutridos e cansados. Por conta disso, alguns são resgatados ainda com vida por centros de reabilitação e, não podendo retornar à natureza, podem ser destinados para zoológicos e aquários (BOERSMA et al., 2013).

O Brasil abriga pinguins em aquários desde 1945, sendo o Aquário de Santos o primeiro lar desses animais no país. Sua primeira reprodução também foi realizada no Aquário no ano de 2001. Portanto, conclui-se que é possível reproduzi-los, desde que sua sazonalidade seja respeitada (RIBEIRO, 2017), que compreende os meses de setembro a abril, época em que, em vida livre, eles se encontram em suas colônias com o objetivo de reprodução.

Alguns dos animais que foram resgatados ao longo dos anos permanecem hoje na Sabina Escola Parque do Conhecimento (Santo André - São Paulo), um centro de ciências voltado para a educação não formal, que conta com áreas de aprendizagem interativas e com o Zoológico. O plantel é formado por 29 animais, e, entre eles, os filhotes que nasceram no último período reprodutivo.

Objetivo

O objetivo do trabalho realizado é a descrição do nascimento de cinco filhotes de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) no período reprodutivo de 2022/2023.

Materiais e métodos

O recinto conta com uma área de 114m², dividida em 33m² de área seca e 81m² de tanque, que é composto por 110 mil litros de água salgada. De acordo com a estação do ano descrita (setembro a abril), possuía temperatura média de 19,8°C e umidade média de 84%. Conta também com um timer para que seja simulado o fotoperíodo dos animais.



Para o período, foram introduzidos ninhos artificiais, feno e tapete de grama sintética. A lavagem da área seca ocorria uma vez ao dia com produtos específicos para esterilização e o feno era trocado periodicamente.

Os animais foram alimentados com sardinha e manjuba, e a alimentação foi oferecida duas vezes ao dia, sendo que a primeira era composta por suplementação, especialmente para as mães durante o período. A alimentação dos pais foi feita à vontade para que tivessem o suporte energético suficiente para postura dos ovos e cuidados iniciais com os filhotes.

Resultados e discussão

O plantel é constituído por 17 machos e 12 fêmeas. Nove casais foram formados, mas apenas três deles produziram ovos viáveis, vistos através de ovoscopia. Os casais eram: Cajú (015) e Dumal (009); Filó (016) e Castanha (026); Nelly (013) e Hellboy (004). Os pais foram pesados e obtivemos os seguintes resultados: a fêmea 015 pesando 3,4 kg, a fêmea 016 com 3,1 kg e a terceira, 013, pesando 3,7 kg. O macho 009 pesando 4,3 kg, o 026 pesando 3,8 kg e o último, 004, com 3,9 kg. O primeiro casal (Cajú e Dumal) colocou dois ovos com cinco dias de diferença, identificados como C1 e C2. Os dois ovos eram viáveis. O nascimento do primeiro filhote (C1) ocorreu no dia 16/12/2022, pesando 81g e o segundo (C2) no dia 19/12/2022, pesando 91g. Ambos nasceram saudáveis, com todas as estruturas bem formadas e sua plumagem de filhotes. Já o segundo casal (Filó e Castanha) colocou dois ovos com quatro dias de diferença, identificados como F1 e F2. O primeiro ovo era viável e o segundo não. O nascimento do filhote (F1) ocorreu no dia 19/12/2022. Ele nasceu com 105g, com todas as estruturas bem formadas e plumagem de filhote. O último casal (Nelly e Hellboy) contou com a postura de dois ovos com três dias de diferença entre eles, identificados como H1 e H2. Os dois ovos eram viáveis. O primeiro filhote (H1) nasceu no dia 26/12/2022, pesando 94g e o segundo (H2) dia 29/12/2022, pesando 90g. Os animais se encontravam saudáveis, com plumagem e estruturas bem definidas. Os filhotes eram acompanhados constantemente pela equipe, mas não houve necessidade de intervenção. Os pais exerceram sua função de forma satisfatória, protegendo seus ninhos, revezando-se para aquecer os filhotes e alimentá-los através da regurgitação.

Conclusão

Cinco filhotes de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) nasceram com sucesso durante o período reprodutivo de 2022/2023 na Sabina. Três casais produziram ovos viáveis, resultando em filhotes saudáveis. A reprodução bem sucedida dos pinguins na Sabina evidencia a eficácia das estratégias de manejo adotadas, como a criação de um ambiente totalmente planejado e propício e a alimentação adequada. Esses resultados contribuem para a conservação da espécie e fornecem informações importantes para a ciência e a educação ambiental. A presença de filhotes saudáveis reforça a importância da proteção dos ecossistemas marinhos e estimula a conscientização do público sobre a necessidade de preservar essas aves.

Referências

- WILLIAMS, T.D. (1995). The Penguins (1ª ed.). Oxford: Oxford University Press.
- BOERSMA, P.D., FRERE, E., KANE, O., POZZI, L.M., PÜTZ, K., RAYA REY, A., REBSTOCK, G.A., SIMEONE, A., SMITH, J., VAN BUREN, A., YORIO, P., & GARCÍA BORBOROGLU, P. (2013). Magellanic Penguin (*Spheniscus magellanicus*). In GARCÍA BORBOROGLU, P., & BOERSMA, P.D. (Eds.), Penguins: Natural History and Conservation (pp. 233-263). Seattle, WA: University of Washington Press.



RIBEIRO, J.D. (2017). Estudo endócrino-comportamental da reprodução de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) mantidos em cativeiro. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Repertório comportamental de filhotes de peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) em reabilitação frente ao uso de enriquecimento ambiental

FRAGA, Andressa Rocha¹; QUEIROZ, Beatriz^{1,2}; BARBOSA, Artur Bruno da Silva⁴; CATARDO, Felipe Alexandre³; SANTOS, Alvaro Luccas Bezerra dos⁵; CARVALHO, Vitor Luz³

¹ Bióloga, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

² Universidade Federal Rural do Semi-Árido - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal

³ Médico Veterinário, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

⁴ Zootecnista, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

⁵ Engenheiro de Pesca, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - AQUASIS

Resumo

Animais mantidos sob cuidados humanos estão sujeitos a restrições ambientais que podem interferir negativamente na expressão de comportamentos naturais. Assim, o enriquecimento ambiental colabora para promover o bem-estar. O comportamento de dois espécimes de peixe-boi-marinho foi observado a fim de compará-los antes e durante o emprego de enriquecimento. Em geral, os resultados indicaram promoção do bem-estar ao estimular comportamentos naturais e prover um ambiente mais dinâmico. Cabe ressaltar que o acompanhamento da interação com o enriquecimento e dos demais comportamentos é fundamental para avaliar possíveis alterações comportamentais.

Palavras-chave: bem-estar. comportamento. etograma. mamífero marinho.

Introdução

O peixe-boi-marinho é um dos mamíferos aquáticos mais ameaçados de extinção no Brasil, categorizado como criticamente em perigo (MEIRELLES *et al.*, 2022). A perda de habitat, especialmente das áreas abrigadas, é uma das principais ameaças para a espécie (MEIRELLES & CARVALHO, 2016). Peixes-bois são animais essencialmente solitários e moderadamente sociais (HARTMAN, 1979). Porém, em estudo comportamental de espécimes mantidos em cativeiro, MEDINA (2008) observou alto grau de sociabilidade, revelando adaptação ao convívio em grupo.

Em cativeiro, os animais são expostos a condições ambientais restritas e previsíveis, limitando os aprendizados e comportamentos naturais possibilitando, ainda, a apresentação de estereotípias. Portanto, o enriquecimento ambiental (EA) é fundamental para o bem-estar mental, físico e comportamental (AZEVEDO *et al.*, 2022), colaborando com a expressão de comportamentos essenciais para o bom desenvolvimento durante a reabilitação e consequente sucesso na adaptação à vida livre.

Objetivos

Comparar o comportamento de dois filhotes de peixe-boi-marinho, em reabilitação, antes e durante o uso regular de enriquecimento ambiental.

Metodologia

Foram avaliados dois filhotes de peixe-boi-marinho (Urú e Siará), mantidos no Centro de Reabilitação de Mamíferos Marinhos da Aquasis, localizado em Caucaia/Ceará. Ambos foram resgatados neonatos após encalhe no litoral do Estado, Urú no primeiro semestre de 2021 e Siará no segundo. Desde agosto de 2022, os animais compartilham o mesmo recinto. Os dados foram obtidos durante observações comportamentais regulares, tendo um etograma e ficha específica para registro dos mesmos. Os comportamentos foram categorizados nos seguintes grupos: manutenção; interação intraespecífica; reprodutivo; agonístico, estereotipado ou idiossincrático; movimentação; descanso ou “conforto”; interação interespecífica e alterações clínicas. Para cada indivíduo, manteve-se o mínimo de três observações mensais em cada período (manhã e tarde), com duração de 15 minutos cada.

Os meses de setembro a dezembro de 2022 corresponderam ao período pré-enriquecimento, ou seja, não havia um cronograma de EA estabelecido. Já os meses de janeiro a abril de 2023 correspondem ao período em que o EA foi empregado. Durante as observações, o tempo de execução dos comportamentos foi registrado e em seguida tabulado os percentuais. Os enriquecimentos foram escolhidos buscando reduzir a monotonia do ambiente e permitir a realização de comportamentos naturais para a espécie. Assim, foi utilizado enriquecimento sensorial visando estimular o sentido tátil e visual por meio de troncos de eucalipto, tubo de drenagem simulando um bambolê, bola de pilates, pino e flutuador de polietileno. Cada item foi disponibilizado duas vezes por semana por duas horas. Além disso, foi utilizado enriquecimento alimentar ao dispor os vegetais presos em fio de nylon, formando um “varal”, visando aumentar o tempo de forrageio e proporcionar desafios para obtenção alimentar.

Resultados e discussão

Considerando as categorias comportamentais, ao compararmos o percentual dos tempos de execução dos comportamentos realizados pelo Urú nos dois períodos (Figura 1), verificamos uma redução de comportamentos agonísticos, estereotipados ou idiossincráticos e o aumento de comportamentos de manutenção, como alimentação e ingestão de água, após o emprego do EA. O aumento do tempo de forrageio também deve estar associado ao uso do “varal” de vegetais. Esses resultados colaboram com a melhoria do bem-estar esperada com o uso de EA, em que os comportamentos anormais e/ou estereotipados são reduzidos e a exibição de comportamentos naturais estimulada (AZEVEDO *et al.*, 2022). Em relação aos comportamentos de movimentação, algo influenciado diretamente pela restrição de espaço, houve uma redução em mais da metade do tempo, provavelmente devido ao aumento de tempo gasto interagindo com os enriquecimentos (8,3%). Esse percentual mais baixo de deslocamento também foi relatado por MEDINA (2008) ao observar peixe-bois em cativeiro.

No caso do Siará (Figura 2), também houve aumento de comportamentos de manutenção e redução de movimentação e descanso ou “conforto”, resultados que condizem com o descrito por HARTMAN (1979) de que peixes-bois terão como principal ocupação, a alimentação. Da mesma forma que com Urú, houve redução de comportamentos intraespecíficos após o emprego do EA. Porém, comportamentos agonísticos, estereotipados ou idiossincráticos aumentaram mesmo com o uso de EA, sendo realizado, por maior parte do tempo, “sucção” na borda da piscina. Esse resultado, atrelado ao baixo percentual de interação com os itens (1,5%), indica a necessidade de reavaliar o EA e adequá-lo às características do indivíduo. Apesar disso, a possibilidade da escolha de interagir ou não com o item já pode promover bem-estar. A execução de comportamentos estereotipados, pode atuar no cérebro como comportamento consumatório, dando sensação de prazer e conseqüentemente, reforçando a repetição (AZEVEDO *et al.*, 2022), algo que pode ter ocorrido com Siará. Outro aspecto positivo para

ambos foi a redução da interação interespecífica, ou seja, ir em direção às pessoas que se aproximam do recinto ou do observador, fator fundamental para indivíduos que retornarão ao ambiente natural.

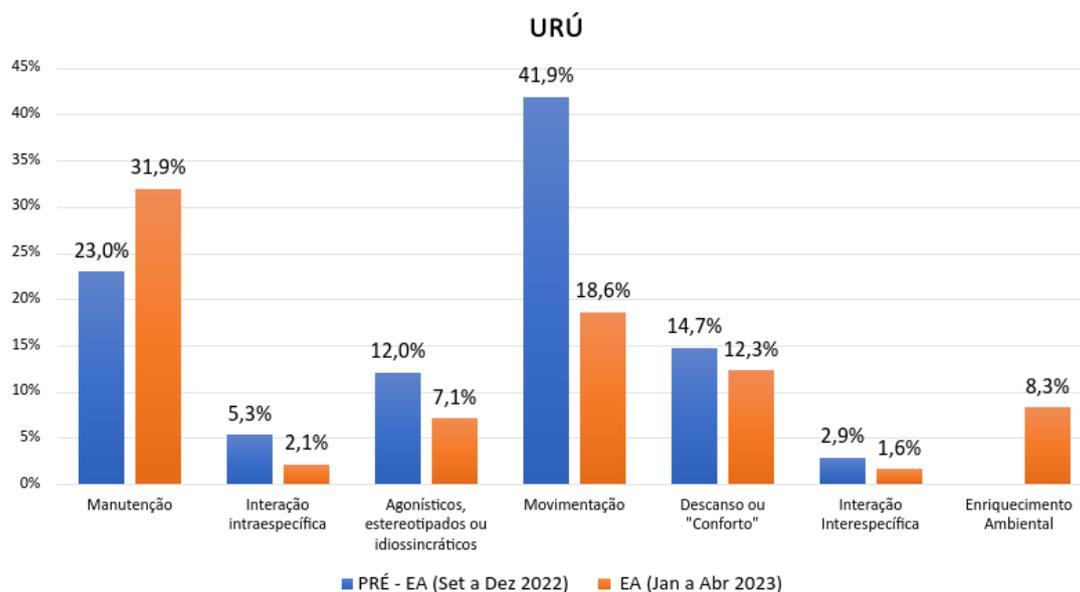


Figura 1. Percentual do tempo total de execução dos comportamentos, conforme categorias, realizados pelo Urú nas duas fases de observação (**Fonte:** Autor).

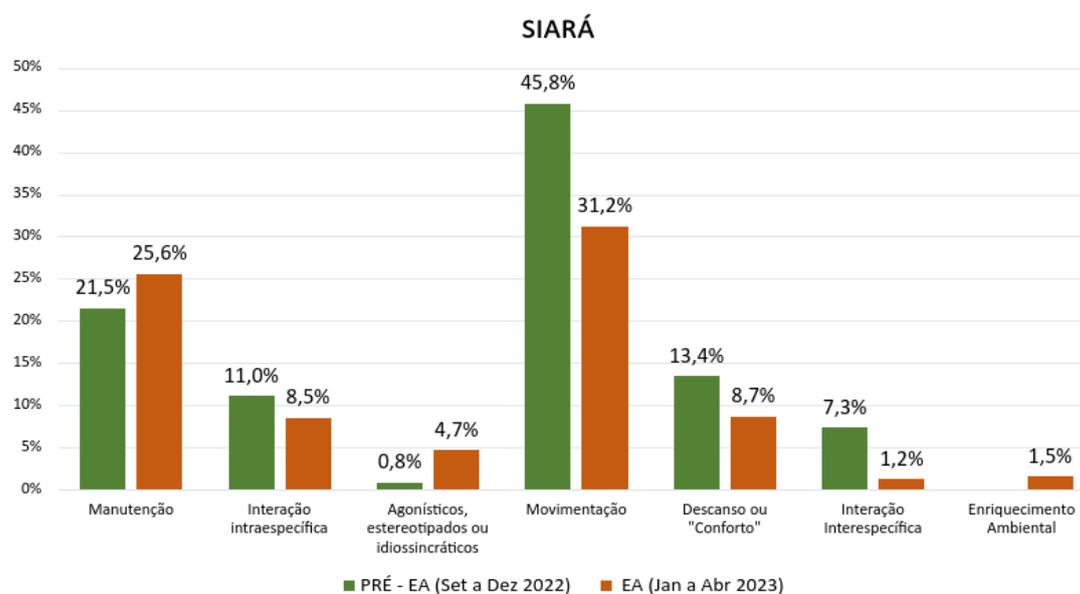


Figura 2. Percentual do tempo total de execução dos comportamentos, conforme categorias, realizados pelo Siará nas duas fases de observação (**Fonte:** Autor).

Conclusão

Na natureza, os animais vivem em um ambiente dinâmico e com desafios diários, bem diferente do ambiente previsível de cativeiro. Portanto, o enriquecimento ambiental foi uma ferramenta importante na promoção do bem-estar para peixes-bois, em reabilitação, ao



estimular comportamentos naturais e promover um ambiente mais dinâmico. Tais técnicas aliadas às observações comportamentais contribuirão para a reabilitação dos indivíduos e posterior sucesso na soltura.

Referências

- AZEVEDO, Cristiano Shtini; CIPRESTE, Cynthia Fernandes Cipreste; PIZZUTTO, Cristiane Schillbach. Fundamentos do enriquecimento ambiental. 1 ed. São Paulo: Payá, 2022.
- HARTMAN, D.S. Ecology and behavior of the manatee (*Trichechus manatus*) in Florida. Special Publication number 5, American Society of Mammalogists. 1979,153p.
- MEDINA, V. E. H. Comportamento do peixe-boi (*Trichechus manatus manatus*) nos oceanários de Itamaracá: manejo e condições abióticas. 2008. 115f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- MEIRELLES, A. C. O. & CARVALHO, V. L. Peixe-boi-marinho: biologia e conservação no Brasil (West Indian manatee: biology and conservation in Brazil). 1 ed. São Paulo: Bambu Editora e Artes Gráficas, 2016.
- MEIRELLES, A. C. O. et al. Don't let me down: West Indian manatee, *Trichechus manatus*, is still critically endangered in Brazil. *Journal for Nature Conservation*, v. 67, p. 126169, 2022.



Avaliação empírica dos impactos da urbanização através do resgate e tratamento de animais recebidos no Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira nos anos de 2021 e 2022

FREITAS, Gaby Soares de; SOUSA, Lúcio de Oliveira²; MAGINA, Giulius Césare Teixeira³; SANTOS, Simone Leite dos⁴; BATISTA, Lana Avelar⁵

¹ Zootecnista do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

² Médico Veterinário do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

³ Biólogo e diretor da Ecologic Consultoria LTDA.

⁴ Bióloga e analista ambiental CTG BRASIL LTDA.

⁵ Bióloga do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

Resumo

A expansão urbana causou a fragmentação e a destruição de habitats e de ecossistemas. O objetivo do estudo é relatar as espécies de animais silvestres encaminhadas para tratamento no CCFS de Ilha Solteira nos anos de 2021 e 2022 e os conflitos entre a urbanização e a fauna. As aves foram os mais encaminhados, seguidos pelos mamíferos e répteis. Entre estes, 42% vieram a óbito e 8% tiveram de ser eutanasiados, isso pode ser explicado pelo fato de que 39% desses deram entrada Doentes ou Feridos e 7% foram vítimas de colisão com veículo automotivo. A expansão urbana causa impactos negativos na biodiversidade e na fauna, é necessário implementar ações de gestão urbana e conservação para minimizar esses impactos.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conflitos. Conservação. Urbanização.

Introdução

Com o passar do tempo, o processo de expansão urbana causou a fragmentação e a destruição de habitats e de ecossistemas naturais nas áreas em que se foram desenvolvendo. Em seu lugar, surgiram ecossistemas artificiais e necessariamente dependentes da intervenção e gestão humana (BACELAR-NICOLAU, 2019). Dessa forma, a compreensão dos efeitos da urbanização sobre a biodiversidade tem um papel essencial no êxito da gestão urbana e na conservação das espécies (SMITH *et al.*, 2016).

Objetivos

O objetivo do presente estudo é relatar as condições das espécies de animais silvestres encaminhadas para tratamento no Centro de Conservação da Fauna Silvestre (CCFS) de Ilha Solteira nos anos de 2021 e 2022, os conflitos entre a urbanização e a fauna que possam ser os causadores da necessidade de tratamento dos animais e o seu destino final.

Metodologia

Ilha Solteira é um município localizado no extremo noroeste do estado de São Paulo (Longitude: 51° 06' 35" W; Latitude: 20° 38' 44" S) próximo ao encontro dos rios Tietê e Paraná e à divisa com o Estado do Mato Grosso do Sul. Sua população estimada em 2021 era de 26.886 habitantes e possui uma área de 652,641 km² (IBGE, 2021).

Foram utilizados os dados dos animais silvestres encaminhados para tratamento no CCFS de Ilha Solteira pelos órgãos ambientais oficiais (Polícia Militar Ambiental -PMA e Corpo de Bombeiros) nos anos de 2021 e 2022. Estes animais oriundos de resgates, foram divididos em quatro categorias de motivos de sua entrada no CCFS, foram estas: Apreensão – animal

apreendido pela PMA por guarda doméstica ilegal; Colisão com veículo automotivo – animal vítima de colisão com automóveis e/ou máquinas agrícolas; Doente ou ferido – animal que apresentava algum tipo de enfermidade (ex: psitacose, cinomose, leishmaniose, etc), ou vítimas de lesões (ex: cortes, fraturas, choque elétrico, etc); Filhote órfão – filhotes de aves, mamíferos ou répteis, que necessitam de cuidado parental mas, foram encontrados sozinhos e, portanto, foram mantidos sob os cuidados da equipe do CCFS. Após o tratamento e quarentena os animais podem ter 5 (cinco) destinos: Eutanásia; Óbito; Soltura; Transferência para outros empreendimentos de fauna; ou Incorporação ao plantel do CCFS.

Resultados e discussão

Observou-se que o total de animais recebidos teve um aumento de 8,41% em 2022 (n=477) quando relação ao ano de 2021 (n=440). Corroborando com dito por BACELAR-NICOLAU (2019), que a expansão urbana em frequente aumento causa a fragmentação do hábitat natural e conseqüentemente gera a dependência das espécies. Do total de animais recebidos (n=917), as aves foram os mais encaminhados (n=693) representando 76%, seguidos pelos mamíferos 17% (n=159) e répteis 7% (n=65), como visto na Figura 1, isso pode ser explicado pelo fato de o Brasil ser um dos países com avifauna mais abundante no mundo e pela pressão exercida pelo tráfico de animais sobre este grupo (SOUZA *et al.*, 2014).

Entre os animais silvestres encaminhados para tratamento no CCFS, 42% (n=382) vieram a óbito e 8% (n=73) tiveram de ser eutanasiados, isso pode ser explicado pelo fato de que 39% (n= 353) desses animais deram entrada Doentes ou Feridos e 7% (n=63) foram vítimas de colisão com veículo automotivo (Figura 2), vale ressaltar que o número de apreensões recebidas foi baixo, apenas 2% (n=20), pois em maio de 2021 o CCFS parou de receber animais oriundos de apreensão pela PMA devido a baixa capacidade de suporte.

A boa taxa de soltura 36% (n=331) (Figura 3) está atrelada a também alta quantidade de filhotes órfãos recebidos 52% (n=472), pois muitas vezes o manejo com os filhotes para readaptação e soltura é mais simples que a recuperação de animais doentes ou vítimas de trauma e colisões veiculares.

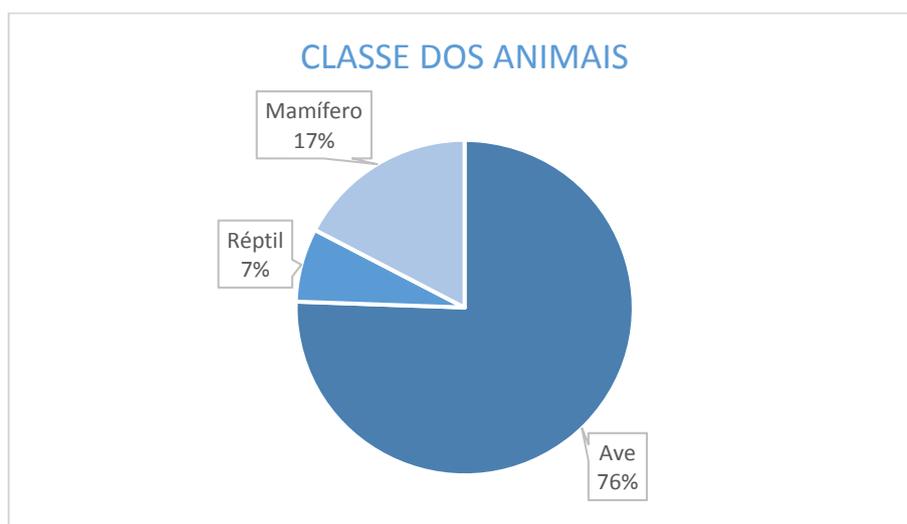


Figura 1. Classificação dos animais recebidos no CCFS de Ilha Solteira em 2021/2022 por classe (Fonte: Elaboração pelos autores).

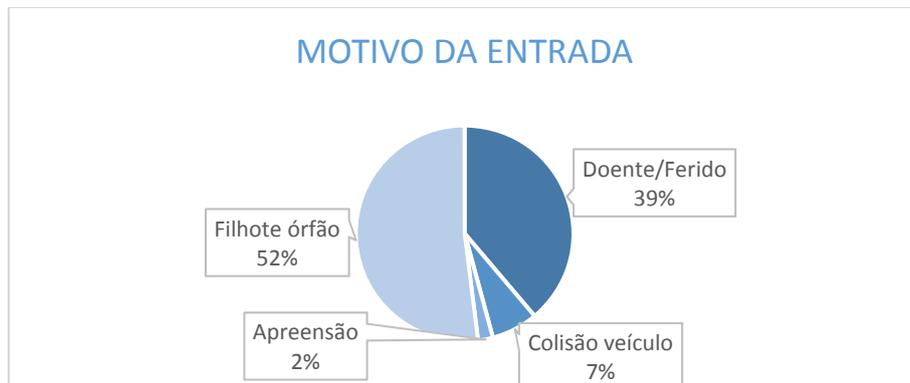


Figura 2. Motivo da entrada dos animais no CCFS de Ilha Solteira nos anos de 2021/2022 (Fonte: Elaboração pelos autores).

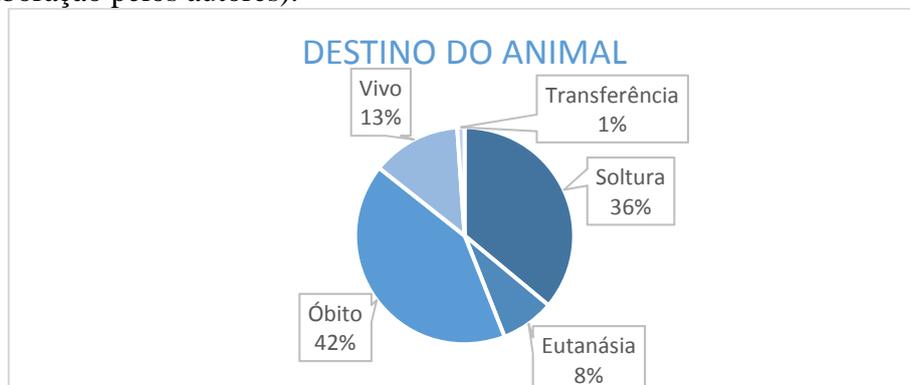


Figura 3. Destino dos animais no CCFS nos anos de 2021/2022 (Fonte: Elaboração pelos autores).

Conclusões

A expansão urbana causa impactos negativos na biodiversidade e na fauna silvestre, refletidos no aumento de animais encaminhados para tratamento no CCFS de Ilha Solteira. Aves são as mais afetadas, e apesar das perdas significativas, a taxa de soltura é relativamente alta, especialmente para filhotes órfãos, enfatizando a importância do manejo e reabilitação na conservação da fauna. É necessário implementar ações de gestão urbana e conservação para minimizar esses impactos.

Referências

- BACELAR-NICOLAU, P. Como colocar em prática o que sabemos sobre biodiversidade urbana? Porto: Universidade Aberta, 2019. 8 p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estimativas de população, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/ilha-solteira.html>. Acesso em: 30/05/2023.
- SMITH, Welber Senteio *et al.* O papel do município na conservação da biodiversidade. *Revista Biologia Neotropical*, v. 2, n. 13, p. 285-299, set. 2016.
- SOUZA, Thiago de Oliveira; VILELA, Daniel Ambrózio da Rocha; CÂMARA, Bruno Garzon de Oliveira. Pressões sobre a avifauna brasileira: Aves recebidas pelo CETAS/IBAMA, Belo Horizonte, Minas Gerais. *Ornithologia*, v. 7, n. 1, p. 1-11, nov. 2014.

O cascudo-viola *Loricaria coximensis* (Loricariidae: Loricariinae) ameaçado de extinção como modelo para criação de protocolos de reprodução de loricariídeos sob cuidados humanos

GIMÊNES JUNIOR, Heriberto^{1,2}; MENDONÇA, Wesley Clovis Barbieri Mendonça³; BALESTIERI, Maria Fernanda⁴; DIAS, Carla Larissa Kovalski⁵; DE ARAUJO, Adrieli Marcacini¹; DE MORAES, Paula Martin¹; GARCIA, Diego Azevedo Zoccal^{1,6}

¹ Biólogo (a) do Bioparque Pantanal

² Curador do Bioparque Pantanal

³ Engenheiro de Aquicultura do Bioparque Pantanal

⁴ Diretora do Bioparque Pantanal

⁵ Bióloga-chefe do Bioparque Pantanal

⁶ Pesquisador-chefe do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal

Resumo

O cascudo-viola (*Loricaria coximensis*) é um peixe da família Loricariidae, endêmico da bacia do alto rio Paraguai no estado do Mato Grosso do Sul. De pequeno porte (até 150 mm) possui o corpo castanho claro com cinco a seis faixas transversais escuras e os machos diferem das fêmeas por terem papilas filiformes no lábio inferior e cúspides dos dentes pré-maxilares e dentais arredondados. Atualmente possui status de criticamente em perigo pela MMA N° 148, de 7 de junho de 2022 devido a sua distribuição restrita a localidade-tipo na área de influência de uma pequena central hidrelétrica. Este trabalho apresenta o manejo reprodutivo de um casal topótipo durante o período de oito meses durante 2022. Ao todo foram obtidas 12 desovas variando entre 11 a 29 ovos de coloração amarelo intenso e aproximadamente 04 mm de diâmetro. O tempo médio para eclosão foi de 11 a 13 dias e a taxa de natalidade de 95%, sugerindo que o êxito se dá pelo cuidado uniparental do macho até a eclosão. O manejo reprodutivo de cascudos é ainda incipiente e a criação de protocolos de reprodução pode ser um grande aliado para o sucesso da conservação das espécies. Através de ações de pesquisa e manejo do Centro de Conservação de peixes neotropicais do Bioparque Pantanal, surgiu o projeto Cascudos do Brasil que tem como objetivo a criação de protocolos de reprodução para a conservação de loricariídeos ameaçados de extinção.

Palavras-chave: Endemismo; espécie ameaçada; reprodução; conservação; aquário público.

Introdução

Os aquários públicos constituem-se instrumentos fundamentais de lazer e pesquisa científica e cumprem um importante papel na sociedade, permitindo a valorização e a conservação das espécies (BRUNNER, 2005). Diante disso, o Bioparque Pantanal criou o Centro de Conservação de Peixes Neotropicais (CCPN), um núcleo específico para o manejo e a reprodução de espécies de peixes raras, endêmicas e que sofrem com algum grau de ameaça. A família Loricariidae inclui um diversificado grupo de peixes conhecidos como cascudos, que possui mais de 1.000 espécies amplamente distribuídas em toda a região neotropical. Impactos antrópicos como a construção de barragens, além de interromper os fluxos gênicos naturais, podem induzir deslocamentos para áreas de refúgio, principalmente a jusante da área impactada.

O registro da reprodução e desenvolvimento de larvas em representantes de Loricariinae é pouco documentado e as informações disponíveis consistem em registros de desovas em

cativeiro ou ambiente seminatural (ERIC *et al.*, 1982; EVERS & SEIDEL, 2005, GIMÊNES JUNIOR & RECH, 2022).

O cascudo-viola *Loricaria coximensis* Rodriguez, Cavallaro & Thomas, 2012, é uma espécie diminuta e atualmente categorizada como ameaçada de extinção com distribuição restrita para a localidade-tipo no rio Coxim na área de influência de uma Pequena Central Hidrelétrica localizada no município de São Gabriel do Oeste, estado do Mato Grosso do Sul. Apresentamos aqui o registro da reprodução de *Loricaria coximensis* no Bioparque Pantanal e seu potencial modelo para criação de protocolos de reprodução para loricarídeos.

Objetivos

Criação de protocolo de reprodução do cascudo-viola, *Loricaria coximensis*, visando à conservação, além de fornecer informações sobre sua biologia e manejo de filhotes.

Metodologia

Topótipos foram capturados em afluente do rio Coxim, bacia do Alto rio Paraguai, na área de influência da Pequena Central Hidrelétrica Ponte Alta, localizada no município de São Gabriel do Oeste, estado do Mato Grosso do Sul (19°25'07''S 54°27'35''W). As matrizes foram capturadas com o auxílio de rede de arrasto de malha 0,5 mm entre nós e posteriormente transportados em uma caixa de transporte para o Laboratório de Ictiologia do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) e depois transferidas para o Centro de Conservação do Bioparque Pantanal (CCPN). Devido ao número reduzido de espécimes capturados, apenas um casal foi submetido à biometria, que consistiu em avaliar o comprimento padrão (CP) e avaliação do peso corporal. Posteriormente os peixes foram transferidos para um aquário de reprodução com capacidade total de 75 litros de água, contendo enriquecimento ambiental, aeração constante, pH variando entre 6.6 a 7.2, temperatura variando entre 24 a 29°C e série nitrogenada zerada controlada através de renovações semanais (30% do volume total). As matrizes foram alimentadas diariamente com ração industrial específica para peixes de hábitos bentônicos.

Observações foram realizadas duas vezes ao dia, às 08h30min e 16h30min, com duração média de cinco minutos cada, podendo durar 30 minutos quando observado o comportamento de corte do casal que consistia no pareamento e mudança no padrão de colorido. Após a desova foi realizado o registro fotográfico diário a cada 24 horas até a eclosão para contagem do número de ovos e o acompanhamento do desenvolvimento das larvas.

Resultados e discussão

Apenas um casal foi submetido ao teste, onde o macho apresentava comprimento padrão menor que a fêmea (90 mm *vs.* 110 mm). Em oito meses observados ocorreram 12 desovas, com intervalo de desova médio de $6,63 \pm 5,42$ dias.

Após a desova o cuidado com os ovos foi feito exclusivamente pelo macho até o momento da eclosão. O número de ovos variou entre 11 a 29 em cada desova e o tempo de eclosão médio de $11,36 \pm 1,56$ dias. Os ovos apresentam coloração amarelo intenso e aproximadamente 04 mm de diâmetro. As larvas pós-vitelínicas foram transferidas para um tanque de crescimento alimentadas com náuplios de artêmia salina seis vezes ao dia durante os quatro primeiros dias. Posteriormente foi realizada a adaptação ao alimento industrial através do fornecimento de náuplios de artêmia salina duas vezes ao dia intercalado com ração flocada quatro vezes ao dia durante três dias. Após a adaptação os juvenis foram alimentados exclusivamente com alimento industrial e após seis meses de vida os filhotes foram transferidos



para o tanque de exposição da espécie no Bioparque Pantanal. A taxa de mortalidade dos filhotes consistiu em 5% após a eclosão.

Conclusão

A frequência de desovas e o número de ovos indicam que a espécie possui a capacidade de se reproduzir durante todo o ano, podendo ser possível a criação de plantel para futuros projetos de repovoamento. O protocolo utilizado para a reprodução do cascudo-viola vem sendo aplicado para demais espécies de loricariídeos no Bioparque Pantanal. Esses estudos reforçam a importância dos aquários públicos para a conservação e conhecimento da biologia e comportamento de peixes sob cuidados humanos.

Referências

- Brasil. 2022. Portaria MMA nº 148 de 07 de junho de 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733/>. Acesso em: 27/04/2023.
- BRUNNER, B. The ocean at home: an illustrated history of the aquarium. New York: Princeton University Press, 2005.
- ERIC, G.; MOODIE, E.; POWER, Mary. The reproductive biology of an armoured catfish, *Loricaria uracantha*, from Central America. *Environmental Biology of Fishes*, v. 7, p. 143-148, 1982.
- EVERS, H. G. & SEIDEL, I. 2005. Catfish-Atlas Vol. I. South American Catfishes of the families Loricariidae, Cetopsidae, Nematogenyidae, and Trichomycteridae. Mergus, Melle, Germany, 944 pp.
- GIMÊNES JUNIOR, H & RECH, R. Guia ilustrado dos peixes do Pantanal e entorno. Campo Grande, 2022. 660p.
- RODRIGUEZ, M. S., M. R. CAVALLARO & M. R. THOMAS. A new diminutive species of *Loricaria* (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Paraguay system, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Copeia* 2012: 49-56.



Manutenção sob cuidados humanos de sapo-andarilho *Macrogenioglottus alipioi* (Anura: Odontophrynidae)

MEZINI, Adriana¹; LUCAS, Marcelo Stefano Bellini²; HINGST-ZAHER, Erika³; PUORTO, Giuseppe⁴

^{1,2} Analista de Exposição – Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

³ Diretor Técnico – Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

⁴ Diretor Técnico – Centro de Divisão Cultural - Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

Resumo

O manejo *ex-situ* é uma ferramenta importante para preencher lacunas sobre determinadas espécies e contribuir com informações que auxiliam no manejo sob cuidados humanos. O sapo-andarilho é uma espécie de ocorrência rara e com poucas informações acerca de biologia e história natural. Manter essa espécie sob cuidados humanos em recinto que oferece condições semelhantes às encontradas no ambiente natural permitiu observar o comportamento reprodutivo, aceitação de alimento vivo sem indução e ganho de massa corpórea. Como também, foi possível obter informações sobre história natural que podem complementar ou guiar observações feitas em campo.

Palavras-chave: Manejo *ex-situ*. Conservação *ex-situ*. Zoológico. Reprodução.

Introdução

Pesquisas realizadas em zoológicos proporcionam oportunidades únicas para compreender e preencher lacunas sobre determinadas espécies, como necessidades ambientais, capacidades de adaptação e outros fatores, contribuindo com informações que auxiliam na manutenção das espécies em um ambiente controlado, favorecendo um melhor manejo dos animais sob cuidados humanos, como também no seu meio natural, contribuindo para a viabilidade das espécies (BARONI *et al.*, 2015).

O anfíbio *Macrogenioglottus alipioi* (CARVALHO, 1946), pertence à família Odontophrynidae, sendo um gênero monotípico. É uma espécie endêmica da Mata Atlântica, ocorrendo desde Alagoas até o Sul do estado de São Paulo. Segundo HADDAD *et al.* (2013) é uma espécie de ocorrência rara, que vive na serrapilheira de áreas de mata e tem hábitos noturnos. Tem porte grande, medindo aproximadamente 10 cm, com focinho curto, coloração geral escura com um marmoreado branco no dorso e grupos granulares na região dorso-lateral. A reprodução ocorre após fortes chuvas em poças temporárias dentro da mata (ABRAVAYA & JACKSON, 1978). Existem poucas informações acerca da biologia e história natural da espécie, e apenas a morfologia e desenvolvimento dos girinos, reprodução e canto de anúncio foram descritos (ABRAVAYA & JACKSON, 1978; SILVA *et al.*, 2003; NASCIMENTO, FAC *et al.*).

O Museu Biológico do Instituto Butantan possui uma exposição permanente composta por animais vivos: serpentes, lagartos, anuros, aranhas e escorpiões em recintos que recriam o *habitat* das espécies e tem como principais finalidades a conservação, educação, pesquisa e entretenimento. Desde janeiro de 2021, o plantel do Museu Biológico conta com um casal da espécie proveniente de apreensão do IBAMA, sendo este o único casal em exposição em recinto naturalístico no Brasil.

Objetivos

O trabalho tem como objetivo descrever o manejo da espécie de anuro *Macrogenioglottus alipioi* sob cuidados humanos e obter mais informações sobre a biologia e comportamento *ex-situ*.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com um casal de sapo-andarilho (*M. alipioi*), proveniente de uma apreensão pelas autoridades ambientais. Os animais haviam sido recém coletados da natureza de forma ilegal, e destinados ao tráfico de animais silvestres. Nessa operação foram recebidos 6 indivíduos da espécie, 4 foram destinados para outras instituições e apenas um casal foi incorporado ao plantel do Museu Biológico.

No período de quarentena, os animais foram mantidos em caixas de plástico, um pote com água e chips de coco como substrato. Por deficiência de dados literários sobre a sua dieta, diferentes alimentos foram oferecidos para saber sua preferência, como: aranha (*Lycosa sp.*), minhoca (*Eisenia fetida*), grilo (*Gryllos assimilis*), barata (*Phoetalia pallida* e *Nauphoeta cinérea*), tenébrios gigante (*Zophobas morio*), piolho-de-cobra (ordem Judida) e cobra-verme (*Liotyphlops beui*).

Os animais permaneceram na quarentena por 12 meses, foram submetidos aos procedimentos padrões para controle de parasitas e acompanhamento nutricional. Nesse período todas as opções de alimentos oferecidos foram recusadas pelos 2 animais e a alimentação teve que ser forçada, procedimento no qual os veterinários abrem a boca do animal com uma pinça e introduzem o alimento na cavidade oral. Além de invertebrados, a alimentação foi complementada com ração Critical Care, da marca Megazoo, 5ml diluída em água 1:1 uma vez por semana.

Os animais são pesados regularmente para acompanhar o desenvolvimento. Durante a quarentena, a pesagem se deu semanalmente, e após a transferência para o setor expositivo, os animais passaram a ser pesados mensalmente.

Após o período de quarentena, os animais foram transferidos para o setor expositivo do Museu onde são mantidos em recintos com dimensão de 1m², adaptados para simular condições semelhantes às encontradas no ambiente natural da espécie, composto com elementos que garantem o bem-estar animal, facilitando a rotina de manejo e exposição ao público. Dessa forma, escolhemos uma vegetação nativa do seu hábitat e que aceita o cultivo em sistema fechado, troncos que se assemelham a raízes, propiciando abrigo, além de ampliação espacial da área e composição paisagística, grande quantidade de folhas secas formando serrapilheira e um recipiente grande com água simulando uma poça.

O recinto é mantido com temperatura variando entre 22 °C e 26 °C sempre com umidade elevada, em torno de 75% por serem animais que vivem no interior da floresta e o fluxo de irrigação é de acordo com a estação do ano, propiciando um clima semelhante à condição *in-situ*.

Após a transferência para o setor expositivo, os animais continuaram recebendo alimentação forçada, constituindo-se de 10 grilos por indivíduo uma vez por semana. Apesar disso, uma vez por semana presas vivas também foram oferecidas na pinça, a fim de habituar o animal, segundo THORPE (1963) para aceitar alimentação voluntariamente, evitando o estresse e desconforto da alimentação induzida.

Resultados e Discussão

Após dois meses de adaptação foram obtidos resultados positivos com a aceitação de presas vivas na pinça com barata, grilo, tenébrio e diplópode e, desta forma, não houve necessidade de forçar a alimentação.

Durante o período, os animais tiveram ganho de massa corporal, com o macho apresentando ganho de 30% de massa corpórea, e a fêmea 5%.

Além da dieta, foi possível acompanhar o comportamento reprodutivo da espécie. No início do período chuvoso, observamos que o macho vocalizava e esse comportamento acontecia logo após a irrigação do recinto. Durante o período chuvoso, de outubro à março, observamos quatro eventos de acasalamento. O amplexo acontecia sob a serrapilheira, enquanto estavam em amplexo, eles caminharam em direção ao pote d'água e cavaram um buraco na borda. O mesmo comportamento foi observado em vida livre por Abravaya & Jackson (1978) e Nascimento *et al.* (2022). No primeiro acasalamento, o amplexo durou 5 dias, mas não houve a desova em nenhum dos eventos.

Conclusão

Tendo-se em vista que os animais tiveram uma aceitação da alimentação e apresentaram comportamento reprodutivo, pode-se concluir que o manejo realizado é adequado para a manutenção da espécie. Replicar o hábitat dessas espécies em um sistema fechado favorece o bem-estar animal, pois os animais conseguem se camuflar na serrapilheira, abrigar-se no meio do tronco em formato de raiz e manter a sazonalidade de umidade relativa do ar e temperatura. A manutenção da espécie sob cuidados humanos permitiu também a obtenção de informações sobre história natural, que podem complementar ou guiar observações eventualmente feitas em campo.

Referências

- ABRAVAYA, J.P. & JACKSON, J.F. 1978. Reproduction in *Macrogenioglottus alipioi* Carvalho (Anura, Leptodactylidae). *Nat. Hist. Mus. Los. Ang. Cty. Contrib. Sci.* 298:1-9.
- BARONGI, R., FISKEN, F. A., PARKER, M. & GUSSET, M. (eds) (2015) *Committing to Conservation: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*. Gland: WAZA Executive Office, 69 pp.
- HADDAD, C. F. B. et al. *Guia de Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia*. São Paulo: Anolis Book Editora: 544 p. 2013.
- NASCIMENTO, FAC.; AGUILAR, AV.; PANSONATO, A.; LISBOA, BS. & VILELA, B. (2022). Reproductive notes and larval development of *Macrogenioglottus alipioi* (Anura: Odontophrynidae) from the northern Atlantic forest. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 21 (2), 181-203. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v21i2p181-203>
- THORPE, W. H. (1956). *Learning and instinct in animals*. 2.ed. London, Methuen, 1963.



Comportamento de filhotes de peixes-bois-marinhos (*Trichechus manatus*) em reabilitação diante de novos enriquecimentos ambientais

RODRIGUES, Dayse Queiroz¹; FRAGA, Andressa Rocha²; XIMENES, Italo Belchior¹; GONÇALVES, Felipe Catardo²; CARVALHO, Vitor Luz²; WILLERS, Nicole Souza¹.

¹Universidade Estadual do Ceará - UECE

²Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - AQUASIS

Resumo

Neste estudo, foram aplicados 4 tipos de enriquecimentos com 2 filhotes de peixe-boi-marinho. Mediante o etograma, foram registradas as categorias comportamentais e interação com os enriquecimentos. O objetivo foi avaliar o comportamento e interação dos animais diante de novos enriquecimentos ambientais. Para isso, foram realizadas observações por meio do método “*ad libitum*”. Os animais interagiram com todos os enriquecimentos utilizados, proporcionando aos indivíduos estímulos sensoriais, cognitivos e alimentares, permitindo o exercício de comportamentos naturais para a espécie. Com isso, verificamos a importância do uso de técnicas de enriquecimento ambiental a fim de promover o bem-estar e, consequentemente, contribuir com a reabilitação dos indivíduos.

Palavras-chave: Bem-estar. Reabilitação. Sirênios.

Introdução

O peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus* Linnaeus, 1758) é uma dentre as quatro espécies ainda existentes da ordem Sirenia e, devido perda de habitat e fatores antropogênicos, é classificada como “vulnerável” na Lista Vermelha da IUCN (DEUTSCH *et. al.*, 2008). Outro fator que contribui para o declínio da população é o encalhe de filhotes, sendo uma realidade constante na costa do Nordeste brasileiro (PARENTE *et. al.*, 2004). Portanto, espécimes que encalham vivos, necessitam de cuidados e acompanhamento durante toda reabilitação em cativeiro. No entanto, o ambiente de cativeiro difere muito do natural, fazendo com que as atividades comportamentais desses animais fiquem reduzidas por conta de limitações existentes de espaço, de interações intraespecíficas e de alimento “fácil” (FELLIPE & ADANIA, 2014). Tais fatores contribuem para que os animais desenvolvam estereotípias como respostas comportamentais negativas que prejudicam o seu bem-estar. Dessa forma, o enriquecimento ambiental é uma importante ferramenta na promoção do bem-estar dos animais em ambiente de cativeiro (PIZZUTTO *et. al.*, 2013). Entretanto, deve ser utilizado juntamente com a produção de etogramas para que haja a compreensão do repertório comportamental do animal, bem como para avaliar se há uma promoção de bem-estar ao animal ou não (FELLIPE & ADANIA, 2014).

Objetivos

Analisar o comportamento de dois indivíduos de peixe-boi-marinho em reabilitação, durante aplicação de novos enriquecimentos ambientais.

Metodologia

O estudo foi realizado no Centro de Reabilitação de Mamíferos Marinhos (CRMM) da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis), localizado em Caucaia/Ceará. Os dois filhotes observados foram resgatados após encalhe no litoral do Ceará,

e são chamados de Cora e Siará. Dada a diferença de idade, os animais são mantidos em piscinas diferentes. Na ocasião do estudo, Cora estava com 4 meses e Siará com 1 ano e 5 meses, sendo mantidos em recinto circular com volume de 13,75m³ e 46, 13m³, respectivamente. Ambos ainda recebem o sucedâneo lácteo e compartilham o recinto com mais um animal. Foram estabelecidos 04 tipos de enriquecimentos ambientais (EA) para cada indivíduo, divididos entre alimentar, cognitivo e sensorial. Para a coleta de dados, utilizou-se o método “*ad libitum*”, em que cada EA foi utilizado três vezes, 1 vez por semana, por 1 hora, totalizando 12 horas para cada indivíduo. A repetição do EA visou observar possíveis mudanças de interação à medida que o animal teve novo contato com o EA (PIZZUTTO *et. al.*, 2013). O tempo de execução dos comportamentos e interação foram planilhados e contabilizados para obtenção do percentual do tempo. Para classificação comportamental, foi utilizado um etograma previamente estabelecido, em que os comportamentos estão agrupados nas seguintes categorias: manutenção, interação interespecífica, estereotipados, movimentação, descanso/conforto, interação interespecífica, alterações clínicas e interação com enriquecimentos.

Quadro 1. Enriquecimentos ambientais aplicados para os dois animais

Estímulo	Enriquecimento	Animal	Objetivo
Alimentar/Sensorial/ Cognitivo	Cubo de gelo com vegetais	Cora	Diversificar a oferta alimentar, aumentar o tempo de forrageio e propor desafio na obtenção do alimento
Alimentar/Sensorial/ Cognitivo	Retângulo de P.V.C. submerso com vegetal preso	Cora	Propor a manipulação e exploração do EA, reduzir a monotonia do cativeiro
Sensorial	Retângulo de P.V.C. submerso com vassouras de fibra de coco nas laterais	Cora	Propor a manipulação e exploração do EA
Sensorial	Tatame em E.V.A.	Cora	Propor a manipulação e exploração do EA, reduzir a monotonia do cativeiro
Alimentar/Sensorial/ Cognitivo	Abóbora com vegetal	Siará	Diversificar a oferta alimentar e propor desafio na obtenção do alimento
Alimentar/Cognitivo	Tronco de madeira com cenoura	Siará	Propor a manipulação e exploração do EA, além de promover desafio para obtenção do alimento
Alimentar/Cognitivo	Coco verde congelado cortado ao meio	Siará	Propor a manipulação e exploração do EA, além de promover desafio para obtenção do alimento
Sensorial	Quadrado com fibra de coco	Siará	Quadrado de P.V.C. flutuante com vassouras de fibra de coco nas laterais

Fonte: Autor

Resultados e Discussão

Os animais interagiram com todos os enriquecimentos utilizados e permaneceram mais tempo interagindo com os enriquecimentos do que realizando outros comportamentos, proporcionando a redução a monotonia do ambiente cativo. No caso da Cora, o enriquecimento do tipo alimentar que teve maior tempo de interação (49%) foi o “Retângulo com vegetal submerso” podendo ser influência da sua oferta de maneira submersa, ou seja, semelhante à forma como a oferta de vegetal é realizada diariamente. Estimular esse comportamento é necessário, visto que, em vida livre, os animais também se alimentam de vegetação submersa (FELLIPE & ADANIA, 2014). Outro percentual que chamou atenção foi o de comportamento de movimentação (62,2%), sugerindo facilidade de caminhar pela passagem entre os canos. Em literatura, o enriquecimento "Retângulo com vegetal submerso" foi evidenciado por Moraes (2013) com a mesma espécie, tendo como resultado, aumento no comportamento de movimentação por parte dos animais, ocasionando um tempo maior de interação. Entre os enriquecimentos utilizados (Figura 1) Cora interagiu mais tempo com o “Quadrado com fibra de coco” (73,80%), provavelmente devido o EA favorecer o aumento de comportamentos de movimentação, proporcionando estímulos sensoriais e cognitivos. Estudo realizado com focas cinzentas obteve resultados semelhante. Os espécimes também aumentaram o comportamento

de movimentação, atividades de exploração e manipulação do EA e diminuiram os comportamentos estereotipados (HUNTER et al., 2002;).

Com relação ao Siará (Figura 2), o enriquecimento com maior interação foi “Abóbora com vegetal” (50%), devido ao desafio alimentar de forragear o vegetal e a fruta, prolongando a duração de alimentação e promovendo diferentes estímulos, devido a nova textura do alimento. O “Coco verde congelado” apresentou o segundo maior percentual de interação (45%). Esse tipo de EA é um dos mais utilizados com animais em cativeiro (SOUZA,2022). Moraes (2013) utilizou o “Coco verde congelado” com peixe-boi, cujo resultado também teve uma repercussão de interação alto, além de proporcionar uma sensação de refrescamento.

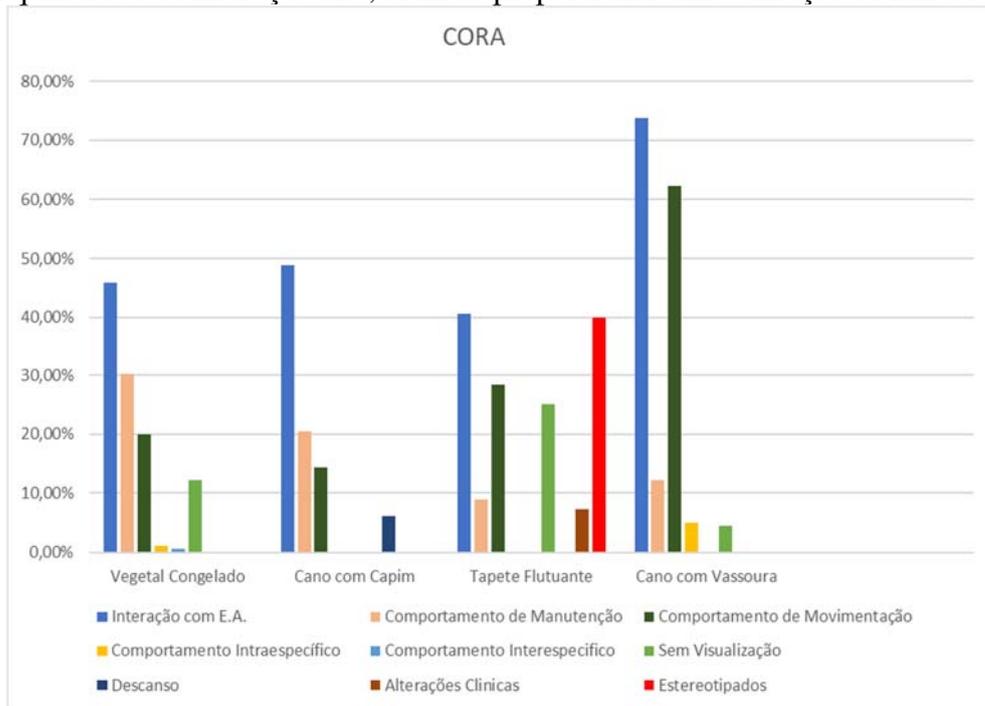


Figura 1. Porcentagem do tempo do animal Cora (Fonte: Autor).

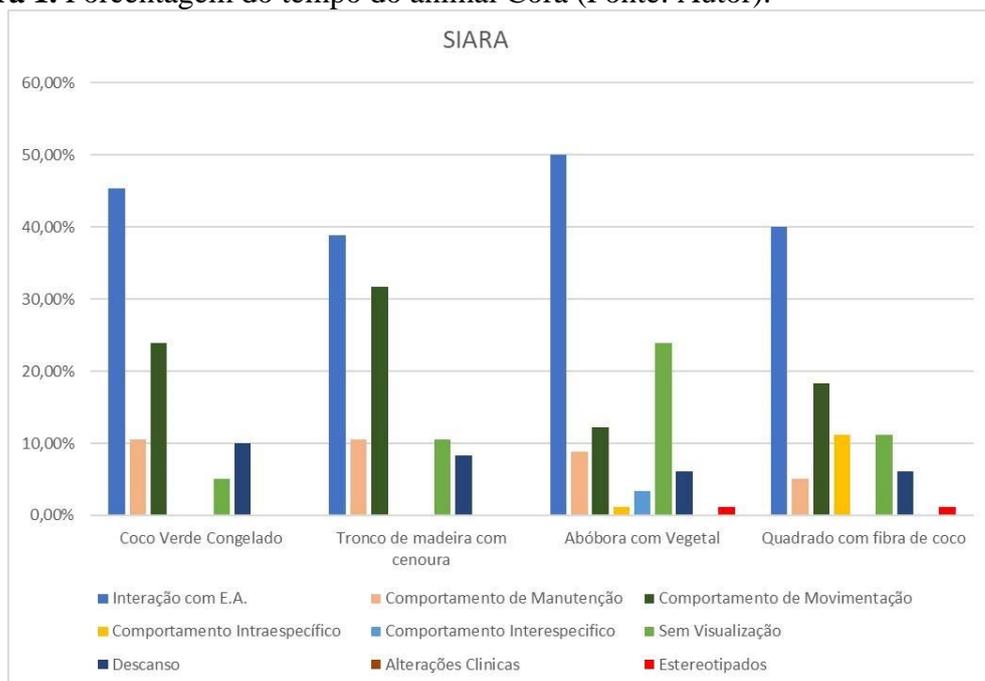


Figura 2. Porcentagem do tempo do animal Siará (Fonte: Autor).

Conclusão

Com base na interação observada entre os enriquecimentos ambientais (EA) aplicados, conclui-se que foram bem aceitas por ambos os animais. Isso reforça a importância de empregar o enriquecimento ambiental em animais mantidos em cativeiro, especialmente aqueles destinados à reabilitação e posterior soltura na natureza. A adequação dessas práticas de enriquecimento visa estimular comportamentos naturais essenciais para sua sobrevivência quando finalmente forem soltos.

Referências

- FELLIPE, P. A. N.; ADANIA, C. H. Conservação e bem-estar animal. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, v. 1, 2014. cap. 1, p. 2-9.
- PARENTE, C. L.; VERGARA-PARENTE, J. E.; LIMA, R. P. Strandings of antillean manatees, *Trichechus manatus manatus*, in northeastern Brazil. *The Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 3, n. 1, p. 69-75, 2004.
- PIZZUTTO, C. S.; SCARPELLI, K. C.; ROSSI, A. P.; CHIOZZOTTO, E. N.; LESCHONSKI, C. Bem-estar no cativeiro: um desafio a ser vencido. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 11, n. 2, p. 6-17, 2013.
- SOUZA, A. C. G. Enriquecimento ambiental como ferramenta na manutenção do bem-estar de animais de selvagens em cativeiro. 2022. Tese (Bacharel em Zootecnia) – Instituto da Saúde e Produção Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia, 2022.
- MORAES, A. J. B. Enriquecimento ambiental como ferramenta para incrementar a reabilitação de filhotes de peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) no CMA/ICMBio, Itamaracá, PE. Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2013.
- HUNTER, S. B.; Monika S. M.; Michèle L. M.; Hantfield. J. S. Behavioral effects of environmental enrichment on harbor seals (*Phoca vitulina concolor*) and gray seals (*Halichoerus grypus*). *Revista InterSciencePlace*, v. 21, n. 4, p. 375–387, 2002.



Levantamento do histórico de primatas do Parque Zoobotânico de Brusque: Uma análise do período de 1991 à 2023

SCHVEITZER, Karina¹; GONZAGA, Gabriel Voltolini¹; ZAPALA, Milene Pugliese²; PALOSCHI, Adriel³; MÜLLER, Gabrielle do Amaral e Silva⁴

¹ Discentes do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI;

² Médica veterinária responsável técnica no Zoobotânico de Brusque;

³ Biólogo bacharel e licenciado pela Fundação Universidade Regional de Blumenau e Cuidador de animais no Zoobotânico de Brusque;

⁴ Bióloga responsável técnica no Zoobotânico de Brusque.

Resumo

A Fundação Ecológica e Zoobotânica atende a fauna do município de Brusque e região tendo como principal objetivo a reabilitação e o bem-estar de espécies trazidas por órgãos municipais e estaduais, além de espécies que fazem parte de programas de conservação. Neste estudo realizou-se o levantamento do número de Primatas recebidos e destinados na instituição durante o período de 1991 a 2023 com objetivo de avaliar o manejo realizado e propor estratégias que busquem o bem-estar animal. Ao total, foram recebidos no período analisado, sendo 53,3% por resgate, 21,7% por transferência, 20% por nascimento e 5% por empréstimo entre instituições. Foram encontrados registros de destino final de 60 Primatas, sendo: 56,7% de óbito, 25% vivos, 11,7% foram transferidos, 5% por fuga e 1,7% por soltura.

Palavras-chave: Bem-estar animal. Conservação. Enriquecimento Ambiental. Primatas. Zoológico.

Introdução

A Fundação Ecológica e Zoobotânico de Brusque (FEZB) está localizada dentro do fragmento de Mata Atlântica no centro urbano municipal e compreende uma área de 120 mil m². A FEZB, atende animais resgatados por órgãos municipais, estaduais, instituições privadas e a partir do Centro de Triagem de Animais Silvestres de Santa Catarina - CETAS - SC. O parque está autorizado a realizar atividades de recreação e lazer, porém, nos últimos anos intensificou suas atividades na conservação de espécies ameaçadas, práticas de reprodução animal, educação ambiental e participação em projetos de pesquisa.

Desde a fundação, em 1992, a FEZB vem acolhendo diversas espécies, dentre elas, os Primatas nativos do Brasil e exóticos. Atualmente, têm-se priorizado Primatas da fauna brasileira como espécies de macaco-aranha (*Ateles chamek*), macaco-prego (*Sapajus nigritus*) e mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*). Assim, tem-se dedicado esforços para promover saúde e bem-estar aos animais no ambiente *ex situ*, considerado o estado físico e psicológico de um animal diante de suas tentativas de lidar com o ambiente. Nesse sentido, o conceito de bem-estar deve ser estendido a todos os animais sob cuidados humanos, independente dos objetivos que sejam para criação comercial, lazer, pesquisa ou conservação (BROOM, 2011).

Objetivos

Neste presente estudo realizou-se o levantamento dos Primatas recebidos e destinados na instituição durante o período de dezembro de 1991 a janeiro de 2023 com o objetivo de avaliar o manejo realizado e propor estratégias que busquem o bem-estar animal e aumento da sua longevidade.

Metodologia

Avaliou-se dois Livros de Registros com informações sobre inscrição e movimentação de animais que constituem o plantel do Zobotânico de Brusque em Santa Catarina. O 1º Livro de Registro apresentou dados incompletos sobre a origem e destino dos animais, e, portanto, foi retirado da análise. Já o 2º Livro de Registro apresentou informações completas cujos dados foram analisados no presente estudo. Os registros datam o período de setembro de 1991 a janeiro de 2023, referentes à: origem, data de entrada e saída, forma de entrada, procedência e destino. Os dados foram planilhados e analisados. A seguir, definiu-se a origem dos animais quanto ao: (i) resgate: caracteriza recolhimento de um animal pelo próprio zoológico, por órgão ambiental, polícia ambiental ou entrega voluntária; (ii) transferência ou permuta: caracteriza-se pelo recebimento de animais excedentes de outros zoológicos, criadouros e/ou CETAS. A destinação, definiu-se da seguinte forma: (i) fuga: fuga do animal do recinto; (ii) soltura: animais reintroduzidos em áreas de proteção ambiental; (iii) transferência ou permuta: animais transferidos de outros zoológicos ou realizada permuta.

Resultados e discussão

O Livro de Registros analisado sumariza informações de 1991 a 2023 e indicam que grande parte da origem de Primatas ocorreu por resgate com 53,3%, seguido por transferência 21,7% e nascimentos com 20% (Figura 01). Esses resultados foram semelhantes aos dados encontrados em SILVA et. al (2019), onde também verificou-se maior número de animais oriundos de resgate e transferências em seis zoológicos analisados no Rio Grande do Sul. No município de Brusque, a Fundação Municipal do Meio Ambiente (FUNDEMA) é o órgão ambiental responsável pelo recebimento dos animais por meio de doações, resgate ou entregas voluntárias de particulares. Além disso, o Centro de Recepção e Triagem de Animais Silvestres de Santa Catarina (CETAS) localizado em Florianópolis também realiza um importante papel na recepção de animais silvestres na região litorânea, o que reduz, em parte, o número de animais que chegam no FEZB. Porém, devido à distância de 127 km, o FEZB acaba fazendo um importante papel em receber animais silvestres da região do Vale do Itajaí composta por 14 municípios. Assim, a falta de Centros de Triagem configura-se um descaso dos órgãos públicos com animais silvestres, o que resulta na sobrecarga dos zoológicos e criadouros devido à falta de local próprio para destinar animais resgatados (SILVA et. al, 2019). Um total de 21,7% dos Primatas transferidos foram excedentes de outras instituições. Considera-se que essa forma de entrada de animais seja a mais adequada e esperada nessas instituições que preconiza um menor número de resgate. Adicionalmente, essa forma de entrada garante melhores chances de adaptação da vida em cativeiro e também melhores condições de saúde.

Os nascimentos corresponderam a 20% dos casos, entretanto, o maior número de nascimentos ocorreu com as espécies *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata* e *Mandrillus sphinx* que são espécies de fácil reprodução mesmo sob cuidados humanos (VAN ROSMALEN, 2003). Assim, não permite concluir que há condições de saúde adequadas, pois a reprodução ocorreria mesmo em condições adversas.

Com relação a destinação final, verifica-se que 56,7% dos Primatas vieram a óbito, totalizando 34 animais, destes 58,8% do gênero *Callithrix* sp. Os óbitos ocorreram por doenças infectocontagiosas, complicações relacionadas à idade avançada e natimortos. Dentre as doenças infecciosas, não foi constatado nenhum animal com febre amarela ou raiva. Entretanto, há casos de morte de animais senis como o *Mandrillus sphinx* macho e fêmea com óbitos em idade aproximada de 25 e 18 anos, respectivamente. Além disso, alguns indivíduos apresentaram doenças típicas de idade tardia como diabetes e catarata. Os casos de natimortos

ocorreram em todas as espécies como: *Ateles chamek*, *Sapajus nigritus*, *Mandrillus sphinx*, *Callithrix penicillata* e *Callithrix jacchus*.

Por fim, 5,0 % da destinação ocorreu devido a fugas, as quais ocorreram anteriormente diante de cambiamentos mal planejados e infra-estrutura inapropriada realizadas no passado. Visto que melhorias nos recintos foram realizadas, acredita-se que essa forma de destinação tende não ocorrer futuramente.

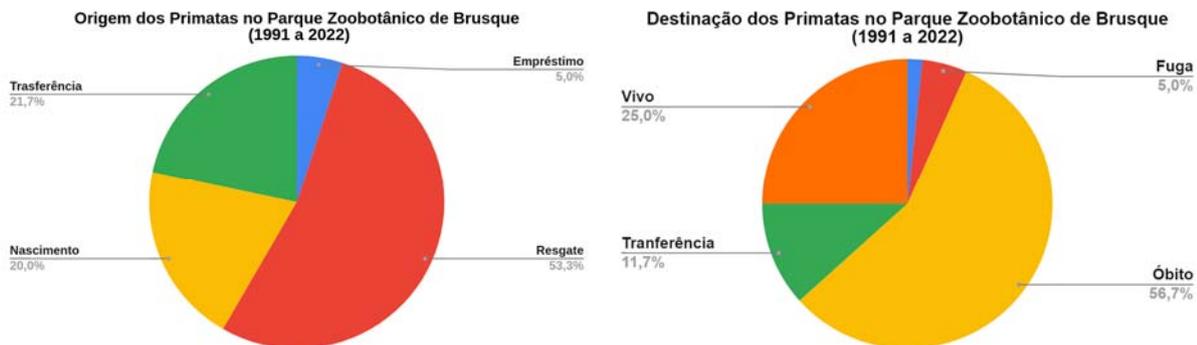


Figura 1. Origem e destinação de Primatas no Parque Zoobotânico de Brusque no período de 1991 a 2022.

Atualmente, 20% do plantel corresponde a 15 Primatas em exposição, porém, apenas a espécie *Leontopithecus rosalia* faz parte de um programa de conservação. Sabe-se que o ambiente de cativeiro pode causar estresse devido às suas restrições. Diante disso, a FEZB tem aplicado o Enriquecimento Ambiental (EA), desde 2012, que consiste em técnicas que visam atender às necessidades etológicas dos animais (BOERE, 2001). O objetivo do enriquecimento é reduzir comportamentos anormais, também chamados de estereotipados, e aumentar comportamentos exploratórios e naturais da espécie (GONÇALVES et al., 2010). A partir de 2016 iniciou-se os registros de EA de maneira sistemática, até o ano de 2018 contabilizou-se 1.436 atividades com todos animais do Parque, sendo que desses, 398 foram com o grupo foco do estudo. Em 2021, foram realizados 203 EAs com Primatas, tais como: sociais, físicos, sensoriais, alimentares e cognitivos. Até janeiro de 2023 foram realizados 208 enriquecimentos. Além disso, diversos enriquecimentos foram aplicados, porém não registrados.

A análise dos Livros de Registro dos Zoológicos têm-se mostrado uma valiosa ferramenta de avaliação sobre o gerenciamento do plantel, sobretudo com relação às medidas de saúde preventiva adotadas, controle de natalidade e mortalidade registrados historicamente. De acordo com o anexo IV da Instrução Normativa nº 07/2015-IBAMA que dispõe sobre as determinações para jardim zoológico quanto às instalações, medidas higiênico-sanitárias e segurança, ressalta-se: “Os Jardins Zoológicos deverão manter arquivados os documentos comprobatórios da procedência dos animais de seu plantel”. Apesar da sua importância, no passado, a fiscalização sobre os registros era escassa. Neste contexto, verifica-se que o 1º Livro de Registros apresentou informações de 150 Primatas que passaram pela instituição com registros desde 1989, totalizando 15 espécies e um híbrido. Entretanto, apesar da riqueza de dados contida neste livro, os registros apresentam-se incompletos, possivelmente decorrente da frequente alteração de funcionários, falta de zelo nos registros, pouca fiscalização na época ou motivos omissos.

Conclusão

Os resultados obtidos neste estudo reforçam a necessidade de maior detalhamento com relação ao registro de entrada e saída dos animais. Muito embora o CETAS-Florianópolis



realize a triagem e recepção, o Zoobotânico de Brusque realiza um expressivo papel na recepção de Primatas oriundos de resgate com 56,5%. Além disso, pretende-se que os dados de óbito, com 56,7% dos casos, reforcem a importância de desenvolver e aplicar protocolos de medicina preventiva mais intensiva. Além disso, o bem-estar animal tem sido desenvolvido por meio de Enriquecimentos ambientais e ambientações nos recintos. Futuramente, objetiva-se aprimorar a aplicação de enriquecimentos ambientais, implementar o condicionamento operante para diminuição de estresse durante o manejo e realizar melhorias na dieta e arquitetura dos recintos.

Referências

- BROOM, D. M. Animal welfare: concepts, study methods and indicators. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, Medellín, v. 24, n. 3, p. 306-321, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Instrução Normativa nº 07/2005, de 30 de abril de 2015.
- SILVA, F. R.; PEREIRA, M. J. R.; TIRELLI, F. P. In: *Anais da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil. Mastofauna nativa recebida em Zoológicos no Rio Grande do Sul, Brasil: de onde vem, por que vem e para onde vai*. p. 16-19, 2019.
- VAN ROOSMALEN, M. G. M.; VAN ROOSMALEN, T. The description of a new marmoset genus, *callibella* (Callitrichinae, primates), including its molecular phylogenetics status. *Neotropical Primates*, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2003.

Estudo de caso: manejo de um indivíduo de *Macaca mulatta* (Zimmermann, 1780) em um criadouro científico de primatas não humanos

SILVA, Letícia Oliveira da²; SOUZA, Milena Bezerra de¹; MAGALHÃES, Mariana Soares de¹; AIHARA, Mika Ester³; SANTOS, William Silveira dos²; FERNANDES, Suzana Silva²; BARROS, Marillus Lima de²

¹ Suporte Especializado à Produção de Biomodelos do Setor de Primatologia do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fiocruz

² Apoio Técnico à Produção de Biomodelos do Setor de Primatologia do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fiocruz

³ Técnica em Pesquisa e Investigação Biomédica do Setor de Primatologia do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB), Fiocruz

Resumo

O macaco rhesus é considerado o modelo de primata não humano mais utilizado para pesquisas biomédicas. São animais territorialistas e frequentemente expressam condutas agonísticas entre indivíduos do grupo social. O objetivo deste trabalho foi descrever a adaptação à troca de recinto de um macaco rhesus do criadouro científico da Fiocruz. A transferência ocorreu devido às constantes agressões sofridas pelo animal, com riscos à sua saúde. Após o manejo, o indivíduo apresentou melhora comportamental e clínica, passando a desempenhar condutas sociais positivas, reforçando a teoria de que um grupo social estável e oportunidades do indivíduo se adaptar a ele, contribuem para um bem-estar ideal.

Palavras-chave: Bem-estar. Biomodelo. Comportamento. Macaco rhesus

Introdução

A colônia de *Macaca mulatta* do Instituto de Ciência e Tecnologia em Biomodelos (ICTB) foi estabelecida em 1932, com 100 indivíduos importados da Índia, com a finalidade de desenvolver estudos que envolviam doenças tropicais, como forma de auxiliar na prevenção e controle de enfermidades de relevância epidemiológica para a saúde pública. O macaco rhesus é considerado o modelo de primata não humano (PNH) mais utilizado para doenças humanas (PISSINATTI, GOLDSCHMIDT; SOUZA, 2010). Um dos grandes diferenciais da criação de PNH em relação aos demais biomodelos, consiste na elevada capacidade cognitiva deste grupo, conferindo-lhes uma percepção aguçada de fatores externos, fato que promove maior interação do animal com o ambiente em que vive (GONÇALVES *et al.*, 2010). Possuem hierarquia linear baseada em parentesco e relacionamentos (DEWAAL; LUTTRELL, 1985) e variam em relação a ampla diversidade de características, podendo induzir a forma como respondem, sendo o temperamento um fator que pode influenciar as necessidades comportamentais de cada indivíduo (COLEMAN, 2012). São animais extremamente territorialistas, sendo frequente a expressão de comportamentos agonísticos entre indivíduos de um grupo social, na tentativa de demonstrar dominância, seja pela posse da fêmea, pelo controle do grupo ou a defesa de recursos intergrupais (HONNESS; MARIN, 2006; PETERSDORF *et al.*, 2007). Segundo KULIK e colaboradores (2015), o comportamento de agressividade em *M. mulatta* varia com o sexo do parceiro e a faixa etária dos animais envolvidos na interação, sendo a agressão dirigida principalmente para parceiros sociais do mesmo sexo e idade semelhantes, uma vez que é mais provável que compitam por recursos parecidos. As atividades de enriquecimento ambiental (EA) atuam minimizando consideravelmente o tédio e a depressão em ambiente sob cuidados

humanos, criando uma oportunidade interativa e complexa que estimula e colabora para que os animais se comportem de maneira mais natural (SHEPHERDSON *et al.*, 1993). Estudos sugerem que uma maior complexidade do recinto associada a novos estímulos, como formas diferentes de apresentar alimentos, aumenta potencialmente o bem-estar físico e psicológico do animal (RESENDE *et al.*, 2009).

Objetivos

Descrever o manejo de transferência de recinto e adaptação de um macaco rhesus (*Macaca mulatta*) em criadouro científico de primatas não humanos.

Metodologia

O estudo foi conduzido no ICTB da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Este trabalho detalha a adaptação à troca de recinto de um indivíduo macho de *M. mulatta* de sete anos de idade, registrado como AL23, que convivia com outros cinco indivíduos do mesmo sexo e faixa etária, onde ocorriam conflitos constantes. Por meio de vistorias e observações de rotina, a equipe técnica responsável detectou uma situação de desequilíbrio social no recinto do indivíduo AL23. Após essa constatação, foram realizadas intervenções no manejo diário, principalmente na rotina alimentar e de EA, porém nenhuma das alternativas adotadas obteve um resultado desejado e o animal permaneceu em condições de baixo bem-estar, com perda de peso, pelos e com lacerações pelo corpo, o que levou a decisão pela transferência para outro grupo social. Na avaliação clínica realizada no dia da transferência, observou-se que, além de apresentar diversas lesões e áreas de alopecia, o animal estava pesando 8 kg (Figuras 1 e 2). Seguindo a classificação por escore da condição corporal (ECC) para macacos rhesus, o mesmo se enquadrou na categoria “ligeiramente magro” ou ECC 2,5, numa classificação de 1 a 5 (SUMMERS *et al.*, 2012).

O indivíduo foi realocado para um recinto próximo, posicionado paralelamente, com quatro indivíduos do mesmo sexo e as idades variando entre 13 e 17 anos, após um período prévio de adaptação. Houve acompanhamento comportamental e veterinário, além de oferta de EA do tipo cognitivo, alimentar e sensorial durante o processo de adaptação dos animais. Devido à proximidade dos recintos, esses animais já possuíam contato olfativo e sonoro e, durante a habituação, passaram a possuir, também, contato visual, sem aproximação física desprotegida, uma vez que havia um portão separando o AL23 dos demais indivíduos do novo grupo. Após dois dias, os animais foram liberados para o convívio social e inicialmente passavam apenas as manhãs juntos, sob total supervisão, até a aclimatação do grupo, após o qual passaram a pernoitar sem supervisão.

Resultados e discussão

Segundo WITTIG e colaboradores (2015), interações agressivas podem possuir um alto custo no nível energético e psicológico dos animais, podendo causar lesões, aumentar a ansiedade e prejudicar as relações sociais do grupo. As lesões e alopecia observadas no animal antes da transferência de recinto podem ainda ser indícios de estresse, deficiências nutricionais ou doenças (ANDRADE *et al.*, 2004). Sendo assim, a transferência ocorreu devido às constantes agressões que o animal estava sofrendo, oferecendo riscos à sua saúde e gerando dificuldade de acesso ao alimento de forma satisfatória.

No decorrer da organização hierárquica do novo grupo, ocorreram conflitos considerados leves e moderados, como pequenas perseguições e atritos, principalmente durante a oferta dos itens hortifrutigranjeiros, porém sem a necessidade de intervenção veterinária. Após a definição da hierarquia do recinto (cerca de 30 dias), foi registrado através de observações



pelo método *ad libitum* (ALTMANN, 1974), que o animal demonstrou comportamentos sociais positivos, fazendo e recebendo *grooming*, forrageando em grupo, demonstrando condutas de relaxamento, exibindo comportamentos de manutenção e uso do ambiente. Após quatro meses, foi realizada uma avaliação clínica, onde o animal não apresentou lesões nem alopecia e exibiu ganho de peso de 1 kg (Figura 3). Depois de 15 meses da transferência, durante o manejo veterinário de rotina, avaliou-se que o animal continuou progredindo nos aspectos clínicos e ganho de peso (Imagem 4), chegando aos 10 kg, e atingindo a média de peso de animais da mesma faixa etária (SCHWARTZ *et. al.*, 1992), além de evoluir para ECC 3, considerado ideal para a espécie (SUMMERS *et. al.*, 2012).



Figura 1. Animal antes da transferência para o novo recinto (Fonte: Oliveira, L. (2023), ICTB/ Fiocruz).



Figura 2. Animal sedado para exames antes da transferência (Fonte: Oliveira, L. (2023), ICTB/ Fiocruz).



Figura 3. Animal após 4 meses da transferência para o novo recinto (Fonte: Oliveira, L. (2023), ICTB/ Fiocruz).



Figura 4. Animal sedado para exames de rotina após 15 meses da transferência (Fonte: Oliveira, L. (2023), ICTB/ Fiocruz).

Conclusão

As vistorias diárias e acompanhamento comportamental de grupos mantidos sob cuidados humanos são de suma importância para o bem-estar, segurança e qualidade de vida dos mesmos, uma vez que, uma percepção precoce de um problema, permite uma rápida intervenção, podendo prevenir danos graves à saúde dos animais.

Pode-se concluir que a transferência de um indivíduo com problemas de socialização é benéfica, oferecendo oportunidades para que o animal supra suas necessidades de forma adequada, permitindo a melhora da condição corporal e estado clínico geral, reforçando a teoria de que um grupo social estável e oportunidades do indivíduo se adaptar a ele, contribuem para um bem-estar ideal.

A criação, produção e manutenção de primatas não humanos no centro de criação de animais de laboratório da Fiocruz está aprovado sobre a licença LW-19/23.

Referências

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, v. 49, p. 227-267, 1974.
- ANDRADE, A.; ANDRADE, M.C.R.; MARINHO, A.M.; FILHO, J.F. (orgs). *Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.
- COLEMAN, K. Individual differences in temperament and behavioral management practices for nonhuman primates. *Applied Animal Behavior Science*, v. 137, n. 3-4, p. 106-113, 2012.
- DEWAAL, F.B.M.; LUTTRELL, L.M. The formal hierarchy of rhesus macaques: an investigation of the bared-teeth display. *American Journal of Primatology*, v. 9, p. 73-85, 1985.
- GONÇALVES, M. A. B.; SILVA, S. L.; HENRIQUE-TAVARES, M. C.; GROSMANN, N. V.; CIPRESTE, C. F.; CASTRO, P. H. G. Comportamento e bem-estar animal: o enriquecimento ambiental. In: ANDRADE, A.; ANDRADE, M.C.R.; MARINHO, A.M.; FILHO, J.F. (orgs). *Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica*. Rio de Janeiro: Fiocruz, p. 137-160, 2010.
- HONESS P.E.; MARIN C.M. Behavioural and physiological aspects of stress and aggression in nonhuman primates, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Elsevier, 2006.
- KULIK, L., AMICI, F., LANGOS, D. et al. Sex Differences in the Development of Aggressive Behavior in Rhesus Macaques (*Macaca mulatta*). *Int J Primatol* 36, 764–789. 2015.
- PETERSDORF, M.; DUBUC, C.; GEORGIEV, A. V.; WINTERS, S.; HIGHAM, J. P. Is male rhesus macaque facial coloration under intrasexual selection? *Behavioral Ecology*, v. 28, n. 6, p. 1472-1481, 2007.
- PISSINATTI, A.; GOLDSCHMIDT, B.; SOUZA, I. V. Taxonomia. In: ANDRADE, A.; ANDRADE, M. C. R.; MARINHO, A. M.; FERREIRA FILHO, J. *Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. Cap. 2, p. 41-56.
- RESENDE, L.S.; REMY, G. L.; RAMOS JR, V.A.; ANDRIOLO, A. The influence of feeding enrichment on the behavior of small felids (*Carnivora: Felidae*) in captivity. *Zoologia (Curitiba, Impr.)*, v. 26, n. 4, p. 601-605, 2009.
- SHEPHERDSON, D. J.; K. CARLSTEAD; MELLEN, J.D.; SEIDENSLICKER, J. Influence of food presentation on the behaviour of small cats in confined environments. *Zoo Biology*, v. 12, p. 203-216, 1993.
- SUMMERS, L.; CLINGERMAN, K. J.; YANG, X. Validation of a Body Condition Scoring System in Rhesus Macaques (*Macaca mulatta*): Assessment of Body Composition



by using Dual-Energy X-ray Absorptiometry. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, v. 51, n. 1, p. 88–93, 2012.

SCHWARTZ, S. M., KEMNITZ, J. W., HOWARD, C. F. J. Obesity in free-ranging rhesus macaques. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*, California, v. 17, n. 1, p. 1-9, 1992.

WITTIG, R.M.; CROCKFORD, C.; WELTRING, A.; DESCHNER, T.; ZUBERBÜHLER, K. Single Aggressive Interactions Increase Urinary Glucocorticoid Levels in Wild Male Chimpanzees. *PLoS ONE* 10(2): e0118695, 2015.



Manejo em cativeiro voltado ao bem-estar e reabilitação do Jacuruxi *Dracaena guianensis* Daudin, 1801

SILVA, Molierre Barbosa¹; MATOS, Tauã dos Santos¹; VIANA, Karoline Araújo²; PAIVA, Matheus Félix Martins²; BANDEIRA, Leandro Oliveira³; RIBEIRO, Ana Sílvia Sardinha⁴

¹ Estagiário, discente de Ciências Biológicas, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

² Médico(a) veterinário, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

³ Biólogo colaborador, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

⁴ Professora doutora, médica veterinária, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

Resumo

O bem-estar animal é subjetivo e varia de acordo com diferentes fatores, ainda assim a sua garantia pode ser um aliado na reabilitação animal. O jacuruxi é um lagarto semiaquático encontrado na Amazônia, alimenta-se principalmente de moluscos aquáticos. O trabalho discute técnicas para permitir a reabilitação, incluindo manejo alimentar e enriquecimento ambiental. Durante o período que permaneceu em cativeiro, foi fornecido ao animal um recinto externo com enriquecimento ambiental, acesso à luz solar e à alimentação natural. Por ser uma espécie endêmica com poucos dados disponíveis, informações atualizadas são essenciais para um protocolo de reabilitação adequado.

Palavras-chave: Manejo *ex situ*. Enriquecimento Ambiental. Ambientação de recinto.

Introdução

O bem-estar animal pode ser considerado como um conceito que abrange a qualidade de vida de um determinado animal, discutindo então sobre o que os seres humanos fazem ou deixam de fazer sobre esse assunto. No entanto, analisando de forma ampla, o conceito se torna subjetivo, dependendo de diversos fatores como: sociedade, culturas, aplicabilidade, meio e fins, resumidos em duas correntes que se dividem em “estado biológico dos animais em uma dada situação” e “experiências subjetivas” (BROOM, 2011; HÖTZEL & MACHADO-FILHO, 2004).

Com a aparência semelhante à de um jacaré, pertencente à família Teiidae (BÉRNILS & COSTA, 2008), *Dracaena guianensis* DAUDIN, 1802 é um animal predominantemente marrom, com a cabeça em tons de laranja e marrom. Classificado como semiaquático, possui membros bem desenvolvidos, cauda comprida, corpo cilíndrico e pentadáctilo, apresentando todos os dígitos com garras (ÁVILA-PIRES, 1955). É uma espécie relativamente pouco estudada e com uma distribuição atualmente descrita ao longo do Amazonas, Pará, Maranhão, Amapá e Acre, além de estar presente em outros países como Colômbia, Equador, Suriname, Peru e Guiana Francesa (THE REPTILE DATABASE, 2023). Popularmente conhecido como "jacuruxi", esta espécie alimenta-se de caracóis do gênero Pomacea, possui dentição molariforme que permite esmagar suas conchas e consumi-los com o auxílio da língua. No entanto, é relatado que, especialmente na fase de seca, pode procurar por invertebrados arbóreos, ovos e outros animais para servirem de presas (ÁVILA-PIRES, 1955).

O manejo em cativeiro foi descrito no Museu Emílio Goeldi, com comportamento de descanso em árvores baixas, com os membros ou cauda pendendo livremente, e na água também descansando por longas horas ou procurando alimento (VANZOLINI, 1961). Diante da escassez de literatura atualizada sobre o manejo do jacuruxi, especialmente em cativeiro, tornou-se necessário o desenvolvimento deste trabalho.

Objetivos

Descrever um protocolo de reabilitação em cativeiro de *Dracaena guianensis* que considera suas necessidades biológicas e comportamentais, promovendo o seu bem-estar e recuperação clínica bem-sucedida.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), localizado no Campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). O mesmo foi inaugurado em 2021, atuando na triagem e reabilitação de animais selvagens resgatados ou apreendidos por órgãos ambientais no estado do Pará. O animal foi recebido no CETRAS após ser observado no campus da universidade com comportamento apático, permitindo aproximação e contato humano. Seu peso inicial foi 816g, o que é considerado normal pela literatura, porém apresentava uma lesão extensa em cloaca com áreas de necrose, clinicamente abordada com uso de antibiótico, anti-inflamatório, analgésico, curativo e suporte hidroeletrólítico.

Nos primeiros três dias foi realizada a alimentação induzida com peixe cru, visto que o animal não se alimentava espontaneamente. No entanto, no terceiro dia o animal apresentou grande resistência ao alimento e a partir daí foi iniciado a oferta de patê hipercalórico comercial, por meio de sonda esofágica. Concomitantemente, foi ofertado como complemento e enriquecimento ambiental alimentar, o *Megalobulimus oblongus*, um tipo de caramujo conhecido popularmente como "aruá-do-mato", deixado à disposição no recinto ao longo dos dias (Figura 1.1). A evolução de peso do jacuruxi era verificada durante as alimentações por sonda.



Figura 1, Recinto externo. 1.1 - Aruás-do-mato dispostos no recinto; 1.2 Jacuruxi em posição de descanso sob a água (**Fonte:** Acervo de imagens CETRAS/UFRA).



Para atender às necessidades biológicas, comportamentais e promover o bem-estar do animal, foi montado um recinto externo utilizando uma caixa d'água de 1000L com o nível de água em aproximadamente 20cm de altura (Figura 1.2). Dentro da caixa foram colocados troncos dispostos de forma que o animal pudesse escolher entre ficar na água, no tronco sombreado ou sob a incidência dos raios de sol. A abertura da caixa d'água foi coberta com uma tela para evitar fugas durante o dia, e durante a noite, a tampa da própria caixa era utilizada para proteger o recinto.

Resultados e Discussão

Apesar do manejo adaptado à espécie, o animal apresentou perda de peso parcialmente revertida com maior frequência de alimentação por sonda e disponibilidade de *M. oblongus*, no intuito de estimular seu comportamento natural e ofertar sua alimentação base encontrada na natureza. Com a evolução do tratamento clínico, o jacuruxi apresentou melhora satisfatória da lesão cloacal, assim como do estado geral em relação à chegada.

Conclusão

Por ser uma espécie pouco conhecida, endêmica da região amazônica e proximidades, com baixo índice de dados levantados considerando um animal de vida livre que necessita de reabilitação em cativeiro, este trabalho apresenta dados mais atualizados sobre a manutenção da espécie *ex situ*. Os dados demonstram que os métodos e protocolos empregados almejando sucesso, tanto clínico quanto biológico, foram efetivos. Resultou-se em um caso bem-sucedido no retorno à natureza de um animal considerado clinicamente reabilitado e hígido, após 37 dias de tratamento e manutenção em cativeiro.

Referências

- ÁVILA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandlungen, 1995.
- BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. Brazilian reptiles—List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/pdfs/renato_bernils/Brazilian_Reptiles_VI08.pdf>. Acessado em 26/04/2023.
- BROOM, D. M. Bem-estar animal. Comportamento Animal, 2a ed., ed. Yamamoto, ME and Volpato, GL, p. 457-482, 2011.
- HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. Revista de etologia, v. 6, n. 1, p. 3-15, 2004.
- Dracaena guianensis DAUDIN, 1801. The reptile database, 2023. Disponível em: <<https://reptile-database.reptarium.cz/species?genus=Dracaena&species=guianensis>>. Acessado em: 25/04/2023.
- VANZOLINI, P. E. Notas bionômicas sobre Dracaena guianensis no Pará (Sauria, Teiidae). Papéis Avulsos de Zoologia, v. 14, p. 237-242, 1960.



Animais silvestres atendidos pelo Centro de Apoio à Fauna Silvestre da Prefeitura Municipal de Curitiba - PR entre os anos de 2019 e 2023

SILVA, Patricia¹ W.; KOPROSKI, Leticia²; KITZIG, Leticia³; SILVA JR, Antenor⁴; ALVES, Kalinca⁵; MORIKAWA, Vivien² Midori; PAULA; Edson⁶ Ferraz Evaristo de

¹ Bióloga, Centro de Apoio à Fauna Silvestre, Museu de História Natural do Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba;

² Médica Veterinária, Rede de Proteção Animal, Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, Prefeitura Municipal de Curitiba;

³ Bióloga, Bolsista do Centro de Apoio à Fauna Silvestre, Prefeitura Municipal de Curitiba;

⁴ Servidor, Museu de História Natural do Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba;

⁵ Colaboradora, Centro de Apoio à Fauna Silvestre, Prefeitura Municipal de Curitiba;

⁶ Zootecnista, Diretor do Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, Prefeitura Municipal de Curitiba.

Resumo

No período de quatro anos, 8.841 animais foram atendidos no Centro de Apoio à Fauna Silvestre da Prefeitura Municipal de Curitiba – PR, prevalecendo o recebimento de indivíduos adultos. O grupo taxonômico mais atendido foi o das aves (80%), seguido por mamíferos, répteis, invertebrados e anfíbios. As espécies mais atendidas, em ordem decrescente, foram: *Zenaida auriculata*, *Turdus rufiventris*, *Didelphis albiventris*, *Saltator similis* e *Sporophila caerulencens*. Os animais foram oriundos de 65 municípios, sendo 75% provenientes da própria Cidade de Curitiba. A taxa de sobrevivência dos pacientes foi de 48%, sendo que, destes, 2.698 indivíduos puderam retornar ao ambiente natural após a recuperação.

Palavras-chaves: Manejo de Fauna; Gestão da Fauna; CETAS.

Introdução

Algumas espécies da fauna silvestre podem conviver harmoniosamente no ambiente urbano e periurbano em função da sua capacidade de adaptação. No entanto, em algumas situações, devido à presença e ao fluxo das atividades humanas, de interações com animais domésticos e ainda por ocorrência de infrações ambientais como o comércio ilegal de animais silvestres, alguns indivíduos podem ser vitimados em situações de risco e de maus tratos. Nesses casos, eles necessitam de encaminhamento para atendimento especializado visando à proteção, a reabilitação e à conservação da fauna nativa (MOLINA-LÓPEZ *et al.*, 2017).

Para suprir essa necessidade, o Município de Curitiba implantou o Centro de Apoio à Fauna Silvestre – CAFS por meio de parceria oficializada com o Instituto Água e Terra – IAT, do Governo do Estado, responsável pela gestão da fauna silvestre no Paraná. As atividades práticas inerentes ao Termo de Convênio nº 017/2018 iniciaram em 21/01/2019 e a parceria teve por objetivo o estabelecimento de ações comuns para o recebimento e atendimento de animais silvestres nativos e exóticos, apreendidos e/ou entregues, que necessitavam de triagem, tratamento clínico/veterinário, soltura, eutanásia ou destinação final.

A categoria de manejo de fauna CAFS até então não existia e a experiência em Curitiba serviu de referência para a publicação da Resolução Conjunta IAP/SEDEST Nº 017/2019, que criou a categoria de manejo de fauna CAFS e deu outras providências, preconizando a regionalização dos locais de apoio à fauna no Estado do Paraná. Estes locais funcionam com estrutura simplificada e capacidade máxima física limitada para o alojamento de fauna, não

possuindo a obrigatoriedade da realização de procedimentos clínicos complexos ou da adoção medidas de reabilitação no local, atuando, sempre que pertinente, em parcerias com clínicas, hospitais veterinários, CETAS, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres (CRAS) e áreas de reabilitação, servindo como local de passagem ou realmente uma área de apoio prévio aos encaminhamentos efetivos dos animais.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar estudo retrospectivo dos atendimentos de animais silvestres realizados no CAFS da Prefeitura de Curitiba – PR.

Metodologia

Foram analisados os dados dos atendimentos executados pelo CAFS compreendidos entre 21 de janeiro de 2019 e 20 de janeiro de 2023. As principais informações consideradas foram: data de entrada, grupo taxonômico, nome científico, nome popular, fase de desenvolvimento, município de origem, motivo do resgate, condição do animal, data de saída e destinação (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019 - 2023).

Resultados e Discussão

Durante o período analisado, 8.841 animais silvestres foram atendidos no CAFS (Ano 1 - 3.103, Ano 2 - 1.896, Ano3 - 1.960, Ano 4 – 1.882). As aves foram o grupo taxonômico mais atendido representando 80% (n = 7049) dos registros, seguido dos mamíferos, com 16% (n = 1373), répteis com 4% (n = 377), invertebrados com 0,31% (n=28) e anfíbios com 0,15% (n = 14) (Figura 1). A fase da maioria dos animais recebidos foi de adultos 45% (n = 3974); seguido de jovens 34% (n = 3032 animais) e filhotes com 13% (n = 1149 animais). Em 8% dos casos não foi possível classificar a fase do desenvolvimento dos indivíduos (Figura 2). Resultados semelhantes sobre as aves foram encontrados em estudos retrospectivos no Zoobotânico de São José do Rio Preto (CESARIO *et al.*, 2022), Zoológico Municipal de Canoas (NICKNICH, 2017) e CETAS de Rio Branco (NASCIMENTO *et al.*, 2016), fatos que podem ser correlacionados à rica diversidade da avifauna brasileira e à elevada pressão antrópica que a classe tem sofrido. As dez espécies mais atendidas foram: *Zenaida auriculata*, *Turdus rufiventris*, *Didelphis albiventris*, *Saltator similis*, *Sporophila caerulencens*, *Pitangus sulphuratus*, *Sicalis flaveola*, *Brotogeris tirica*, *Megascops sp.* e *Spinnus magellanicus* (Figura 3). Nessa lista podem ser identificadas espécies que chegam prioritariamente ao CAFS por serem vitimadas em situações de conflito na convivência com humanos nas zonas urbanas e periurbanas, como *Zenaida auriculata*, *Turdus rufiventris*, *Didelphis albiventris*, *Pitangus sulphuratus*, *Brotogeris tirica*, e *Megascops sp.* Já *Saltator similis*, *Sporophila caerulencens* e *Spinnus magellanicus* são espécies prioritariamente associadas as apreensões de comércio ilegal. Quanto à procedência dos animais recebidos, 75% dos atendimentos foram de animais provenientes do próprio Município de Curitiba e 15,17% de outros 64 municípios dos Estados do Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Bahia, essencialmente trazidos por voluntários que os resgataram e promoveram a entrega no CAFS de Curitiba.

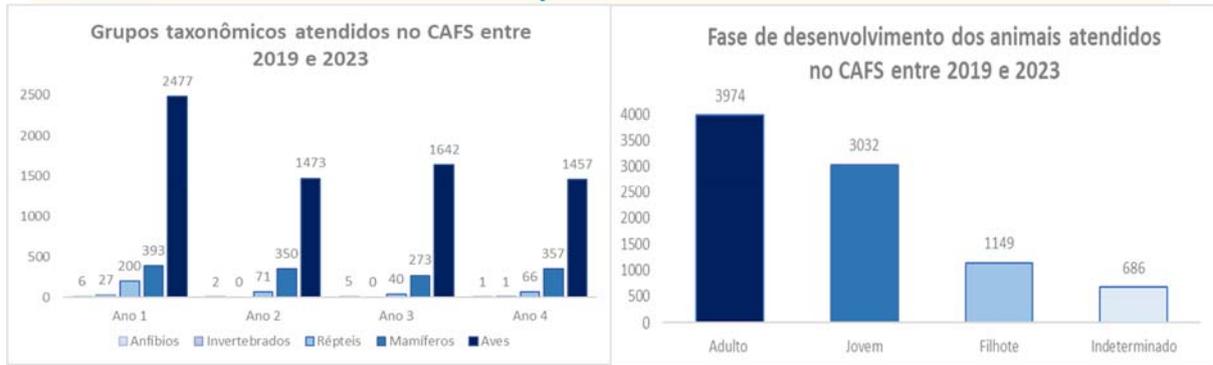


Figura 1. Grupos taxonômicos atendidos no Centro de Apoio à Fauna Silvestre entre 2019 e 2023 (Fonte: Banco de Dados do Centro de Apoio À Fauna Silvestre - Prefeitura Municipal de Curitiba).

Figura 2. Fase de desenvolvimento da fauna atendida no Centro de Apoio à Fauna Silvestre entre 2019 e 2023 (Fonte: Banco de Dados do Centro de Apoio À Fauna Silvestre – Prefeitura Municipal de Curitiba).

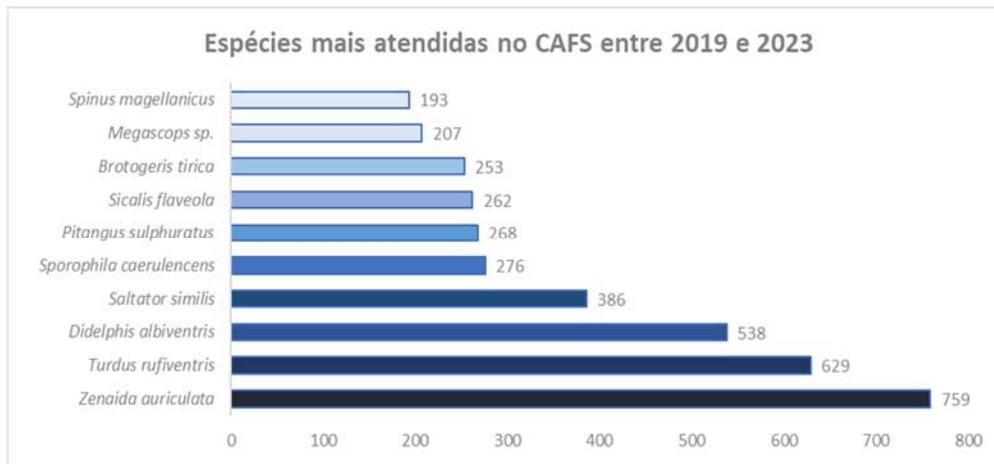


Figura 3. Espécies da fauna silvestre mais recebidas no Centro de Apoio à Fauna Silvestre entre 2019 e 2023 (Fonte: Banco de Dados do Centro de Apoio à Fauna Silvestre - Prefeitura Municipal de Curitiba).

Com relação à destinação após o tratamento no CAFS, 0,83% foram encaminhados para atendimento médico veterinário de maior complexidade em outras instituições, houve registro de 2% de fuga, 15% foram encaminhados para manutenção *ex-situ* em outras instituições; 31% retornaram para a natureza e 52% foram a óbito. A taxa de sobrevivência dos animais atendidos no CAFS no período analisado foi de 48%, o que se justifica pela natureza do serviço, que recebe prioritariamente animais da fauna vitimada encontrados em situações de risco.

Conclusão

A diversidade de espécies e o elevado número de indivíduos anualmente atendidos demonstram a importância do Centro de Apoio à Fauna Silvestre para a fauna silvestre, em especial para a conservação da fauna nativa em função da elevada pressão antrópica que ela vem sofrendo no ambiente urbano e periurbano sendo frequentemente vitimada e envolvida em situações de conflito. Além disso, o representativo número de municípios de origem que destinaram animais ao CAFS ressalta a necessidade da gestão compartilhada da fauna nas



esferas Federal, Estadual e Municipal. E nesse sentido, a Prefeitura de Curitiba foi pioneira no Estado do Paraná em formalizar tal tipo de atendimento no Estado do Paraná.

Referências

- CESARIO, R.A. *et al.* 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. Disponível em <https://www.azab.org.br/arquivos/2022%20ANAIS%20CONGRESSO%20AZAB%202022.pdf> Acesso em: 10 maio. 2023.
- IAT/SEDEST. Resolução Conjunta IAT/SEDEST n.17, de 09/09/2019. Cria a categoria de manejo de fauna Centro de Apoio à Fauna Silvestres (CAFS), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, n. 10519, 2019.
- NASCIMENTO, J.S.; *et al.* Espécies silvestres alojadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres/Acre: implicações conservacionistas. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 37, n. 1, p. 63-76, jan./jun. 2016.
- MOLINA-LÓPEZ, R. A. *et al.* Morbidity, outcomes and cost-benefit analysis of wildlife rehabilitation in Catalonia (Spain). PLOS One. p. 1-20, July 18, 2017.
- 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: 15 maio. 2023.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Banco de dados: Planilha de registros do Centro de Apoio à Fauna Silvestre de 2019- 2023. 2023.

Relato de caso: Trisal de cisne-de-pescoço-preto *Cygnus melancoryphus* (Molina, 1782) no Parque Zoológico do Rio Grande do Sul

Vanessa Souza Silva^{1,4}; Eduardo Polanczyk¹; Márcia Weber²; Gilberto Kruger³; William Machado³

¹ Biólogo do Parque Zoológico do Rio Grande do Sul

² Técnica em Educação Ambiental do Zoológico do Rio Grande do Sul

³ Cuidador de animais do Zoológico do Rio Grande do Sul

⁴ Contato: vanessa-silva@sema.rs.gov.br

Resumo

O estudo analisou a reprodução de *Cygnus melancoryphus*, popularmente conhecido como cisne-de-pescoço-preto, no Parque Zoológico do Rio Grande do Sul. Foi observada a formação de um trisal, composto por uma fêmea e dois machos, que construíram e permaneceram juntos ao ninho durante todo o período de incubação. Após o nascimento dos filhotes, os dois machos demonstraram cuidado parental, carregando os filhotes nas costas. Essa estratégia de formação de trisais pode trazer vantagens genéticas e de proteção do ninho. Sugerem-se análises genéticas e estudos semelhantes em populações selvagens.

Palavras-chave: Reprodução. Trisal. *Cygnus melancoryphus*.

Introdução

Cygnus melancoryphus (Molina, 1782), conhecido popularmente como cisne-de-pescoço-preto, é uma espécie que ocorre no Chile, Argentina até o litoral sudeste do Brasil (SICK, 1997). Constroem ninhos bem elaborados normalmente sobre ou próximos de corpos de água, formando uma espécie de colchão de folhas (SICK, 1997). O período de reprodução inicia entre junho e setembro e o tempo de incubação dos ovos varia entre 31 a 48 dias. (SCOTT, 1972). Durante este período, macho e fêmea cuidam do ninho, fazendo a manutenção e defendendo-o de predadores. (SCOTT, 1972, SILVA et. al., 2012).

O Parque Zoológico do Rio Grande do Sul é uma das principais referências no que diz respeito à reprodução de *Cygnus melancoryphus* (Molina, 1782), atualmente, o plantel é composto por 170 espécimes, a média de nascimentos por temporada reprodutiva é de 30 espécimes. Na época de reprodução, inicia-se o monitoramento dos ninhos, o objetivo é acompanhar os animais desde a postura até a independência dos filhotes.

Metodologia

Assim que a fêmea realiza a postura do primeiro ovo, o ninho é identificado com uma estaca numerada e é acompanhado diariamente através de uma planilha onde são registradas todas as ocorrências, tais como número de ovos, ovos que foram rejeitados, predados e a previsão de eclosão e demais informações que possam ser pertinentes. Após o nascimento do último ninhego, os pais e os filhotes são capturados e levados para o setor chamado de criatório, o local é composto 9 baias, cada uma com 24m² e com tanque com capacidade para 6m³ de água, os filhotes permanecem com os pais neste local até adquirirem independência e tamanho adequado para receberem marcação individual, que é realizada através de microchip.



Resultado e discussão

Durante o monitoramento dos ninhos, foi observada a formação de um trisal, composto por uma fêmea e dois machos. Os três animais construíram e cuidaram do ninho durante todo tempo de incubação dos ovos, não foi registrado nenhum tipo de agressividade entre os dois machos, pelo contrário, ambos cuidaram e realizaram a manutenção da estrutura do ninho (figura 1). Passados 40 dias da primeira postura, 4 filhotes nasceram, os três adultos e os filhotes foram então levados para uma das baias do criatório.

Os dois machos cuidaram da prole, ambos carregaram os filhotes em suas costas e, mesmo em um espaço restrito, não ocorreram brigas entre os animais (Figura 2). Isto é curioso, pois os cisnes-de-pescoço-preto são considerados animais territorialistas e muito agressivos em épocas reprodutivas, não permitindo que outros espécimes se aproximem de seus ninhos ou mesmo da sua prole (SILVA et. al., 2012).

No plantel do Zoo há uma disparidade entre a quantidade de machos e fêmeas, sendo que há mais fêmeas do que machos, isto provavelmente teve influência na formação deste trisal. Muitas vezes esta disparidade entre sexos é causada pela alta taxa de mortalidade de fêmeas, pois são elas que realizam a incubação dos ovos, permanecendo a maior parte do tempo no ninho, sendo, por vezes, alvo fácil de predadores.



Figura 1. Trisal de cisne-de-pescoço-preto no ninho de número 71. A fêmea faz a incubação dos ovos enquanto os dois machos cuidam do ninho.



Figura 2. Dois machos e uma fêmea de cisne-de-pescoço-preto carregando os filhotes nas costas.

Conclusão

A estratégia de formar trisais pode ser interessante do ponto de vista genético, gerando uma variabilidade, caso os dois machos fecundem a fêmea, mesmo que em estações reprodutivas distintas. Além disso, pode também ser uma estratégia vantajosa para aumentar o sucesso reprodutivo, através de uma proteção mais efetiva do ninho contra predadores, uma vez que os dois machos o protegem. Ainda, questões que podem ser levantadas a partir deste caso é se os dois machos fecundaram a fêmea numa mesma estação reprodutiva ou se há uma alternância, isto poderia ser averiguado a partir da realização de um perfil genético, com base em microssatélites. Por fim, também seria interessante verificar se este mesmo padrão reprodutivo ocorre com os animais em vida livre.

Referências

- SICK, H. Ornitologia Brasileira. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.
- SCOTT, P.; THE WILDFOWL TRUST. The swans. London, UK: Michael Joseph, 1972.
- SILVA, C. P.; SCHLATTER, R. P.; SOTO-GAMBOA, M. Reproductive biology and pair behavior during incubation of the black-necked swan (*Cygnus melanocoryphus*). Ornitologia Neotropical, v. 23, p. 555-567, 2012. Disponível em: <link para o artigo>. Acesso em: data de acesso.
- POTT, V. J.; POTT, A. Plantas aquáticas do Pantanal. Corumbá: Embrapa/CPAP. 2000. 404 p.



Triagem sanitária de Jacutingas (*Aburria jacutinga*) nascidas em cativeiro durante encaminhamento para programas de reintrodução

SOUSA, Beatriz Garcia de¹; RANGEL, Karen dos Santos Barreto²; MANHÃES, Clara Rocha Barreto Corrêa²; RUIZ-MIRANDA, Carlos Ramón³; PEREIRA, Alecsandra Tassoni⁴

¹ Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Norte Fluminense;

² Médica Veterinária, Pesquisadora Voluntária;

³ Professor Associado, Universidade Estadual do Norte Fluminense;

⁴ Coordenadora de Projetos, Associação para Conservação das Aves do Brasil (SAVE Brasil)

Resumo

A Jacutinga está ameaçada de extinção, e projetos para sua reintrodução ocorrem no sudeste. Para prevenir ameaças sanitárias na translocação, a pesquisa de patógenos é uma medida profilática. Este relato traz a triagem sanitária de jacutingas candidatas para reintrodução, que foram testadas para 8 patógenos. Houveram 2 animais positivos desaprovados e 17 negativos aprovados. Havia descendentes negativos de uma matriz positiva; e animais negativos também foram relatados em recintos com indivíduo positivo; foi levantada a possibilidade do envio das aves negativas para reintrodução. Este relato mostra, na prática, a importância das medidas sanitárias nos programas de reintrodução.

Palavras chave: Cracídeos. Diagnóstico molecular. Profilaxia. Translocação de fauna.

Introdução

A Jacutinga é uma ave endêmica da Mata Atlântica que encontra-se ameaçada de extinção. Seu declínio populacional se acentuou desde o final do século XIX e deve-se à caça, perda de habitat e superexploração do palmito. Atualmente, sua população brasileira está estimada em menos de 2500 indivíduos adultos e, no Rio de Janeiro, é considerada extinta (LEAL, MARQUES & SILVA, 2018). Nos esforços para sua conservação, a Jacutinga foi integrada no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica. O Setor de Etologia aplicada à Reintrodução e Conservação de Animais Silvestres da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (SERCAS/UENF) atua como um criatório científico colaborador do Projeto Jacutinga, criado pela SAVE Brasil. Tal projeto tem como objetivo fornecer novos candidatos dessa espécie para reintrodução na natureza. Projetos de reintrodução já ocorrem no sudeste, na Reserva Ecológica-RJ de Guapiaçu e em São Francisco Xavier-SP (PHALAN *et al.*, 2020).

O contato direto ou indireto de aves selvagens em cativeiro com aves urbanas (domésticas ou selvagens) predispõem à inserção de patógenos nas áreas de soltura em programas de reintrodução, expondo populações nativas à ameaças sanitárias provenientes de translocação de fauna (DEEM, S. L., CRUZ, M. B., HIGASHIGUCHI, J. M., & PARKER, P. G, 2011; COLCHAO, 2019; AYALA A. J., YABSLEY M. J., HERNANDEZ S. M., 2020). Desse modo, a pesquisa de patógenos é recomendada como profilaxia em programas de reintrodução, bem como o desenvolvimento de estudos sobre a saúde das populações selvagens e mapeamento de doenças que ameaçam a conservação das espécies (UNWIN *et al.*, 2012; JAKOB-HOFF, 2014; PHALAN *et al.*, 2020; SAVE BRASIL, 2021). Levando esses pontos em consideração, o SERCAS/UENF realiza, como triagem, o perfil sanitário de jacutingas candidatas aos programas de reintrodução

Objetivo

Este trabalho busca relatar o protocolo de triagem sanitário e os respectivos resultados de três grupos de jacutingas nascidas em cativeiro, candidatas ao encaminhamento para programas de reintrodução, no período de 2017 a 2023 no SERCAS/UENF.

Metodologia

Foram englobados dados de 8 machos e 11 fêmeas de cativeiro do SERCAS/UENF, situado no interior do estado do Rio de Janeiro, na cidade de Campos dos Goytacazes. Houveram 3 aves candidatas no grupo 1 (2017), 6 no grupo 2 (2022), e 10 no grupo 3 (2023). Os animais são alojados sozinhos, em duplas ou quartetos, a depender do tamanho do recinto e período do ano. Todos os animais candidatos nasceram em cativeiro e possuíam menos de 5 anos de idade. Os indivíduos passaram por avaliação clínica (escore corporal, qualidade do empenamento, parâmetros de temperatura corporal, frequência cardíaca e respiratória), e foram considerados clinicamente saudáveis.

O protocolo de testagem iniciou 2 meses antes da translocação, em duas etapas com intervalo médio de 30 dias. Baseando-se nas recomendações de JAKOB-HOFF (2014), na primeira etapa, foram realizados testes para Adenovírus Aviário Tipo 1 e Avipoxvirus (Bouba Aviária), através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) Qualitativo; A segunda etapa envolveu a repetição dos testes anteriores, somados à pesquisa para *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma sp.*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella sp.*, também através de PCR Qualitativo; além de testes para Influenza A e Doença de Newcastle através de PCR em Tempo Real Qualitativo. Para testagem, foram coletados swabs (cloacais e de orofaringe) e excretas frescas coletadas de forma direta ou através de bandejas colocadas nos recintos, recolhidas imediatamente após a eliminação. O material biológico foi acondicionado, identificado e transportado para análise em laboratório terceirizado. Os indivíduos foram considerados classificados ou desclassificados da reintrodução após o resultado dos exames, esquematizados na Tabela 1.

Resultados e Discussão

Dos 19 animais (tabela 1), houveram positivos para Avipoxvírus (J002, grupo 2) e *Mycoplasma sp.* (J017, grupo 3); ambos foram desclassificados com base nas recomendações de JAKOB-HOFF (2014) e da SAVE BRASIL (2021). Assim, excetuando 2 indivíduos, 17 jacutingas negativas podiam ser encaminhadas para os programas de reintrodução.

Tabela 1. Indivíduos testados e exames positivos

Grupo/Ano	Código de identificação dos candidatos	Resultados
1/2017	DLS 1339, DLS 1461, DLS 1462	NP
2/2022	J002	Avipoxvírus+
	J004, J009*, J012*, J013*, J014*	NP
3/2023	J015, J016*, J018, J019, J020, J021*, J022*, J023, J024	NP
	J017	<i>Mycoplasma sp.</i> +

NP: Não positivado; * Genitora J083L - Adenovírus +. Fonte: Elaboração própria.

As aves positivas foram isoladas em recinto único para prevenir a transmissão do patógeno ao resto do plantel; J017, por ser uma fêmea que nunca realizou postura, também não foi eleita como matriz. Os indivíduos J017 e J018 são da mesma ninhada; entretanto, esta última não testou positivo para *Mycoplasma sp.* Ambos dividiram o recinto por cerca de 5 meses com duas outras aves (J021 e J022), negativas para todos os patógenos. As genitoras de J002 e J017 não foram testadas, o que impossibilita relacionar com transmissão vertical.

Nos dois últimos grupos candidatos, 7 indivíduos eram provenientes da mesma matriz (J083L), conhecida positiva para Adenovírus Aviário Tipo I; apesar disso, todos foram negativos para as doenças testadas. Isso pode sugerir falso-negativos, mas também que, apesar da capacidade de transmissão vertical, é possível obter descendentes negativos, possivelmente aptos à reintrodução; isso desafia a tomada de decisões envolvendo a exclusão de uma potencial matriz positiva e suas ninhadas, algo que permeia as discussões de DEEM, S. L., CRUZ, M. B., HIGASHIGUCHI, J. M., & PARKER, P. G (2011), UNWIN *et al.* (2012), JAKOB-HOFF (2014) e NÁJERA (2021). Da mesma forma, indivíduos de mesma ninhada podem apresentar resultados diferentes, o que demonstra a importância da coleta individual do material biológico e a não extrapolação do resultado para indivíduos de mesmo recinto.

Conclusão

Através da triagem dos candidatos foi possível prevenir que indivíduos carreadores de *Mycoplasma sp.* e Avipoxvírus fossem introduzidos nas áreas de soltura. Este relato mostra a importância das medidas sanitárias profiláticas e da ponderação frente aos resultados durante o planejamento de programas de reintrodução de espécies ameaçadas, avaliando cuidadosamente os possíveis impactos decorrentes dessas ações.

Referências

- AYALA A. J., YABSLEY M. J., HERNANDEZ S. M. A Review of Pathogen Transmission at the Backyard Chicken–Wild Bird Interface. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. 2020.
- COLCHAO, P. A systematic review on wild animal infectious disease outbreaks following conservation translocation. 2019. Trabalho de Investigação (Mestrado em Wild Animal Health), University of London, The Royal Veterinary College, 2019.
- DEEM, S. L., CRUZ, M. B., HIGASHIGUCHI, J. M., & PARKER, P. G. Diseases of poultry and endemic birds in Galapagos: implications for the reintroduction of native species. *Animal Conservation*, 15(1), 73–82, 2011.
- JAKOB-HOFF R. M., et al. Manual of Procedures for Wildlife Disease Risk Analysis. World Organisation for Animal Health, Paris, 160 pp. Published in association with the International Union for Conservation of Nature and the Species Survival Commission. 2014.
- LEAL, D.C.; MARQUES, F.P.; SILVA, S.B.L. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. 1ª edição. Brasília, Distrito Federal, 2018.
- NÁJERA F., et al. Disease Surveillance during the Reintroduction of the Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) in Southwestern Spain. *Animals*. 11(2):547, 2021.
- PHALAN, B. *et al.* Avaliação ex situ para Planejamento Integrado de Conservação para Galliformes e Tinamiformes no Brasil. IUCN SSC Grupo Especialista em Planejamento de Conservação – Brasil. Foz do Iguaçu, Paraná, 2020.
- SAVE BRASIL – Sociedade para Conservação de Aves do Brasil. Protocolo de soltura de jacutingas (*Aburria jacutinga*). Organizadora: Alecsandra Tassoni – São Paulo: SAVE Brasil, 2021.



UNWIN, S. *et al.* Does Confirmed Pathogen Transfer between Sanctuary Workers and Great Apes Mean that Reintroduction Should not Occur? *American Journal of Primatology*, 74(12), 1076–1083, 2012.



Monitoramento de fauna no Refúgio Biológico Bela Vista, ITAIPU Binacional: primeiros resultados

STAMM, Fabiana de Orte¹; TELES, Pedro Henrique Ferreira¹; KONELL, Aline Luiza¹; do NASCIMENTO, Eloize Ferreira²; PIRES, Liziane Kadine Antunes de Moraes¹; PEREIRA, Veridiana Araújo Alves da Costa¹; de OLIVEIRA, Marcos José¹

¹ ITAIPU Binacional

² Bioadapt Manejo de Fauna e Flora

Resumo

Em novembro de 2022 iniciou-se o monitoramento da fauna silvestre no Refúgio Biológico Bela Vista (RBV), da ITAIPU Binacional, localizado em Foz do Iguaçu, Paraná. Entre os dias 11 de novembro de 2022 e 28 de fevereiro de 2023 foram registradas nos monitoramentos ativo e passivo 10 espécies de mamíferos e foi necessária a translocação ou remoção de carcaça de 22 espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Em um curto período de avaliação, foram identificadas 29 espécies presentes no RBV. A continuidade do monitoramento de fauna na ITAIPU Binacional viabilizará a efetividade a longo prazo das ações para a restauração e conservação da biodiversidade local.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conservação. Monitoramento.

Introdução

Desde seu estabelecimento, a ITAIPU Binacional realiza ações para a restauração e conservação da biodiversidade local, garantindo processos ecológicos que resultem na proteção do reservatório, diversidade biológica e segurança hídrica, ou seja, água em quantidade e qualidade para atender a múltiplos usos (ITAIPU BINACIONAL, 2023). Dentro das áreas de proteção da ITAIPU Binacional estão presentes o Refúgio Biológico Bela Vista (RBV) e Santa Helena no Brasil, e o Refúgio de Maracaju em área binacional (Brasil e Paraguai). O RBV, localizado em Foz do Iguaçu, Paraná, apresenta como propósito a conservação da biodiversidade, promoção da educação ambiental e de pesquisas nas áreas ambientais e contribuição para o desenvolvimento do turismo ecológico regional (CUBAS *et al.*, 2017). Para identificar a efetividade das ações realizadas pela ITAIPU Binacional para a restauração e conservação da biodiversidade local a longo prazo, o monitoramento contínuo da fauna da região se faz necessário para o diagnóstico dos conflitos devido à influência antrópica na região.

Objetivos

O objetivo do presente resumo é apresentar os primeiros dados obtidos do monitoramento de fauna silvestre no RBV, entre os dias 11 de novembro de 2022 e 28 de fevereiro de 2023.

Metodologia

Em novembro de 2022 iniciou-se o monitoramento da fauna no RBV. O serviço consiste em realizar a busca ativa e passiva de forma quantitativa e qualitativa, incluindo o monitoramento dos pontos de trânsito e conectividade de mamíferos silvestres. O monitoramento compreende uma área de 1.780,90 ha de áreas protegidas, predominantemente reflorestadas, da ITAIPU Binacional.

O monitoramento passivo é realizado por meio de armadilhas fotográficas nas áreas do RBV cobertas por vegetação, sendo a área amostral total dividida em duas subáreas com aproximadamente 9,5 km² cada, e a cada 30 dias cada subárea é inteiramente amostrada por no mínimo 10 armadilhas fotográficas distribuídas uniformemente em quadrículas de 1 km². As orientações apresentadas no manual TEAM versão 3.1 foram utilizadas como base para a metodologia (TEAM NETWORK, 2011). Para o monitoramento ativo, é realizada a busca por avistamentos e registros de imagens e vocalizações dos animais, bem como busca por vestígios, como fezes, pelos, pegadas, marcações territoriais, carcaças, tocas e trilhas. O monitoramento é realizado com amostragem de 10 km feitos a pé, em 10 setores de 1 km cada, sendo percorridos a cada 15 dias durante duas horas nos períodos da manhã e tarde em dias alternados.

Além do monitoramento ativo e passivo de mamíferos, é realizado o registro do número de ocorrências de animais vivos que são translocados das diversas áreas técnicas e de construções da ITAIPU Binacional para local adequado e de carcaças de diferentes espécies, que são identificadas e removidas.

Resultados e discussão

Entre os dias 11 de novembro e 28 de fevereiro foram registradas nos monitoramentos ativos e passivos ao todo 10 espécies de mamíferos: cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), cutia (*Dasyprocta* sp.), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), macaco-prego (*Sapajus nigritus*) (Figura 1), onça-parda (*Puma concolor*), quati (*Nasua nasua*), tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), tatu-galinha (*Dasytus novemcinctus*) e veado-bororó (*Mazama nana*) (Figura 2). Das 41 ocorrências de animais recolhidos, 19 animais de 15 espécies foram resgatados e translocados para outras áreas dentro do RBV e 22 ocorrências de animais de 10 espécies referiam-se à remoção de carcaça (óbito) (Tabela 1).



Figura 1. Exemplo de imagem obtida durante monitoramento ativo: macaco-prego (*Sapajus nigritus*), visualizado em 09/12/2022 às 12h15min, dentro de área da ITAIPU Binacional.



Figura 2. Exemplo de imagem obtida em monitoramento passivo: veado-bororó (*Mazama nana*), registrado em 31/12/2022 às 02h36, por armadilha fotográfica instalada dentro de área da ITAIPU Binacional.

Tabela 1. Ocorrências de animais vivos resgatados das áreas técnicas e construções da ITAIPU Binacional para posterior soltura em local adequado e de remoção de carcaças.

Nome comum	Espécie	Tipo de ocorrência	Número de ocorrências
Anambé-branco-do-rabo-preto	<i>Tytira cayana</i>	Resgate	1
Andorinhão-azul	<i>Progne subis</i>	Resgate	1
Calango	<i>Tropidurus catalanensis</i>	Carcaça	1
Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>	Carcaça	2
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Resg./Carc.	1 / 9
Cuíca-lanosa	<i>Caluromys lanatus</i>	Resgate	1
Cobra-cega	<i>Amphisbaena mertensii</i>	Carcaça	2
Gambá-de-orelha-branca	<i>Didelphis albiventris</i>	Resgate	2
Morcego	Família Molossidae	Resgate	1
Jacu	<i>Penelope sp.</i>	Resgate	1
Jararaca	<i>Bothrops jararaca</i>	Resgate	2
Jararaca-caiçaca	<i>Bothrops moojeni</i>	Resg./Carc.	2 / 1
João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	Carcaça	1
Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	Resgate	1
Porco-espinho	<i>Coendou spinosus</i>	Resgate	1
Quati	<i>Nasua nasua</i>	Resgate	1
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	Carcaça	1
Sanhaçu	<i>Thraupis sayaca</i>	Carcaça	1
Sapo-cururu	<i>Rhinella diptycha</i>	Carcaça	1
Serpente	<i>Oxyrhopus guibei</i>	Resgate	1
Teiú	<i>Salvator merianae</i>	Resg./Carc.	2 / 3
Urutau	<i>Nyctibius griseus</i>	Resgate	1



Além dos avistamentos, outros vestígios de animais, como fezes, pegadas, rastros e vestígios de alimentação estão sendo utilizados para o mapeamento da distribuição dos animais silvestres no RBV ao longo dos meses de monitoramento.

Conclusão

Em um curto período de avaliação, já foram identificadas 29 espécies presentes no RBV. A continuidade do monitoramento de fauna na ITAIPU Binacional viabilizará um diagnóstico dos conflitos relacionados à presença de fauna silvestre em área com influência antrópica, bem como conhecer a efetividade a longo prazo das ações para a restauração e conservação da biodiversidade local, reforçando o papel de sustentabilidade ambiental da empresa.

Referências

- 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.
- ITAIPU Binacional: Meio ambiente. 2023. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/capa-meio-ambiente>. Acesso em: 27 fev. 2023.
- TEAM Network. Terrestrial Vertebrate Protocol Implementation Manual. Arlington, EUA: Tropical Ecology, Assessment and Monitoring Network, 2011. Disponível em: <https://skyislandalliance.org/wp-content/uploads/2020/07/TEAMTerrestrialVertebrate-PT-EN-3.1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.





Manejo nutricional de zoológicos paranaenses

CAMARGO, Nathália do Prado¹; SANTOS, Eriem Micaela Gonçalo Sena¹; OLIVA, Natália¹; REIS, Juliani Eduarda Souza dos¹; STEVANATO, Gabriella Goulart¹; LEITE, Silvio Mayke²; CASTILHA, Leandro Dalcin³

¹ Estudante de Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

² Doutorando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

³ Professor adjunto no departamento de Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá – Maringá/Pr.

Resumo

O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento de informações para caracterizar o manejo nutricional dos principais Parques e Jardins Zoológicos no Estado do Paraná, mediante a aplicação de um questionário digital que atendesse as especificidades de diferentes classes de animais silvestres, o qual era composto por 15 perguntas (atendimento da manutenção dos animais, formulação das dietas, necessidades distintas das espécies e dificuldades alimentares). A caracterização global do manejo nutricional permite constatar que, apesar de haver diferenças nas práticas empregadas, os princípios e métodos são similares entre os parques, buscando suprir a demanda nutricional dos animais.

Palavras-chave: Animais silvestres. Levantamento de dados. Nutrição. Preservação.

Introdução

Nos primórdios, civilizações antigas como os astecas, egípcios e chineses eram acostumados a criar coleções de animais em cativeiros. No entanto, os zoológicos propriamente ditos foram criados na Europa durante o século XVIII, inicialmente como forma de entretenimento para os seres humanos e exibição das diferentes espécies encontradas (SOUZA et al., 2007). Somente a partir do século XX percebeu de forma mais intensiva a necessidade do bem-estar animal nos recintos, oferecendo-os lugares com mais espaço e o mais parecido possível com a natureza. Dessa forma, apesar das diversas críticas, hoje os parques possuem outros focos, como preservação, ensino, lazer e ciência, de forma que, conseqüentemente, há um efeito positivo na sociedade e nas políticas locais (DUQUE et al., 2021).

A alimentação ofertada é um dos principais pontos que influencia na saúde e qualidade de vida dos animais silvestres em cativeiros e para que as dietas sejam formuladas de maneira correta é necessário conhecimento e capacitação dos profissionais, essencialmente do Zootecnista, quanto aos hábitos alimentares, necessidades e especificidades nutricionais, origem dos alimentos ofertados e qualidade da água, respeitando a fase e estação do ano. Além disso, é importante compreender sobre as instalações em que os animais se encontram, realizar análises físicas e biológicas dos alimentos e acompanhar o escore corporal, adequando quando preciso para que as espécies sejam bem alimentadas e nutridas (SILVA et al., 2018).

Considerando a importância da alimentação para os animais silvestres de forma que atenda suas exigências nutricionais em macro e micronutrientes, o objetivo do trabalho foi realizar um levantamento de informações para caracterizar o manejo nutricional dos principais Parques e Jardins Zoológicos no Estado do Paraná, mediante a aplicação de um questionário digital que atendesse as especificidades de diferentes classes de animais silvestres.

Materiais e métodos

Foram obtidos dados, por meio de um formulário digital elaborado com o auxílio da ferramenta Google Forms, que foi compartilhado de forma remota aos gestores dos Parques e Jardins Zoológicos. O formulário foi aplicado ao Zoológico Municipal de Curitiba, Zoológico Municipal de Cascavel, Refúgio Biológico Bela Vista (Foz do Iguaçu) e Parque Ecológico Klabin (Telêmaco Borba).

O formulário continha perguntas quanto ao manejo nutricional dos mesmos, sendo composto por 15 perguntas, dentre estas 13 objetivas e 2 discursivas com temas sobre metodologias para a nutrição e alimentação de diferentes espécies, profissional responsável e programas utilizados, acompanhamento regular dos animais, periodicidade na alimentação das categorias de animais, particularidades de cada espécie, oferecimento de animais vivos, ração comercial e deficiência nutricional.

Todas as perguntas foram de múltipla escolha, porém, para as questões que admitiram uma única resposta, a frequência relativa foi calculada por pergunta (considerando todas as respostas como 100%), enquanto para as questões que admitiam mais de uma resposta, a frequência relativa foi calculada por resposta (considerando a quantidade de respostas para a mesma assertiva como 100%). Após a obtenção dos dados com o questionário, os resultados foram submetidos à análise de estatística descritiva, com expressão das respostas de forma gráfica-comparativa.

Resultados e discussão

Entre os quatro parques entrevistados, 75% afirmou fazer a manipulação da alimentação dos animais por espécie, enquanto 25% a realiza por família ou categoria animal. Entre estas dietas, 75% dos parques afirmaram ser uma demanda feita por um zootecnista, e em 25% é realizada por um biólogo. Quanto à utilização de algum software para formular as dietas, 75% dos parques responderam que utilizam, inclusive citando nomes (ZooTrition e planilhas próprias do Excel), enquanto 25% não possui qualquer ferramenta digital. Sobre o acompanhamento nutricional periódico para verificar a condição corporal dos animais, 50% dos respondentes indicaram que existe essa prática semanalmente, enquanto 25% realizam de forma mensal e 25% de forma semestral. O acompanhamento é realizado por 60% de zootecnistas, 20% médicos veterinários e 20% de biólogos.

O programa Zootriton é um software que utiliza um extenso banco de dados e que foi planejado para auxiliar no estabelecimento de dietas para animais selvagens, com base em nutricionistas, curadores e tratadores, trazendo qualidade nutricional e padronização nas execuções de alimentação (COSTA, 2016). Ainda, existem alguns outros softwares capazes de auxiliar na formulação de dietas dos animais silvestres, mas que não foram citados pelos estabelecimentos, como o SuperCrac e o NutriMax e também o compartilhamento de informações entre os próprios parques.

Com relação à frequência de alimentação dos animais, separados por grupos de preferência alimentar, 60% dos carnívoros são alimentados entre 3 e 4 vezes por semana, 50% dos herbívoros mamíferos são alimentados 1 vez ao dia, e 50% dos onívoros são alimentados 3 ou mais vezes ao dia, indicando maior frequência de fornecimento conforme o hábito alimentar se diversifica (carnívoro > herbívoro > onívoro). Algumas aves apresentam uma fisiologia gástrica mais acelerada, necessitando de alimento várias vezes ao dia, enquanto outras se alimentam uma vez por dia (WERTHER, 2008), motivo pelo qual algumas recebem alimentação parcelada ao longo do dia.

Já quanto ao jejum intermitente para animais que consomem grande quantidade de alimento por vez, 100% dos respondentes praticam essa estratégia, sendo 43% para felinos,



28,5% para répteis e 28,5% para aves de rapina. Dos 4 parques consultados, nenhum fornece animais vivos como forma de alimento, enquanto todos fornecem ração comercial nas dietas, seja como base da alimentação ou como complemento alimentar. Quanto ao fornecimento de rações comerciais para a alimentação das espécies silvestres, há poucas evidências de estudos específicos voltados para a área, pautando decisões em espécies domésticas semelhantes. Em um primeiro momento, apesar dessa prática representar segurança nutricional, pode encobrir futuros problemas de subnutrição resultantes da falta aguda de determinados princípios nutritivos das dietas (aminoácidos essenciais, vitaminas, minerais, dentre outros), além da oferta da dieta em granulometria mais fina do que o habitual para as espécies silvestres (PERES, 2018).

Sobre a ocorrência de problemas nutricionais, de forma geral, apenas um parque (25%) respondeu que existem casos isolados de falta de apetite em alguns animais. Ademais, um dos parques comentou que faltam exigências em literatura, mas são compartilhados com outros zoológicos informações sobre composição de rações, hortigranjeiros, carnes, forrageiras, etc. Além disso, outro parque reiterou que os únicos alimentos vivos fornecidos são insetos somente para os sapos cururu. De restante, os animais destinados à alimentação são abatidos antes de serem fornecidos para os animais do plantel.

Conclusão

A caracterização global do manejo nutricional dos principais Parques e Jardins Zoológicos no Estado do Paraná permite constatar que, apesar de haver diferenças nas práticas empregadas, os princípios e métodos são similares, buscando suprir a demanda nutricional dos animais.

Referências

- COSTA, R. A. O Parque Zoobotânico Arruda Câmara (João Pessoa/PB) e sua importância na conservação da biodiversidade. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil. 2016.
- DUQUE, F. G., FERREIRA, C. S., LASTE, V. J., SILVA, B. L., CAMPACCI, M. S. & PACHECO, B. F. Zoológicos e Aquários: sua importância contemporânea. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 16(1), 8-26. 2021.
- PERES, N. V. Estratégias de fornecimento de ração para Araras Canindé (*Ara ararauna*, LINNAEUS, 1758) em cativeiro. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Animal) - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, SP, Brasil. 2018.
- SILVA, D. L. S., PEREIRA, W. S., ANDRADE, M. V. M. & FILHO, J. M. M. Importância do trabalho do profissional zootecnista em zoológicos. In: III Congresso Internacional das Ciências Agrárias, João Pessoa, PB, Brasil. Anais. João Pessoa: Instituto IDV, 2018. Disponível em: <https://cointer.institutoidv.org.br/>. Acesso em: 09 mai. 2023.
- SOUZA, R. R., CARVALHO, D. S. & SINZATO, D. M. S. Humanos no zoológico – a reação dos visitantes mediante os recintos animais do zoológico municipal de Volta Redonda/RJ. In: Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG, Brasil. Anais. Caxambu: Sociedade Brasileira de Ecologia, 2007. Disponível em: <https://www.seb-ecologia.org.br/>. Acesso em: 09 mai. 2023.
- WERTHER, K. Semiologia de animais silvestres. In: *Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico*. Roca, São Paulo, SP, Brasil, 2008. p. 655-718.



Transição alimentar de sucedâneo à dieta sólida em filhote de veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*)

GONÇALVES, Sofia de Mattos¹; RAMOS, Júlia Sathler²; WHATELY, Tiago Pires³; FAVORETTO, Samantha Mesquita⁴; WERNECK, Gabriel Rodrigues⁵

¹ Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

² Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

³ Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

⁴ Médica Veterinária da Universidade Federal de Lavras

⁵ Zootecnista do BioParque do Rio de Janeiro.

Resumo

Foi recebido no Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), um filhote macho de *Mazama gouazoubira* com cerca de 15-20 dias de vida. Inicialmente, foi ofertado sucedâneo feito com leite de cabra, majoritariamente, e gema de ovo cru de galinha. Introduziu-se o processo de transição para dieta sólida a partir do terceiro mês, acompanhando o crescimento, aumento do peso, escore fecal e aceitação da dieta.

Palavras-chave: Aleitamento. Transição alimentar. Sucadâneo. Veado-catingueiro.

Introdução

O Veado-Catingueiro é um cervídeo considerado como pouco ameaçado (IUCN, 2012). Seu período de amamentação é de até 3-4 meses, em média (NOWAK, 1991), posteriormente a alimentação com sólidos, compostos majoritariamente por frutas, podendo variar com folhas e flores de acordo com a sazonalidade (DUARTE, 1997). Existe preocupação em formulação de sucedâneo e transição alimentar, sendo comumente utilizado leite de cabra na fase de amamentação dos filhotes e após, adaptações da dieta em vida livre.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é apontar uma transição de dieta bem sucedida para um filhote de Veado-Catingueiro em cativeiro.

Metodologia

O filhote macho de *M. gouazoubira*, de cerca de 15-20 dias de vida, órfão após o atropelamento da mãe, pesava inicialmente 1,444kg. Durante sua estadia foi realizada transição alimentar, composta por um sucedâneo e duas dietas. Formuladas utilizando uma planilha no Excel, as necessidades energéticas foram calculadas a partir da fórmula de mamíferos placentários $140 \times (PC)^{0,75}$ (CARCIOFI & OLIVEIRA, 2007), com Taxa Metabólica Basal (TMB) ajustada, 2x no crescimento inicial e 1,5x período de desmame (MORAIS, 2021).

A oferta de sucedâneo seguiu a necessidade energética, sendo 5x ao dia a cada quatro horas (7; 11; 15; 17; 19hrs), com o equivalente a 100 ml/vez (Tabela 1). Foi realizada a transição alimentar quando o filhote atingiu três meses, 2x ao dia (7; 18hrs) mantendo a quantidade de leite, de maneira alternada com a alimentação (Tabela 1). Na dieta 2 há somente os sólidos, mantendo os horários de oferta. Os níveis das dietas (Tabela 1) na matéria seca (MS) mantiveram em: Proteína Bruta 15-20%, Extrato Etéreo 4-8%, Fibra em Detergente Neutro (FDN) 37-50% e Relação Ca:P 1,5-2% (BARBOSA, 2003; CARCIOFI & OLIVEIRA, 2007).

No AMAS, os legumes, frutas e forrageiras variaram conforme a disponibilidade, incluindo abóbora, abobrinha, beterraba, berinjela, cenoura, chuchu, banana, goiaba, maçã, mamão, manga, melão, pêra, pimentão, amendoim, capim-elefante, rami e soja. Estes foram pesados, acrescidos de ração e fornecidos, com análise das dietas incluindo observações de ganho de peso e escore fecal.

Tabela 1. Sucedâneo, Dietas 1 e Dieta 2, valores totais diários

Ingredientes	Sucedâneo	Dieta 1	Dieta 2
Legumes picados	0g	150g	80g
Frutas picadas	0g	94g	36g
Forrageira	0g	38g	182g
Ração de Cavalo	0g	172g	194g
Leite de Cabra	500ml	200ml	0ml
Gema de ovo cru de galinha	1 gema	0	0

(Fonte: autores)

Resultados e discussão

A composição do sucedâneo foi baseada no trabalho da análise da composição do colostro de *M. gouazoubira*, no qual observou altas quantias de lipídeos ($8,87 \pm 1,91$) e proteínas ($9,52 \pm 3,70$) (FERNANDEZ, 1999). Tendo em vista a facilidade de acesso, fisiologia e a preferência do animal, foi utilizado leite de cabra, este apresentando menor nível de lactose ($4,1 \pm 0,4$), alta gordura ($3,8 \pm 0,1$) e nível de proteína mais equiparado ($3,7 \pm 0,1$) à cervídeos (BALTAZHAR, 2017). Para o aumento da gordura foi adicionado 1 gema de ovo cru de galinha. Nesta fase, o animal apresentou escore fecal adequado, assim como aumento de peso.

Com a Dieta 1, se iniciou a transição alimentar e mesmo com a boa aceitação do animal, teve como resultados nas primeiras duas semanas escore fecal não bem formado com consistência pastosa, sendo necessária a prescrição veterinária de 20 gotas de simeticona, visto que o filhote apresentou dilatação abdominal devido alta produção de gases. Houve um crescimento com taxas menores do que a anterior (Figura 1). A Partir da terceira semana houve melhora significativa no escore fecal, agora com cíbalas bem formadas e não pastosas, assim como alívio dos gases. A Dieta 2, apresentou bom escore fecal, assim como boa aceitação e proporcionou ganho de peso (Figura 1).

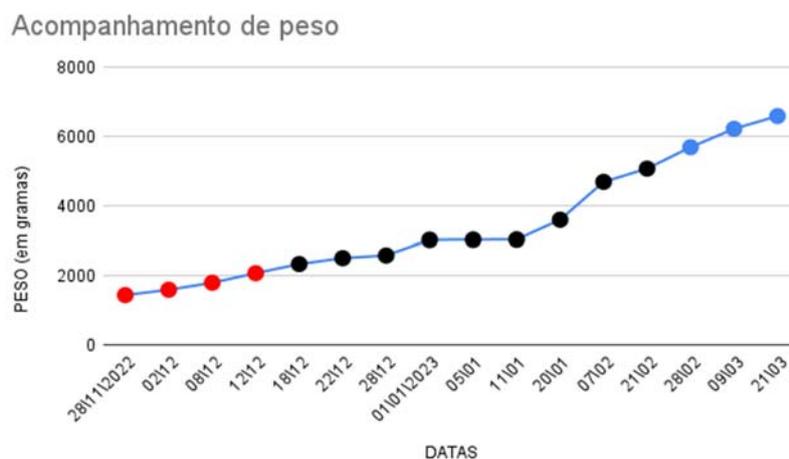


Figura 1. Curva de acompanhamento do ganho de peso, sendo em vermelho sucedâneo, preto dieta 1 e azul dieta 2 (Fonte: autores).

Conclusão

O Sucedâneo com base de leite de cabra é uma opção viável e bem aceita pelo filhote de cervídeo. A Dieta 2, composta por ração de cavalo, legumes, frutas e forrageiras apresentou um melhor desempenho de crescimento, ganho de peso e escore fecal.

Referências

- BALTHAZAR, C.F. et al. Sheep Milk: Physicochemical Characteristics and Relevance for Functional Food Development. *Comprehensive reviews in Food Science and Food Safety*, v. 16, p. 247-262, 2017.
- BARBOSA, Juliano. Validação do uso de n-alcenos como indicadores para estudos nutricionais em veados - catingueiro (*Mazama gouazoubira*). 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004. doi:10.11606/D.91.2004.tde-29072004-155914. Acesso em: 2023-05-14.
- CARCIOFI, A.C.; OLIVEIRA, L.D. Doenças nutricionais. in: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO DIAS, J. L. *Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária*. 1ed. São Paulo: Roca. p. 851, 2007.
- FERNANDEZ, Francisco M. et al. Composición del colostro y leche de corzuela (*Mazama gouazoubira*) (*Artiodactyla*, *Cervidae*). Composición del calostro y leche de corzuela (*Mazama gouazoubira*) (*Artiodactyla*, *Cervidae*), *Mastozoologia neotropical*, v. 1, 3 jan. 1999. DOI . Disponível em: 01/03/1999. Acesso em: 14 maio 2023.
- MORAES, M. J. Composição Nutricional Da Dieta De Papagaios-Do-Mangue (Amazona amazonica) Atendidos No Ambulatório De Animais Selvagens Da Universidade Federal Rural Da Amazônia. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA-UFRA: [s. n.], 2021. 36 p.
- NOWAK, R.M. *Mammals of the world*. 5.ed. Baltimore; London: The John's Hopkins University Press, 1991. 1629p.



Adaptação do protocolo de manejo para mosca-da-fruta, (*Drosophila hydei* e *D. melanogaster*) (Diptera: Drosophilidae), utilizadas na dieta de anfíbios e répteis no Museu Biológico do Instituto Butantan

LUCAS, Marcelo Stefano Bellini¹; MEZINI, Adriana² ; LIMA, Lucas Simoes³; HINGST-ZAHER, Érika⁴ ; PUORTO, Giuseppe⁵

^{1,2} Analista de Exposição – Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

³ Tecnologista de manejo animal – Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

⁴ Diretor Técnico – Museu Biológico do Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

⁵ Diretor Técnico – Centro de Divisão Cultural - Instituto Butantan; São Paulo, SP, Brasil

Resumo

As espécies de mosca *Drosophila hydei* e *D. melanogaster*, conhecida como mosca-da-fruta, apresentam um desenvolvimento rápido, ciclo de vida curto e reproduzem em grande quantidade. Essas vantagens favorecem a criação em cativeiro, sob uma dieta artificial, porém o meio de cultura preparado deve prover as necessidades nutricionais para manutenção e criação, de acordo com os recursos alimentares encontrados na natureza. As adaptações feitas no protocolo favoreceram a praticidade em preparar o meio de cultura, diminuiu o número de perda de colônias e aumentou a quantidade de culturas.

Palavras-chave: Criação suporte. Nutrição animal. Zoológico.

Introdução

Alguns anfíbios e répteis pequenos, na natureza, se alimentam de insetos de tamanho reduzido, como ninfas de grilos (Orthoptera) e baratas (Blattodea), *Collembola* spp. e pequenos dípteros (SOLÉ et al., 2010). Quando mantidos em instituições sob cuidados humanos, o manejo nutricional deve ser adequado para espécies de insetos que podem ser criadas em biotérios em condições controladas (KEULEN & JANSSENS, 2017).

As espécies de mosca *Drosophila hydei* e *D. melanogaster*, conhecidas como mosca-da-fruta, são espécies de origem africanas atualmente consideradas cosmopolitas (DAVID & CAPY, 1988). Drosófilas são utilizadas como modelos experimentais para estudos de Biologia Evolutiva desde o início dos anos 1900, devido ao curto tempo de geração e facilidade na criação, em relação a outros modelos experimentais (MARKOW, 2015). A partir da década de 1960 foram utilizadas na alimentação de peixes ornamentais, pequenos anfíbios e répteis mantidos em biotérios de pesquisa e zoológicos, principalmente as linhagens mutantes, sem habilidade de voo, algumas com asas vestigiais conhecidas como wingless (BRAY, 1999).

Para substituir as dietas que as espécies de moscas-da-fruta encontram na natureza, são utilizados meios de cultura preparado com produtos comerciais, que deve prover as necessidades nutricionais para a manutenção e criação, oferecendo os nutrientes, de acordo com os recursos alimentares encontrados por populações selvagens, a disponibilidade energética e proteica deve ser balanceada para evitar problemas de desenvolvimento e fecundidade (KOLLS et al., 2009; DMITRIEW & ROWE, 2011). Existem protocolos para elaboração do meio de cultura, utilizando materiais que substituam os nutrientes que compõem os frutos e outros elementos orgânicos que fazem parte da dieta dessas espécies na natureza (VA et al., 2009).

O Museu Biológico do Instituto Butantan possui uma exposição permanente composta por animais vivos: serpentes, lagartos, anuros, aranhas e escorpiões em recintos que recriam o

habitat das espécies e tem como principais finalidades a conservação, educação, pesquisa e entretenimento.

Objetivo

O trabalho tem como objetivo apresentar as adaptações no protocolo de manejo para linhagens mutantes de Dípteros da família Drosophilidae, das espécies *Drosophila hydei* e *D. melanogaster*, mantidas em biotério de insetos para uso na alimentação de pequenos anfíbios e répteis.

Material e Métodos

A metodologia utilizada é uma adaptação do protocolo do meio de cultura proposto por Nestler (1960). As matrizes das espécies foram provenientes do Laboratório de Drosofilídeos do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva da Universidade de São Paulo, *D. melanogaster* da linhagens mutante wingless e *D. hydei*, essas espécies não voam, essa característica é importante para evitar fuga das moscas durante o manejo. Os ingredientes da dieta artificial utilizados na criação das moscas e suas proporções são: 180g de batatas desidratadas em flocos para o preparo de purê, 30g de canela em pó, 180g de açúcar refinado, fermento biológico, vinagre e água morna (37°C).

O preparo do meio de cultura é dividido em duas etapas. A primeira etapa consiste na mistura dos ingredientes secos (batata desidratada em flocos, canela em pó e açúcar refinado) e esta pode ser armazenada para facilitar as preparações. A segunda etapa integra a mistura dos ingredientes secos, com adição do fermento, vinagre e água. O cultivo das moscas é feito em copos de plástico de 500ml. Para cada copo, o preparo requer 20g da mistura com os ingredientes secos, 2g de fermento biológico, 1ml de vinagre e 30ml de água morna (Figura 1.1). Após misturar, o meio de cultura deve ficar no fundo do copo, evitando resquícios nas paredes (Figura 1.2), em seguida, cobrir o copo com papel toalha e deixar descansar por 24 horas em um ambiente limpo com temperatura entre 24 e 26°C (Figura 1.3). Após o período de descanso, é necessário colocar um pedaço de papelão sobre o meio de cultura e palha de madeira para ampliar o espaço dentro do copo, em seguida, inocular as moscas (Figura 1.4), cobrir novamente com o papel toalha e manter em ambiente com a temperatura adequada.



Figura 1. Cultivo de moscas *Drosophila hydei* e *D. melanogaster*: 1) Preparo; 2) Mistura; 3) Descanso; 4) Inoculação.

Após uma semana, as moscas começam a reproduzir e depositar os ovos no meio de cultura, e com isso, é possível fazer a divisão dessa colônia, transferindo as moscas para novos copos com meio de cultura, repetindo o processo. Sempre que um copo é dividido para fazer novas colônias ou utilizado para alimentação, ele deve ser borrifado com água para evitar o ressecamento daquele ambiente, hidratando as pupas que permanecem até o final do desenvolvimento. O tempo de desenvolvimento varia entre as duas espécies utilizadas. A

colônia de *D. hydei* apresenta desenvolvimento lento e os copos têm durabilidade de até 30 dias, tendo uma longevidade maior. Já *D. melanogaster* apresenta desenvolvimento rápido e menor longevidade, sendo possível utilizá-las em um período de 20 dias. Quando as culturas ultrapassam os 25 dias, a tendência da ocorrência de ácaros nas culturas é maior, e, portanto, deve-se manter culturas antigas longe das culturas novas, evitando a contaminação. No biotério de insetos do Museu, faz parte do protocolo realizar o procedimento duas vezes por semana, evitando o aumento da proliferação de ácaros nas colônias e conseqüentemente a morte das moscas.

Resultados e Discussão

Utilizando o meio de cultura foi possível estabelecer uma rotina de manejo, produzindo quatorze culturas por semana, atendendo a necessidade de produção de moscas-da-fruta para alimentação dos animais do plantel do Museu, especialmente, os sapos da família Dendrobatidae, mantidos em exibição, na exposição de longa duração.

Conclusão

A utilização do protocolo adaptado, contendo nutrientes fundamentais para o desenvolvimento das larvas e jovens adultos das moscas-da-fruta, possibilitou culturas contendo insetos que atendam as necessidades nutricionais dos animais mantido sob cuidados humanos, conforme demonstrado experimentalmente. A adequação aos protocolos de elaboração do meio de cultura utilizando materiais secos, sem a necessidade da utilização de frutos frescos, que reduzem o prazo de validade e permitem armazená-lo por um período maior, além da possibilidade em utilizar menores porções de forma a adequar o meio de cultura à quantidade de culturas, possibilitou a produção de culturas adequada a necessidade de consumo e adequados nutricionalmente.

Referências

- BRAY, S. *Drosophila* development: Scalloped and Vestigial take wing. *Curr Biol.* (1999) Apr 8;9(7):R245-7. doi: 10.1016/s0960-9822(99)80154-7. PMID: 10209108.
- DAVID, Jean R., & PIERRE, Capy. "Genetic variation of *Drosophila melanogaster* natural populations." *Trends in Genetics* 4.4 (1988): 106-111.
- DMITRIEW, C. & LOCKE, R. (2011) "The effects of larval nutrition on reproductive performance in a food-limited adult environment." *Plos one* 6.3: e17399.
- KEULEN, & GEERT, J. "Nutrition of captive amphibians." Master's Dissertation, Ghent University (2017).
- KOLSS, M., VIJENDRAVARMA, R. K., SCHWALLER, G., & KAWECKI, T. J. (2009). Life-history consequences of adaptation to larval nutritional stress in *Drosophila*. *Evolution*, 63(9), 2389-2401.
- LACHAISE, D., CARIOU, ML., DAVID, J.R., LEMEUNIER, F., TSACAS, L., ASHBURNER, M. (1988). Historical biogeography of the *Drosophila melanogaster* species subgroup. *Evolutionary biology*, 159-225.
- MARKOW TA. The secret lives of *Drosophila* flies. *Elife.* 2015 Jun 4;4:e06793. doi: 10.7554/eLife.06793. PMID: 26041333; PMCID: PMC4454838.
- NESTLER, L.: Die zucht der stummelflugligen form der tau-oder obstfliege. (1960) *aqu.terr.*7(5), 153-154,.
- SOLÉ, M., and DENNIS R. (2010)"Dietary assessments of adult amphibians." *Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques.* Oxford University Press, Oxford : 167-184.



VA, D. P., SA, A. A., & PAUL, S. F (2009). "Wonder animal model for genetic studies-*Drosophila melanogaster*—its life cycle and breeding methods—a review." Sri Ramachandra Journal of Medicine 2.2: 33-38.



Manejo alimentar em diferentes estratos de profundidade para peixes-boi-marinho (*Trichechus manatus*) aclimatados em ambiente marinho no Ceará, Brasil

QUEIROZ, Beatriz¹; FRAGA, Andressa Rocha¹; BARBOSA, Artur Bruno da Silva²; CARVALHO, Vitor Luz³; FUZETTI, Thomaz Stefani¹; CHOI, Katherine Fiedler¹

¹ Biólogo(a), Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

² Zootecnista, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis

³ Médico Veterinário, Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos - Aquasis.

Resumo

A execução de comportamentos naturais é extremamente importante para animais em reabilitação. No Ceará, peixes-bois-marinhos são aclimatados no mar como forma de impulsionar sua adaptação às condições da região. O manejo alimentar em diferentes estratos foi empregado a fim de estimular a alimentação de itens naturais e a execução de comportamentos naturais para a espécie. Os indivíduos mostraram-se adeptos à alimentação artificial e natural ofertada em diferentes estratos.

Palavras-chave: Bem-estar. Comportamento. Oferta alimentar. Sirênios.

Introdução

O peixe-boi-marinho foi classificado como criticamente em perigo (CR) no Brasil (Meirelles et al., 2022) e no Estado do Ceará (Ceará, 2022). Como estratégia para sua conservação, indivíduos que encalham são resgatados, reabilitados e soltos em ambiente natural (Normande et al., 2015). Entre os processos de reabilitação e soltura, os animais são transferidos para um cativeiro de aclimação (CA), onde passam um período mínimo de 6 meses (ICMBio, 2021). Esta etapa é importante à adaptação às condições ambientais locais, diferente da reabilitação, onde não há influência de maré, correntes e interações interespecíficas (Normande et al., 2015; Souza et al., 2012). Até hoje foram construídos seis CA no Brasil, incluindo o da Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis), único localizado em ambiente marinho que consiste em um tanque-rede acoplado no interior de uma plataforma flutuante retangular. Atualmente, dois dos seis CA encontram-se desativados.

Compreender e estimular o repertório de comportamentos naturais é de extrema relevância à conservação de espécies ameaçadas de extinção (Snowdon, 1999) em programas de reabilitação. Através dos comportamentos, obtém-se informações sobre a biologia da espécie, permitindo identificar alterações clínicas, comportamentais, alimentares e, ainda, auxiliar na elaboração de estratégias de conservação, como programas de soltura (ICMBio, 2020). Apesar do CA possibilitar aos animais adaptação às variações ambientais e interação com demais espécies, incluindo peixes-boi-marinho nativos, torna-se, ainda, necessário utilizar estratégias visando o bem-estar dos animais e que permitam a expressão de comportamentos naturais para a espécie (Azevedo et al., 2022). Portanto, o emprego adequado de técnicas de manejo alimentar pode oferecer diferentes estímulos, proporcionando bem-estar, melhorando as habilidades dos animais e, conseqüentemente, contribuindo para a adaptação desses indivíduos à vida livre (Azevedo et al., 2022).

Objetivo

Descrever o manejo alimentar em diferentes estratos de profundidade para peixes-boi-marinho em fase final de reabilitação no CA em ambiente marinho.

Metodologia

O CA, localizado na praia de Peroba, Icapuí/CE, oferece vantagens à adaptação dos animais, visto que a espécie possui hábitos essencialmente marinhos na região (Meirelles e Carvalho, 2016). O manejo alimentar foi aplicado a nove indivíduos, cuja dieta foi proporcional ao peso vivo dos animais, de, em média, 10%, com itens naturais disponíveis na região (capim-agulha, *Halodule wrightii* e algas variadas) e itens artificiais (alface, acelga, repolho e capim-paráiso, *Pennisetum glaucum* x *P. purpureum*). A proporção destes últimos foi reduzida gradualmente ao longo do período de aclimação.

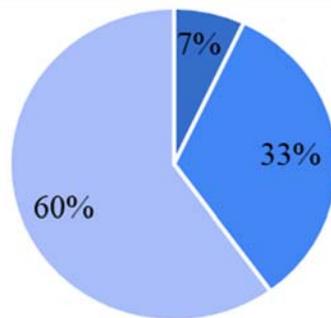
As técnicas de oferta foram empregadas desde a chegada até a soltura dos indivíduos, visando estimular a reprodução de comportamentos naturais da espécie, aumentar o tempo de forrageio e oferecer diferentes possibilidades para obtenção alimentar, bem como simular a oferta natural de água doce. A oferta alimentar ocorreu uma vez ao dia em períodos alternados para evitar o condicionamento dos animais. Parte dos vegetais foi ofertada em canos de PVC cortados horizontalmente e amarrados por suas extremidades nas laterais do recinto. Os canos eram submergidos para mimetizar onde o alimento é encontrado no mar (Figura 1). Outra forma de ofertar o alimento foi na linha d'água, com os vegetais presos em linhas de nylon (Figura 2). A água doce foi fornecida no fundo e chegava até o CA através de tubulação vinda do continente (Figura 3), simulando olhos d'água naturais, principais fontes de água doce para a espécie na região. O olho d'água era ligado duas vezes ao dia (manhã e tarde), por 20 minutos.



Figura 1. Cano de PVC submerso com alface, mimetizando as algas; **Figura 2.** Peixe-boi cativo alimentando-se dos itens ofertados em fio de nylon; **Figura 3.** Peixe-boi Chiquinho bebendo água doce direto do olho d'água no CA (Acervo: Aquasis).

Resultados e discussão

Os indivíduos exploraram bem o CA e ingeriram os alimentos nos diferentes estratos e formas, além de aceitarem os alimentos naturais e artificiais. De acordo com os dados de frequências observados para cinco indivíduos no período de fevereiro a dezembro de 2022, os animais dedicaram 40% de seu tempo exercendo comportamentos de forrageio (Figura 4). O tempo observado foi esperado tendo em vista que nativos alimentam-se de até 10% de seu peso diariamente (Meirelles e Carvalho, 2016) e, para isso, passam boa parte do dia forrageando. O mesmo padrão também foi registrado em outro CA na Paraíba, cujas alimentações “na superfície” e “no fundo” foram observadas em maior frequência por dois peixes-boi (Araújo e Marcondes, 2012).



■ Alimentação no fundo ■ Alimentação na superfície ■ Outros

Figura 4. Frequência comportamental de cinco peixes-bois aclimatados entre fevereiro e dezembro de 2022. Comportamentos com frequências menores de 1% foram desconsiderados.

A estratégia de reduzir gradualmente itens alimentares artificiais e ofertar, conforme disponibilidade do recurso, somente capim-agulha nos canos submersos, foi bem sucedida, visto que os animais alimentam-se deste item, induzindo a alimentação exclusivamente natural. Os animais também demonstraram habilidade e adaptação ao beber água doce por meio do olho d'água artificial do recinto. A frequência do comportamento “beber água no fundo” foi inferior a 1%, porém, este número pode estar subestimado, visto que as condições naturais de turbidez da água podem prejudicar sua visualização.

Estes resultados reforçam a importância de técnicas de enriquecimento ambiental no manejo alimentar de peixes-boi, contribuindo para a adaptação destes na última fase de reabilitação através da execução de comportamentos naturais previstos para a espécie.

Conclusão

Os diferentes estratos alimentares contribuíram com a promoção do bem-estar e com a expressão de comportamentos naturais, possibilitando a adaptação dos animais em fase pré-soltura, fundamental para que os indivíduos possam ser soltos no ambiente natural e, assim, obtenham sucesso na obtenção de recursos fundamentais para a sua sobrevivência, de forma a contribuir para a conservação dos peixes-boi-marinho no Ceará.

Referências

- ARAÚJO, J. P. & MARCONDES, M. C. Comportamento de dois peixes-bois marinhos (*Trichechus manatus manatus*) em sistema de cativeiro no ambiente natural da barra de Mamanguape, estado da Paraíba, Brasil. *Bioikos*, v. 17, 2012.
- ATTADEMO, F. L. N. et al. Comportamento de Peixes-bois: Guia Ilustrado. 1 ed. Brasília, DF: ICMBio, 2020.
- AZEVEDO, C. S., CIPRESTE, C. F. C., PIZZUTTO, C. S. Fundamentos do enriquecimento ambiental. 1 ed. São Paulo: Payá, 2022.
- DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO. Portaria N°191/2022. Lista Vermelha das Tartarugas e Mamíferos Marinhos Ameaçados de Extinção do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente, 2022.
- LUNA, F. O. et al. Protocolo Soltura e Monitoramento de Peixes-bois. Brasília: ICMBio. 2021.
- MEIRELLES, A. C. O. & CARVALHO, V. L. Peixe-boi-marinho: biologia e conservação no Brasil (West Indian manatee: biology and conservation in Brazil). 1 ed. São Paulo: Bambu Editora e Artes Gráficas, 2016.



- MEIRELLES, A. C. O. et al. Don't let me down: West Indian manatee, *Trichechus manatus*, is still critically endangered in Brazil. *Journal for Nature Conservation*, v. 67, p. 126169, 2022.
- NORMANDE, I. C. et al. Eighteen years of Antillean manatee *Trichechus manatus manatus* releases in Brazil: lessons learnt. *Oryx*, v. 49, pp. 338-344, 2015.
- SNOWDON, C. O Significado da Pesquisa em Comportamento Animal. *Estudos de Psicologia*, Natal, v. 4, n. 2, p. 365-373, 1999.
- SOUZA, D. A. et al. When just return to the wild is not enough: New steps for Reintroduction of Amazonian Manatees in Brazil. *Strenews Newsletters of The Iucn Ssc Sirenia Specialist Group*, v. 57, p. 6-8. 2012.



Osteodistrofia em Pato-do-paraíso (*Tadorna variegata*) como causa nutricional

RAMOS, Júlia Sathler¹; Gonçalves, Sofia de Mattos ²; FAVORETTO, Samantha Mesquita³

¹ Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

² Estudante de graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Lavras

³ Médica Veterinária da Universidade Federal de Lavras

Resumo

Foram atendidos no Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) seis filhotes de pato-do-paraíso com má formação óssea em tíbia-tarso. Os animais apresentavam dificuldades para se locomover e manter em estação. Foram submetidos a alterações na dieta e manejo a fim de reverter o quadro clínico. Após 15 dias das mudanças feitas, os filhotes receberam alta e apresentaram melhoras na locomoção e postura.

Palavras-chave: Alimentação. Aves. Anseriformes. Doenças nutricionais.

Introdução

A nutrição de Anseriformes ainda apresenta desafios devido às suas particularidades relacionadas aos requerimentos nutricionais como também a extrapolação de espécies domésticas e a utilização de rações destinadas à produção animal. Muitos criadouros, pela facilidade de aquisição, utilizam de rações para aves de produção como único alimento para nutrição de filhotes em crescimento. Entretanto, estas rações possuem altos níveis de energia e proteína, alta relação de cálcio e fósforo devido a necessidade de crescimento rápido que difere de aves como, por exemplo, patos-do-paraíso que têm um crescimento lento e não devem engordar (CÂNDIDO, 2014). Como consequência da alimentação incorreta, os animais estarão susceptíveis a patologias, por exemplo, relacionadas a ossificação endocondral (FERNANDES, 2012).

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo relatar casos de osteodistrofia nutricional em filhotes de *Tadorna variegata* e melhoras apresentadas após correção de nutrição e manejo.

Material e Métodos

Foram recebidos no Ambulatório de Animais Selvagens (AMAS) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) sete filhotes de pato-do-paraíso com queixa de má formação óssea. Apresentavam dificuldades para se locomover e manter em estação. Foram submetidos a exames radiográficos para avaliação do quadro clínico. Após diagnóstico, foi iniciado o tratamento com antiinflamatório e analgésico por quatro dias. As correções nos níveis da dieta fornecida, mostradas na Tabela 1, como também ajuste da necessidade energética (NE). Anteriormente a ração era fornecida *ad libitum* e posteriormente feito cálculo da necessidade energética de manutenção para aves não passeriformes $160 \times (\text{peso corporal})^{0,75}$ (CARCIOFI & OLIVEIRA, 2007) e ajuste (x2) para crescimento, também foi considerado uma taxa de desperdício de 10% por animal. Foi acrescentado na alimentação vegetais folhosos verdes, devido à baixa tolerância de anatídeos à dietas concentradas (CÂNDIDO, 2014). A dieta foi calculada em uma planilha do Excel e os níveis utilizados foram retirados de uma ração para anatídeos aquáticos em combinação ao indicado pela literatura (CÂNDIDO, 2014) de 20% de proteína bruta para animais em crescimento. Os alimentos utilizados para composição da dieta

foram disponibilizados pelo tutor, sendo: 20g Ração Equinnus 15 - Total®, 6g CC-Albium e 8g CC-Parrots (Biotron®), 5g de verduras, por animal. A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, misturadas a água, em horários de pico de atividade dos filhotes. Durante o dia, os animais ficavam suspensos em redes com talas de esparadrapo para melhor alinhamento das patas e evitar que aumentasse o esforço causado pelo peso corporal, como mostrado na imagem 1.

Tabela 1. Composição dos níveis nutricionais na matéria seca (MS) das dietas (Fonte: autores).

		Requerimentos Nutricionais para Anatídeos (NRC)	Ração fornecida anteriormente (Agroceres Postura 102®)	Dieta corrigida
Proteína Bruta	%	16-22	17	19
Fibra Bruta	%		7	10
Extrato Etereo	%		4	5
Cálcio (%)	%	0,6 - 0,65	4,05	1,7
Fósforo (%)	%	0,3 - 0,4	0,6	0,64
Relação Ca:P		1,6-2:1	6,75	2,6
Matéria Mineral	%		17	8



Figura 1. Animais na rede de suspensão (Fonte: autores).

Também eram disponibilizados banhos diários em piscina artificial para realizarem seu comportamento natural e estímulos de baixo impacto nas áreas afetadas.

Resultados e discussões

Após o início do tratamento, um dos filhotes foi eutanasiado devido a alteração morfológica em tibiotarso proximal e fraturas patológicas em linha de crescimento ósseo. No laudo patológico constatou-se que o filhote possuía fragilidade óssea acentuada com redução de cortical associada a osteoclastos, com retenção de cartilagem em trabéculas ósseas do osso esponjoso, além de hiperplasia e hipertrofia da tireóide. O diagnóstico foi concretizado em osteodistrofia nutricional.

Apesar de níveis de nutrientes básicos como proteína, fibra e extrato etéreo terem sido pouco alterados na composição da dieta corrigida, é possível observar grande alteração dos níveis. A ração habitual era destinada a aves poedeiras industriais e, a nutrição de tais aves é caracterizada por uma alta concentração de cálcio, podendo representar até 3,8% da ração, devido a grande mobilização do mineral no organismo para produção da casca do ovo (BERTECHINI, 2013). Em contrapartida, os anseriformes em crescimento necessitam de níveis mais baixos do mineral, entre 0,60-0,65% (NRC, 1994). Assim, para diminuir o cálcio na corrente sanguínea, há formação de complexos cálcio-fósforo que, conseqüentemente, diminui a disponibilidade do fósforo (MATHEUS, 2014), o que levou estes animais a um quadro de hipofosfatemia. Animais em crescimento possuem o deslocamento de fósforo voltado a mineralização óssea e ao apresentarem deficiência do mineral, tendem a ter maior transporte de P presente no osso para o fluido extracelular, o que aumenta a desmineralização óssea (MATHEUS, 2014).

Nos 5 dias iniciais do tratamento, os animais ainda apresentavam baixo consumo de alimentos e perda de peso, sintoma comum da doença. Após a adaptação ao tratamento, apresentaram ganho de peso mais lento e saudável, como mostrado na Tabela 2, com ganho diário de aproximadamente 4g por dia ou 6% do peso inicial.

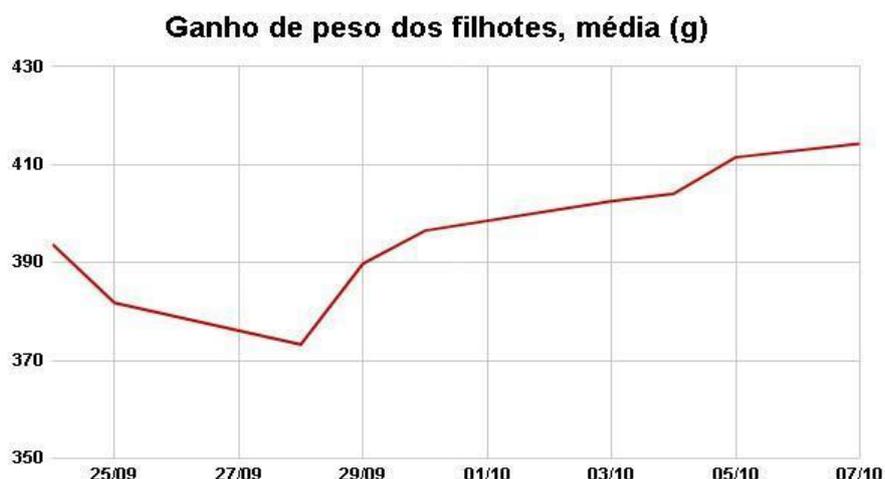


Figura 2. Ganho de peso médio dos animais em relação aos dias de tratamento (Fonte: autores).

Ao fim do tratamento, os filhotes não apresentavam dificuldade para se locomover e manter em estação, se alimentavam bem e não claudicavam. Após 15 dias receberam alta médica.

Conclusão

Foi possível constatar que principalmente com o balanceamento da relação entre cálcio e fósforo, como também correção das necessidades energéticas, houve a reversão de quadros clínicos mais leves de osteodistrofia em filhotes.

Referências

- BERTECHINI, A. G. Metabolismo dos minerais. in: Nutrição de monogástricos. 2.ed., Lavras: UFLA, p. 126-129, 2013.
- CÂNDIDO, M.V. Anseriformes. in: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária. 2ed. São Paulo: Roca. p. 731-734, 2014.



- CARCIOJI, A.C.; OLIVEIRA, L.D. Doenças nutricionais. in: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária. 1ed. São Paulo: Roca. p. 851, 2007.
- FERNANDES, M.N.S. Principais problemas locomotores na avicultura industrial. PUBVET, Londrina, V. 6, N. 18, Ed. 205, Art. 1369, 2012.
- MATHEUS, J.P. Deficiência do fósforo: implicações metabólicas. Seminário apresentado na disciplina Transtornos Metabólicos dos Animais Domésticos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014. 16p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1994. Nutrient Requirements of Poultry: Ninth Revised Edition, 1994. Washington, DC: The National Academies Press.página 42. Disponível em: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=2114

Adaptação da dieta de pica-pau (*Celeus flavescens*) para reabilitação na Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS)

SILVA JUNIOR, Jadir Félix da Silva¹; CUNHA, Lysia Daniela Santos¹; SALVADOR, André Luiz da Silva²; ALFAZEMA, Pedro Victor David³; MIRANDA, Bernardo de Paula³; PIRES, Bruno Cabral²; BRANDÃO, Glaucio Teixeira⁴.

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estácio de Sá (UNESA/RJ)

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estácio de Sá (UNESA/RJ)

³ Médico Veterinário da Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS)

⁴ Responsável técnico da Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS)

Resumo

Este estudo examinou a adaptação dietética para animais resgatados e em processo de reabilitação, concentrando-se no caso de um pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*), recebido na Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS) de São Gonçalo/RJ. Inicialmente, foi ofertado ração de gato e frutas, uma composição que atendia a demanda nutricional da ave. Observou-se um padrão onde ele ganhava peso pela manhã, mas durante o dia perdia o peso ganho. A partir de referências bibliográficas e observações, decidiu-se por incorporar troncos de árvore infestados de cupins ao recinto da ave. Houve melhora na alimentação, passando a ave a buscar alimento de forma constante e por mais tempo.

Palavras-Chave: Dieta adaptada. Necessidades nutricionais específicas. Reabilitação de animais silvestres. Reintrodução. Enriquecimento Ambiental.

Introdução

A reabilitação de animais silvestres requer uma abordagem individualizada e adaptada às necessidades de cada espécie. A alimentação adequada desempenha um papel crucial no sucesso desse processo, pois uma dieta desequilibrada pode comprometer a saúde, a capacidade de recuperação e a sobrevivência dos animais. No caso de animais de vida livre, como aves, mamíferos e répteis, é essencial compreender as necessidades nutricionais específicas de cada espécie, considerando fatores como o tipo de alimentação natural, a disponibilidade de recursos na área, as preferências alimentares e as variações individuais (Faria, 2011). Portanto, a importância de uma dieta balanceada e equilibrada para animais em processo de reabilitação é amplamente documentada na literatura científica.

Estudos têm demonstrado que a oferta de alimentos adequados e nutritivos para animais em recuperação animais é capaz de promover a sua melhora clínica, imunológica além de aumentar as chances de sucesso na reintrodução à vida livre (Almeida, 2005; Faria, 2011). Além disso, uma dieta apropriada contribui para minimizar o estresse e as alterações comportamentais associadas ao período temporário de cativeiro, proporcionando uma transição suave e segura para o retorno à natureza.

Todavia, além do conhecimento das necessidades nutricionais específicas e dos valores de cada nutriente nas dietas destinadas a cada espécie, é fundamental considerar a individualidade de cada animal. Compreender os hábitos e comportamentos desses indivíduos, o ecossistema em que estão inseridos e os alimentos disponíveis nesse habitat desempenha um papel crucial no sucesso da restauração de sua saúde plena e no retorno desses animais ao estado de vida livre.

Objetivos

O objetivo deste estudo visa abordar a relevância da adaptação dietética, através de um estudo de caso envolvendo um exemplar de pica-pau-de-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*) resgatado no município de São Gonçalo e colocado sob os cuidados dos médicos veterinários da Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS).

Metodologia

Este estudo apresenta um relato de caso envolvendo um *C. flavescens* (pica-pau-de-cabeça-amarela), resgatado por um morador no município de São Gonçalo, região metropolitana do Rio de Janeiro, e encaminhado à Área de Soltura de Animais Silvestres (ASAS) sob os cuidados da Secretaria de Meio Ambiente local. O animal passou por uma triagem clínica, monitoramento e período de observação visando à sua posterior reintrodução na natureza. No presente caso clínico, foi necessário desenvolver uma dieta personalizada, monitorar continuamente a sua eficácia e realizar ajustes na oferta de alimentos até que o animal estivesse clinicamente apto a retornar à vida livre.

Quando o espécime foi recebido nas dependências do ASAS, já havia sido cuidado por um cidadão durante alguns dias após o resgate. Durante a anamnese inicial, foi observado que o animal apresentava escore corporal 3/5, reatividade a estímulos e apetite regular. Naquela ocasião, seu peso era de 90g, e sua alimentação consistia em alpiste e frutas. Após a admissão da ave, os médicos veterinários procederam à alteração da dieta, substituindo-a por um mix de frutas e ração. A ração utilizada foi a, “Golden® - gatos adultos, sabor frango”, que foi ofertada junto com as frutas. O uso de ração de gato já foi relatado na composição dietética para outras espécies, que também possuem alta demanda proteica, com resultados satisfatórios (Passos et al. 2022). As refeições eram fornecidas duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, iguais em sua formulação, quantidade e manejo de oferta.

No entanto, apesar da dieta balanceada e adequada em muitos cenários de nutrição de aves, o animal começou a perder peso, chegando a atingir 75g. Diante dessa situação, houve uma revisão dos protocolos nutricionais pelos responsáveis. Observou-se que o pica-pau-de-cabeça-amarela ganhava peso após a refeição da manhã, atingindo um pico de 83g, mas perdia peso durante o dia e recuperava o peso perdido na refeição da tarde. Buscaram-se estratégias para estabilizar o peso do animal, tornando-o apto para sua reintegração na natureza. Para tanto, direcionou-se a atenção aos hábitos e ao ambiente natural da espécie. Dessa forma, foi incorporado ao recinto onde o animal estava alojado, alguns troncos de árvore infestados de cupins, que representam uma fonte importante de proteína para essa espécie.

Resultados e Discussão

Embora não tenha sido observada inapetência desde a chegada do animal ao ASAS, uma mudança comportamental foi evidente assim que os troncos infestados de cupins foram disponibilizados. A busca por alimento tornou-se mais constante e ocorria por períodos mais prolongados. Durante as avaliações diárias realizadas pela manhã, início da tarde e meio da tarde, constatou-se uma estabilidade no peso da ave logo nos primeiros dias, com uma variação em torno de 80g. Cerca de vinte dias após o início das mudanças do manejo alimentar, foi observado um aumento progressivo de peso no animal, que continuou até atingir 95g. Um controle rigoroso da oferta de alimentos foi realizado pelos médicos veterinários com o objetivo de confirmar a estabilidade de peso do animal.

Após a confirmação de que o ganho de peso estava estabilizado e de que a ave apresentava condições adequadas para retornar ao seu ambiente de vida livre, o animal recebeu alta clínica e foi encaminhado para a soltura. Mollet, Zbiden e Schmid (2009), em um trabalho



realizado, associaram o crescimento populacional de pica-paus em diversas florestas ao número de madeiras mortas existentes naquele habitat. Criadouros naturais de insetos são, para essa espécie, uma segurança alimentar, garantia de saúde e crescimento populacional.

Conclusão

Este estudo demonstrou de forma consistente que a mudança de dieta de um pica-pau-de-cabeça-amarela, passando de uma alimentação tradicional baseada em sementes e frutas para uma dieta natural e mais proteica composta principalmente por insetos, resultou em uma significativa melhoria na qualidade de vida dessa espécie de pássaro. Os resultados obtidos indicaram que a nova alimentação proporcionou benefícios importantes para a saúde geral do pica-pau-de-cabeça-amarela, incluindo melhorias no estado nutricional, aumento da energia, e melhora na condição física. Além disso, a mudança de dieta promoveu uma maior atividade forrageadora e estimulou comportamentos naturais, contribuindo para o bem-estar comportamental do pássaro.

Referências

- ALMEIDA, A.C. Princípios de Alimentação em Centros de Conservação de Animais Silvestres. 2005.
- FARIA, A, R, G. Manejo Alimentar e Nutricional de Animais Selvagens para Centros de Triagem. 2011.
- PASSOS, Marina Chagas dos. CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DE *Tamandua tetradactyla* - RELATO DE CASO. *Science and Animal Health*, São Paulo, v.10, p. 74-84, Outubro/2022.
- MOLLET, P.; ZBINDEN, N.; SCHMID, H. An increase in the population of woodpeckers and other bird species thanks to an increase in the quantities of deadwood? *FAO*, 2009.
- SARKAR, A. *Fundamentals Of Animals Behaviour*. Discovery Publishing House, 2003. 264 p. ISBN 978-81-7141-742-1.
- SIGRIST, Tomas. *Guia de campo Avis Brasilis: avifauna brasileira*. Avis Brasilis, 2009.

Aceitabilidade da dieta para *Callithrix aurita* do Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra (CCSS-UFV)

VITÓRIA, Natalia de Sales Vieira¹; FERREIRA, Danielle Maria Alves²; MELO, Fabiano Rodrigues³; FARIA, Ana Raquel Gomes⁴

¹ Discente do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa

² Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa

³ Docente do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa

⁴ Doutoranda pela Universidade Estadual do Norte Fluminense

Resumo

Revisões de dieta para animais sob cuidados humanos devem ser feitas periodicamente para possibilitar a integração de novos conhecimentos na prática. O manejo *ex situ* de saguis-da-serra escuro (*Callithrix aurita*) é feito, desde 2020, pelo Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra (CCSS-UFV) e a análise de consumo das dietas é uma ferramenta indispensável para refinamento das estratégias de escolha e formas de oferta dos alimentos, assim, garantindo o sucesso do plano nutricional, bem-estar e reprodução da espécie cativa.

Palavras-chave: bem-estar. *Callithrix aurita*. manejo nutricional.

Introdução

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é uma espécie de primata neotropical endêmico da Mata Atlântica, ameaçado de extinção. Diante da necessidade da conservação dessa espécie, é necessário o estabelecimento de programas de manejo *ex situ*, como o Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS-UFV), que tem como um de seus objetivos a manutenção e reprodução desta espécie em cativeiro. A condição nutricional de um animal tem grande importância na capacidade reprodutiva e na longevidade, portanto, a manutenção de animais sob cuidados humanos depende tanto do conhecimento dos requerimentos nutricionais da espécie em questão como também de um bom plano alimentar, garantindo a ingestão dos alimentos oferecidos (DA COSTA, 2014). Sabe-se que, por ser uma espécie onívora, em habitat natural esses animais se alimentam majoritariamente de insetos, frutos silvestres e exsudatos de árvores e, quando *ex situ*, recebem dietas que buscam se aproximar o máximo possível, em termos nutricionais, da sua alimentação *in situ* (RUIVO et al, 2022).

Objetivos

O presente trabalho objetiva relatar a aceitabilidade da dieta formulada para indivíduos da espécie *C. aurita* mantidos em cativeiro no CCSS-UFV.

Metodologia

Foram avaliados 3 grupos por 7 dias consecutivos: grupo 1 com 5 animais (3 adultos e 2 filhotes), grupo 2 (2 adultos e 2 recém nascidos) e grupo 3 (3 adultos). A dieta, apresentada na Quadro 1, foi formulada pelo programa SuperCrac, obedecendo aos requerimentos nutricionais da espécie, sendo estes: energia metabolizável (142-232 kcal/kg peso corporal/dia), proteína bruta (15-22%) e FDN (10%) para um indivíduo adulto (RUIVO et al., 2022) e seu fornecimento respeitou as preferências alimentares dos indivíduos cativos. Para avaliação do consumo, todos os ingredientes passíveis de pesagem ou contabilização por unidade, tanto no



preparo quanto nas sobras, foram analisados. O “bolinho” consiste em uma mistura de 5g (gramas) de ração P25 para primatas Megazoo®, com 0,2g de calcário calcítico e 4g de banana, repartido e moldado em pequenas esferas de tamanho adequado para o manuseio dos animais. Para melhor análise dos resultados, foram utilizados parâmetros de consumo para os 11 itens alimentares, sendo estes: satisfatório (acima de 90%), intermediário (entre 89% e 51%) e insatisfatório (abaixo de 50%).

Quadro 1. Dieta formulada para 1 indivíduo de *C. aurita* adulto.

	Alimento	Quantidade
1ª 8 horas	Ração P25 primatas megazoo triturada	5 gramas
	Calcário Calcítico	0,2 gramas
	Banana	4 gramas
	Ração P25 primatas megazoo pellets	5 unidades
	Moscas Desidratadas (<i>Hermetia illucens</i>)	1,2 gramas
	2ª 11 horas	Ovo de galinha cozido
Cenoura cozida		6 gramas
Banana		8 gramas
Pera		3 gramas
Uva		5 gramas
3ª 15 horas	Batata doce cozida	15 gramas
	Abóbora cozida	8 gramas
	<i>Tenebrio molitor</i> ou <i>Zophobas morio</i>	4 unidades
		1 unidades
	Barata (<i>Gromphadorhina portentosa</i>)	1 média / semana
	Goma arábica	1 grama

Resultados e discussão

O grupo 1 (Quadro 2), apresentou todos os alimentos com consumo satisfatório. Já no grupo 2 (Quadro 3), a maçã teve consumo intermediário, enquanto os demais itens obtiveram consumo satisfatório. Por fim, o grupo 3 (Quadro 4) apresentou consumo insatisfatório para ração em pellets, intermediário para ovo e cenoura e satisfatório para os demais alimentos.

Quadro 2. Consumo grupo 1.

	Medida	Fornecido	Sobras	Consumo	consumo (%)
Bolinho	g	257,6	1	256,6	99,6
Ração	un.	140	2	138	98,5
Ovo	g	336	0,5	335,5	99,8
Cenoura	g	168	7	161	95,8
Banana	g	224	0	224	100
Pera	g	84	0	84	100
Uva	g	140	0	140	100
Batata doce	g	420	0	420	100
Abóbora	g	224	0	224	100
Tenébrios	un.	112	0	112	100
Barata	un.	4	0	4	100



Quadro 3. Consumo grupo 2.

	Medida	Fornecido	Sobras	Consumo	consumo (%)
Bolinho	g	179,9	0	179,9	100
Ração	un.	42	4	38	90,4
Ovo	g	185,5	6	179,5	96,7
Cenoura	g	94,5	8	86,5	91,5
Banana	g	122,5	0	122,5	100
Pera	g	45,5	7	38,5	84,6
Uva	g	77	1	76	98,7
Batata doce	g	231	0	231	100
Abóbora	g	136,5	0	136,5	100
Tenébrios	un.	91	0	91	100
Barata	un.	2	0	2	100

Quadro 4. Consumo grupo 3.

	Medida	Fornecido	Sobras	Consumo	consumo (%)
Bolinho	g	235,9	22	213,9	90,6
Ração	un.	70	54	16	22,8
Ovo	g	252	88	164	65
Cenoura	g	126	48	78	61,9
Banana	g	168	0	168	100
Pera	g	63	1	62	98,4
Uva	g	105	3	102	97,1
Batata doce	g	315	0	315	100
Abóbora	g	168	11	157	93,4
Tenébrios	un.	60	0	60	100
Barata	un.	3	0	3	100

Conclusão

A aceitabilidade da dieta formulada para manutenção de *C. aurita* em cativeiro foi bem sucedida. No entanto, ainda existem itens específicos que podem ser melhor ofertados, ou trocados por semelhantes, visando aumentar consumo e reduzir a seletividade. Apesar dos constantes avanços nas pesquisas envolvendo alimentação de saguis sob cuidados humanos, estas ainda possuem lacunas, principalmente se tratando de espécies pouco representadas em criadouros públicos ou privados.

Referências

- DA COSTA, Maria Elvira Loyola Teixeira. Planejamento Nutricional. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2014. v. 1, Cap. 112, p.4491 – 4506.
- RUIVO, Eric Bairrão et al. EAZA Best Practice Guidelines: Callitrichidae. Edition 3.2. European Association of Zoos and Aquaria; 2022. 316p.

Análise e adequação da dieta de Jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) no BioParque do Rio

WERNECK, Gabriel Rodrigues¹; VELASCO, Michelle Baltar²; PINTO, Brenda Rosa Emery²; HOTH, Ana Karoline da Silva²; FREITAS, Sara Souza de²; WHATELY, Tiago Pires³

¹ Zootecnista do BioParque do Rio, gabriel.werneck@bioparquedorio.com.br;

² Estudante de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)-RJ;

³ Estudante de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA)-MG.

Resumo

O estudo objetivou reformular a dieta de 25 jabutis adultos, entre machos e fêmeas, com média de 3 anos de idade, sendo eles 12 Jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e 13 Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) do BioParque do Rio. Durante 7 dias foi realizado o controle de sobras e a análise da composição nutricional e energética da dieta anterior e posterior à mudança alimentar. A reformulação da dieta, levou em consideração, também o grau de inclusão dos itens na dieta e os aspectos comportamentais da espécie. Concluiu-se que com a adequação da dieta, supriu as necessidades nutricionais e energéticas, principalmente para a Energia Metabolizável, Proteína Bruta e Fibra Bruta.

Palavras-chaves: Alimentação. Quelônio Terrestre. Réptil.

Introdução

Os jabutis são classificados como quelônios de hábito terrestre pertencentes à ordem dos Testudines (PRITCHARD et al., 1990). No Brasil, as espécies presentes na fauna são jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e jabuti-piranga ou jabuti-da-pata-vermelha (*Chelonoidis carbonarius*) (FARIA, 2000). Anatomicamente, esses répteis apresentam carapaça arqueada e bico córneo composto por maxila, pré maxila e mandíbula queratinizadas, além de possuírem patas fortes adaptadas à ambientes rústicos que suportam o peso do seu corpo (DUTRA, 2014). Os hábitos comumente expressos pelas espécies costumam ser diurnos, dentre eles, o forrageio de alimentos e são considerados gregários, uma vez que vivem em bandos. Por serem classificados como ectotérmicos, o calor corporal necessário para a manutenção dos processos fisiológicos, advém de fontes externas.

Na natureza a dieta é onívora composta por alimentos variados sendo 85% de vegetais, 10% de frutas e 5% de proteína animal (CASTRO et al., 2018; MACENA et al., 2019). Ex situ sob cuidados humanos as instituições antigamente ofereciam aos animais carne moída, peixes, besouros, larvas, grilos, frutas das mais variadas (banana, mamão, pêra, maçã e uva) (MOLINA, 1999). As verduras oferecidas podem ser couve, almeirão, espinafre, salsão, repolho, couve-flor, beterraba, abóbora, cenoura. As fontes de proteína animal podem ser carne bovina com pouca gordura, frango, roedores de laboratório, sardinha e ovo cozido (CUBAS E BAPTISTOTTE, 2007).

Antigamente se oferecia ração para cães devido a ausência de ração específica para jabuti (Cubas e Baptistotte, 2007), seja seca ou enlatada com inclusão de 50% da dieta, e complementado com legumes, verduras, frutas, minhocas e insetos, balanceando a dieta (BIRCHARD e SHERDING, 1998). Atualmente recomenda-se uma dieta balanceada em maior proporção de ração comercial para jabuti, que supre as necessidades nutricionais e energéticas, podendo ser complementada com verduras, suplementos vitamínicos e minerais, quando necessário. Segundo Faria (2011) é interessante utilizar o estímulo visual para realizar a

alimentação dos jabutis, oferecendo alimentos de cor vermelha ou alaranjada, como a beterraba, cenoura ou tomate, para que a aceitabilidade da dieta seja maior. Para Cubas e Baptistotte (2007) é comum o desenvolvimento de doenças nutricionais nesses quelônios como a hipovitaminose A, que é adquirida através do manejo inadequado e da oferta inapropriada de alimentos e suplementos para a espécie.

Objetivo

O objetivo do trabalho foi avaliar a composição nutricional e energética da dieta usualmente oferecida e reformulada para Jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulata*) e Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) do BioParque do Rio.

Material e Métodos

Foram utilizados 25 jabutis, sendo 12 Jabutis-tinga (*C. denticulata*) e 13 Jabuti-piranga (*C. carbonarius*), ambos adultos com peso médio de 10kg, cerca de 3 anos de idade, entre macho e fêmea, do BioParque do Rio com temperatura mínima de 24°C, máxima de 30°C e média de 27°C. A dieta foi avaliada nos aspectos nutricionais e energéticos utilizando o banco de dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) e rótulo da rações, além do grau de inclusão de cada alimento (Quadro 1), 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, conforme mostra o quadro 2. Após análise dos dados, notou-se que haviam muitas sobras na dieta usual e por isso a dieta foi reformulada utilizando a seguinte fórmula para o cálculo da necessidade de energia metabolizável (NEM) para quelônios terrestres: $NEM (kcal/dia) = 10 \times \text{Peso Corporal}^{0,75}$ (MARTINEZ-JIMENEZ; HERNANDEZ-DIVERS, 2007).

Resultados

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 com o grau de inclusão dos alimentos na Matéria Seca (MS), conforme ilustra no quadro 1 abaixo.

Quadro 1. Grau de inclusão de alimentos utilizados antes e depois da reformulação da dieta na base da matéria seca (MS) para jabutis.

ITEM	ANTES	DEPOIS
	Inclusão (%MS)	Inclusão (%MS)
Ração para Cães Adultos - Biofresh	45,1	--
Ração para Jabutis - Megazoo	--	63,0
Couve manteiga	15,5	12,3
Espinafre, cru	8,5	6,8
Abóbora, crua	3,6	2,9
Beterraba, sem casca, crua	6,3	5,0
Banana, caturra	12,4	5,9
Maçã, crua	8,6	4,1

Quadro 2. Requerimento nutricional sugerido para répteis onívoros, composição nutricional da dieta usual e reformulada na base da matéria seca (MS).

ITEM	Unid.	Antes	Depois	Requerimento nutricional
Energia Metabolizável (EM)	kcal/kg	2400	3080	--
Proteína Bruta (PB)	%	21,48	17,6	15-40 ¹ ; 8-15 ²
Extrato Etéreo (EE)	%	9,13	5,1	5-40 ¹ ; 0,5 ²
Carboidratos (CHO)	%	59,4	58,5	20-75 ¹
Fibra Bruta (FB)	%	1,19	8,9	--
Matéria Mineral (MM)	%	8,78	10,5	--
Cálcio (Ca)	%	0,9	1,2	0,24-1,0 ²
Fósforo (P)	%	0,4	0,5	0,17-0,8 ²

¹ Donoghue S; Langenberg J. (1996); ² Dierenfeld e Graffam, (1996).

Conclusão

A reformulação da dieta supriu as necessidades nutricionais e energéticas, principalmente para a EM, PB e FB, e com consumo total.

Referências

- BIRCHARD, S. J.: SHERDING (1998). Manual Saunders - Clínica de pequenos animais. São Paulo: Roca, 1998. J591 p.
- CASTRO, A. K. L.; PINKE TESTA, C. A. E.; SILVA, D. C. S.; SANTOS, G. J.; HIPOLITO, A. G.; MELCHERT, A. Condição nutricional e sugestão de padrão alimentar para *Chelonoidis* sp. Edição especial do 3º Workshop de Nutrição de Animais Selvagens da AZAB. Botucatu, p.17-20, 2018.
- CUBAS, Patricia Hoerner; BAPTISTOTTE, Cecília. Capítulo 9, Chelonia (Tartaruga, cágado, jabuti), pg.95. In: CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean C. Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 1. ed. São Paulo: Roca, 2007.
- DIERENFELD, E.S., GRAFFAM, W.S. Manual de Nutricion Y Dietas para Animales Silvestres em Cautiverio (Ejemplos para Animales de América Latina). Wildlife Conservation Society, 1996, 110 p.
- DUTRA, G. H. Testudines (Tigre d'água, Cágado e Jabuti). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.; CATÃO-DIAZ, J. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- DONOGHUE S; LANGENBERG J. (1996). Chapter 14, Nutrition, p.151. In: Mader R. Reptile Medicine and Surgery. First edition.
- FARIA, A, R, G. Manejo Alimentar e Nutricional de Animais Selvagens para Centros de Triagem. 2011.
- FARIA, T. N. Descrição da origem, trajeto e número das principais artérias do jabuti *Geochelone carbonaria* (Spix, 1824). 2000. 42 f. Dissertação (Mestrado em Anatomia dos Animais Domésticos)- Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MACENA, L. N. ; LIMA, R. C. S. ; PEREIRA, A. A. ; SANTOS, B. M. B. Exigência nutricional em jabutis domésticos. In: VII Encontro De Iniciação À Pesquisa, 2019, Fortaleza. Conexão Unifametro 2019.
- MARTINEZ-JIMENEZ, D., & HERNANDEZ-DIVERS, S. J. (2007). Emergency care of reptiles. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 10(2), 557-585.



PRITCHARD, P.; ERNEST, C. H.; BARBOUR, R. Turtles of the world. Copeia, Washington, v.1990, n.2, p.602-607, 1990.



Adequação da dieta dos lobo-guarás (*Chrysocyon brachyurus*) mantidos sob os cuidados humanos

WERNECK, Gabriel Rodrigues¹; VELASCO, Michelle Baltar², PINTO, Brenda Rosa Emery², WHATELY, Tiago Pires³

¹ Zootecnista do BioParque do Rio, gabriel.werneck@bioparquedorio.com.br;

² Estudante de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)-RJ;

³ Estudante de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA)-MG.

Resumo

O trabalho objetivou adequar a dieta dos lobo-guarás (*Chrysocyon brachyurus*), macho e fêmea, de 3 e 4 anos de idade e peso corporal de 20,8 kg e 24,9 kg, respectivamente do BioParque do Rio. Foi utilizado um software de formulação de dietas para animais selvagens, para avaliar a composição nutricional e energética da alimentação oferecida. Dessa forma, o protocolo alimentar ocorreu por 21 dias consecutivos e foram executados o controle de sobras da dieta anterior e posterior à adequação dos alimentos. Conclui-se que após a reformulação da dieta, a transição alimentar tornou-se significativa para suprir as necessidades nutricionais, energéticas e comportamentais, resultando no seu consumo total.

Palavras-chave: Alimentação. Canídeos. *Ex situ*. Nutrição de Animais Selvagens.

Introdução

O lobo-guará (*C. brachyurus*) pertence à família dos canídeos, está classificado como o maior canídeo da América do Sul e o quarto maior do mundo. Esse animal de hábito crepuscular noturno é encontrado do Nordeste brasileiro ao norte da Argentina, Paraguai, Bolívia até os Pampas no Peru e possui preferência por Cerrado e campos (DIETZ, 1985). Atualmente está classificado com o status de vulnerável pela IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). São considerados onívoros oportunistas, consumindo uma variedade de alimentos na natureza, de acordo com a sazonalidade, influenciando a composição da dieta. Os alimentos de origem animal incluem pequenos mamíferos, répteis, gastrópodes, ovos de aves (Silveira, 1968), e cervídeos (Bestelmeyer and Westbrook, 1998). De acordo com Dietz (1985), o principal item vegetal consumido é a Lobeira (*Solanum lycocarpum*).

Para suprir os requerimentos nutricionais nas instituições devem oferecer dietas formuladas e nutricionalmente balanceadas. Recomenda-se na dieta em média 20% de proteína bruta, 22% para fêmeas em lactação, de forma que não ultrapasse 25%, devido a possibilidade de acúmulo do aminoácido cistina (MWSSP, 2007). O excesso de proteína bruta na dieta pode causar cálculo renal, que se caracteriza como uma das principais ameaças à saúde dos lobos-guarás *ex-situ*, causando infecções, obstrução e ruptura de bexiga (Bovee et al., 1981).

Objetivo

O objetivo do trabalho foi avaliar o consumo, a composição nutricional e energética da dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no BioParque do Rio.

Materiais e métodos

Foram avaliados dois exemplares de lobo-guará (*C. brachyurus*), macho e fêmea, com cerca de 3 e 4 anos de idade, e peso corporal de 20,8kg e 24,9kg, respectivamente. Devido ao histórico dos animais com alta seleção pelos alimentos proteicos principalmente, e os outros

itens da dieta não eram bem consumidos. Devido a isso, os todos os alimentos eram moidos para evitar a seleção e preferência alimentar, ficando uma massa homogênea, pastosa. Dessa forma, foram necessárias em realizar quatro alterações: a primeira foi a avaliação da composição nutricional e energética da dieta usual fornecida, utilizando um software de formulação para animais selvagens, levando em consideração o grau de inclusão de cada alimento na matéria seca (MS) (Quadro 1), requerimento nutricional e energético para o estado fisiológico da espécie (Quadro 2). A segunda foi a necessidade da reformulação da dieta para suprir as necessidades da espécie, a terceira foi cozinhar alguns alimentos, menos palatáveis e duros, como a cenoura e batata-doce, com o intuito de estimular o consumo associado a uma melhor composição nutricional e palatabilidade. A quarta alteração foi realizar um o protocolo alimentar de transição durante 21 dias consecutivos, que consistiu em modificar o fornecimento da dieta pastosa e homogênea para uma apresentação de uma dieta reformulada com alimentos sólidos e picados, conforme citado abaixo:

% Moído / % Picado	Data
100 / 0	1 a 7/10/22
75 / 25	7 a 10/10/22
50 / 50	11 a 14/10/22
25 / 75	15 a 17/10/22
0 / 100	18 a 21/10/22

Em cada etapa foi realizado o acompanhamento do consumo e sobras dos itens da dieta usual e reformulada.

Quadro 1. Alimentos utilizados na dieta usual e reformulada nabase da matéria seca (MS).

ITEM	Inclusão (Dieta Usual)		Inclusão (Dieta Reformulada)	
	(%MS)	g MN/dia	(%MS)	g MN/dia
Ração Cães Adultos, Biofresh	33,1%	178	22,7%	94
Frango, inteiro com pele, cru	21,6%	354	19,8%	250
Cenoura, cozida	8,5%	354	2,2%	156
Mamão	6,9%	284	7,9%	250
Maçã	8,4%	284	9,9%	258
Banana com casca	14,6%	284	17,3%	258
Batata doce, cozida	--	--	14,5%	274
Aminomix Pet, pó	3,3%	18	5,6%	24
Carbonato de cálcio, pó	3,6%	18	--	--



Quadro 2. Requerimento nutricional sugerido para lobo-guará, composição nutricional da dieta usual e reformulada na base da matéria seca (MS).

Nutriente	Unidade	Requerimento Nutricional	Dieta Usual	Dieta Reformulada
Matéria Seca (MS)	%	-	27,49	24,01
Energia Metabolizável (EM)	kcal/kg	-	1456,00	1456,00
Proteína Bruta (PB)	%	20-25 ¹ ; 22 ²	24,00	20,80
Carboidratos	%	-	49,76	57,60
Fibra Bruta (FB)	%	-	0,87	0,60
Gordura	%	8 ²	13,37	11,31
Matéria Mineral (MM)	%	-	4,94	4,07
Cálcio (Ca)	%	1,0 ²	2,32	1,20
Fósforo (P)	%	0,8 ²	0,69	0,80

¹ MWSSP (2007).

² AAFCO (2003), perfil nutricional mínimo recomendado para cão doméstico em crescimento.

Resultados e discussão

Durante todo o período de transição alimentar, apesar de haver preferência e seleção de alimentos, no final do período disponível da dieta, não houve registro de sobras significativas, obtendo o consumo total. O cozimento de alimentos duros e menos palatáveis, como a cenoura e batata-doce, mostrou-se positivo para o consumo e redução da preferência alimentar. A alteração para uma dieta totalmente sólida é importante para a manutenção da saúde oral dos animais.

Segundo Vosburgh (1982) lobos (*Canis lupus*) recebendo uma dieta líquida estavam mais suscetíveis a cálculo dentários do que uma dieta sólida, sendo a textura da alimentação um fator essencial na saúde oral de canídeos. A dieta reformulada consistiu na redução da proteína bruta de 24% para 20%. Em cães domésticos, um método para controle parcial da formação de pedras de cistina é a redução de proteína animal e de alimentos com altos teores de cistina, consequentemente reduz a metionina, que é um precursor da cistina (Kolb et al. 1967). Isso promove uma urina mais alcalina, favorecendo a solubilização da cistina e prevenindo complicações urinárias.

Conclusão

A reformulação da dieta e a mudança da textura pastosa para alimentos sólidos e picados, tornou-se a transição alimentar exitosa, suprimindo as necessidades nutricionais, energéticas e comportamentais, resultando no consumo total.

Referências

- AAFCO. Association of American Feed Control Officials: Official Publication. 2003.
- BOVEE KC, BUSH M, DIETZ J, JEZYK P, SEGAL S. (1981). Cystinuria in the maned wolf of South America. *Science* 212:919-920.
- BESTELMEYER SV, WESTBROOK C. (1998). Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) predation on pampas deer (*Ozotoceros bezoacticus*) in central Brazil. *Mammalia* 62:591-595.



- DIETZ, J. M. (1985). Mammalian Species – *Chrysocyon brachyurus*. The - American Society of Mammalogists. 234: 1-4.
- IUCN. 2000. Red List of Threatened Species. Versão:18/Setembro/2000. Disponível em: <http://www.iunc.org/redlist/2000/index.html>. Acesso em: 14 dez. 2022.
- KOLB F.O., J.M. EARL, H.A. HARPER. (1967). Disappearance of cystinuria in a patient treated with prolonged low methionine diet. *Metabolism*. 16(4): 378-381.
- MWSSP (2007). Maned Wolf Husbandry Manual. Silver Spring, MD: Association of Zoos and Aquariums.
- SILVEIRA E.K.P. (1968). Notes on the care and breeding of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* at Brasilia Zoo. *Int Zoo Yearbk* 8:21-23.
- VOSBURGH, K., BARBIERS, R., SIKARSKIE, JG, ULLREY, DE (1982). A soft versus hard diet and oral health in captive timber wolves (*Canis lupus*). *The Journal of Zoo Animal Medicine*, 13(3), 104–107. <https://doi.org/10.2307/20094590>.



Carcinoma de Células Escamosas metastático em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) - Relato de caso

ALVES, I. R. R.¹; SANTOS, D. O.²; SILVA, L. A.²; TINOCO H. P.³; COELHO, C. M.³; OLIVEIRA, A. R.⁴; SANTOS, R. L.⁴

¹ Discente em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais

² Doutorando (a) no Programa de Ciência Animal, Universidade Federal de Minas Gerais

³ Médico Veterinário, Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte

⁴ Docente em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo

O Carcinoma de Células Escamosas (CCE) é uma neoplasia epitelial maligna (CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). Objetiva-se descrever os achados anatomopatológicos de CCE oral em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Um tamanduá-bandeira, adulto, mantido sob cuidados humanos, diagnosticado com CCE na língua por biópsia incisional e, devido ao diagnóstico desfavorável, foi eutanasiado e encaminhado para a necropsia. Na necropsia, neoplasia se estendia por toda a língua, era infiltrativa e se aprofundava para a camada muscular, além de haver metástase nos linfonodos cranianos. O CCE oral do tamanduá era infiltrativo e metastático, com prognóstico desfavorável.

Palavras-chave : neoplasia. xenarthra. histopatologia.

Introdução

O Carcinoma de Células Escamosas é uma neoplasia epitelial com diferenciação escamosa, tendo como célula de origem o queratinócito, célula de revestimento produtora de queratina. Tal condição acomete a pele, principalmente, mas também pode ocorrer em outros órgãos que apresentam epitélio escamoso, como em estruturas do trato digestivo, em especial na cavidade oral. O CCE possui crescimento lento, tendo um maior potencial invasivo do que metastático, podendo estar associado a excessiva exposição à radiação solar e, ainda, ao vírus da família Papilomaviridae, como ocorre em felinos, nos casos de CCE in situ multicêntrico (CONCEIÇÃO; LOURES, 2016). O tamanduá-bandeira pertence à superordem Xenarthra, composta pelas Ordens Cingulata (tatus) e Pilosa (tamanduás e preguiças), sendo listado como vulnerável na lista vermelha de espécies ameaçadas, criada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (MIRANDA et al., 2014).

Objetivo

Objetiva-se descrever os achados anatomopatológicos de Carcinoma de Células Escamosas oral em tamanduá-bandeira mantido sob cuidados humanos.

Metodologia

Um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), adulto, cativo do Zoológico de Belo Horizonte, Minas Gerais, foi identificado com uma lesão plaquiforme ulcerativa na língua durante avaliação clínica. Inicialmente, foi realizada biópsia incisional com resultado sugestivo de CCE. Devido ao prognóstico desfavorável, o animal foi eutanasiado e enviado, imediatamente, para necropsia. Durante a necropsia, fragmentos da língua, linfonodos cranianos e demais órgãos foram coletados e fixados em solução formalina tamponada a 10%,

sendo os tecidos embebidos em parafina, cortados em 4 μ m, corados por hematoxilina-eosina (HE) e, por fim, avaliadas sob microscopia óptica.

Resultados e discussão

Na necropsia, foi visualizada língua com superfície difusamente irregular e áreas multifocais de erosão e ulceração (Figura 1A). Ao corte, o órgão apresentou espessamento da mucosa, com proliferação branca, sólida e plaquiforme, que se estendia até a muscular e nervos, em alguns pontos (Figura 1B). Adicionalmente, nos linfonodos cranianos, havia áreas multifocais brancas, sólidas e firmes (metástases). Microscopicamente, na língua, havia neoplasia maligna epitelial invasiva, não encapsulada e arranjada em trabéculas e ninhos, que se originam do epitélio da mucosa e se aprofundam da submucosa até a camada muscular, por vezes infiltrando os gânglios nervosos dessa região (Figura 2A). As células eram poliédricas, com citoplasma amplo e eosinofílico, bordos distintos com evidente junção intercelular (desmossomos). Os núcleos eram redondos, centrais com nucléolos bem evidentes. Foram visualizadas ainda intensa anisocitose, anisocariose e pleomorfismo celular, sendo visualizadas 3 mitoses por 10 campos de maior aumento (objetiva de 40x). Tal epitélio ainda apresentava áreas multifocais de necrose (úlceras) com infiltrado neutrofílico, e moderada quantidade de bactérias. Nos linfonodos, havia áreas multifocais de substituição do parênquima por aglomerados de células neoplásicas semelhantes às descritas na língua (Figura 2B), e seios subcapsulares com grande quantidade de eritrócitos e macrófagos realizando eritrofagocitose. Apesar de os animais da superordem Xenarthra aparentarem possuir uma menor possibilidade de desenvolver neoplasias, devido a características gênicas evolutivas, quando comparados às demais espécies domésticas (VAZQUEZ et al., 2022), estudos recentes demonstram que esses animais também podem ser susceptíveis (ARENALES et al., 2020), sendo relatos relativos a estes casos extremamente importantes para um melhor entendimento das biologia e patologia desses indivíduos, uma vez que poucos estudos semelhantes existem na atualidade.



Figura 1. A) Língua, superfície intensamente irregular e áreas multifocais de erosão. B) Língua, espessamento de mucosa, com proliferação branca e sólida que se estendia até a muscular e nervos (Fonte: Arquivo pessoal).

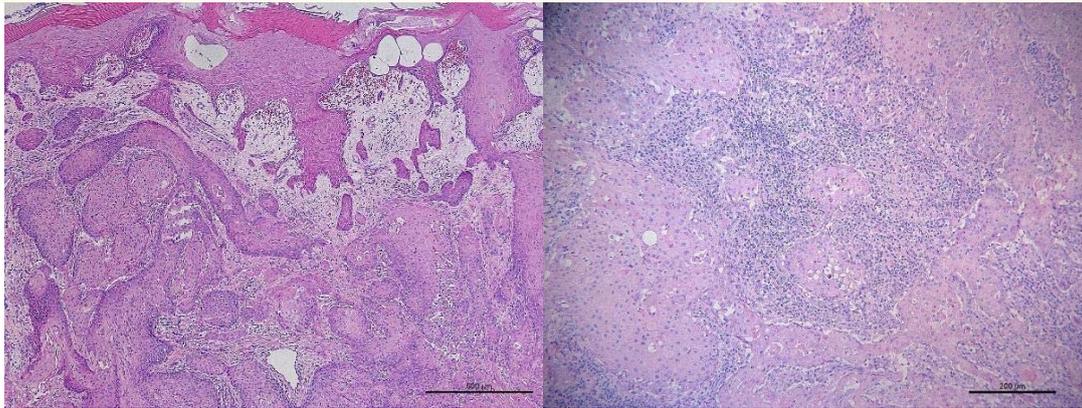


Figura 2. A) Língua, neoplasia epitelial invasiva infiltrativa, não encapsulada e arranjada em trabéculas e ninhos, que se originam do epitélio escamoso da mucosa lingual, – HE (50x, barra de escala: 500µm). B) Linfonodo, substituição do parênquima por aglomerados de células neoplásicas iguais às descritas na língua, – HE (100x, barra de escala: 200µm) (Fonte: Arquivo pessoal).

Conclusão

O CCE oral desenvolvido pelo tamanduá-bandeira era infiltrativo e metastático, com prognóstico desfavorável, semelhante ao que ocorre em animais domésticos com essa mesma afecção.

Referências

- AGNEW, Dalen et al. Xenarthra, Erinacoemorpha, Some Afrotheria and Phloiodota. In: TERIO, Karen A.; MCALOOSE, Denise; LEGER, Judy St. Pathology of Wildlife and Zoo Animals. 1º. ed. United Kingdom: Elsevier, 2018. cap. 21, ISBN 978-0-12-805306-5.
- ARENALES, Alexandre et al. Pathology of Free-Ranging and Captive Brazilian Anteaters. Journal of Comparative Pathology, [s. l.], v. 180, p. 55-68, October 2020.
- CONCEIÇÃO, Lissandro Gonçalves; LOURES, Fabricia Hallack. Sistema Tegumentar. In: SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. Patologia Veterinária. 2º. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 7, ISBN 978--85--277--2924--6.
- MIRANDA, Flavia et al. Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás). In: CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. Tratado de Animais Selvagens. 2º. ed. São Paulo: Roca, 2014. v. 1º, cap. 33, ISBN 978--85--277--2648--1.
- MIRANDA, Flavia et al. 2014. Myrmecophaga tridactyla. The IUCN Red List of Threatened Species, United Kingdom, 2014.
- VAZQUEZ, Juan Manuel et al. Parallel evolution of reduced cancer risk and tumor suppressor duplications in Xenarthra. ELife, United States, 8 dez. 2022.



Relato de caso de ingluvioplastia em papagaio-do-congo (*Psittacus erithacus*)

ASSIS, Tatiana de Souza¹; JANCOWSKI, Breno Martins¹; CAETANO, Larissa¹; CARVALHO, Arthur Luiz Gongora Cruvinel¹; NEVES, Jessica²

¹ Médico Veterinário - Clínica Veterinária Selva Urbana, Campinas, SP

² Bióloga - Clínica Veterinária Selva Urbana, Campinas, SP

Resumo

Os psitacídeos são as aves mais comumente mantidas como animais de estimação no mundo e para estreitar laços com seus tutores muitas aves são vendidas quando ainda não possuem sua total autonomia alimentar. Sendo a ingestão de corpos estranhos ou administração de alimentos quentes, os mais comuns acidentes relatados durante o período pediátrico nesses animais. O relato é sobre um papagaio-do-congo (*Psittacus erithacus*), de quatro meses, que sofreu uma queimadura e necrose tecidual do inglês e precisou passar por procedimento cirúrgico de reconstrução do órgão afetado, procedimento este denominado ingluvioplastia.

Palavras chaves: Cirurgia. Ingluvioplastia. *Psittacus erithacus*. Queimadura.

Introdução

Os Psittaciformes são aves extremamente populares por sua natureza sociável, inteligência, coloração exuberante e capacidade de imitar sons, o que os torna, de modo geral, as aves mais frequentemente mantidas como animais de estimação no mundo (GRESPLAN, 2014). As aves apresentam anatomia e fisiologia digestória única, sendo composto por esôfago, estômagos (proventrículo e ventrículo), intestino delgado e intestino grosso. O inglês possui uma dilatação, em algumas espécies, para armazenamento de alimento, nomeado de papo.

A ingluviotomia é um procedimento utilizado para reparar lesões ingluviais, como rupturas e queimaduras, também para remoção de corpos estranhos e realização de endoscopia proventricular e ventricular. As aves podem ser atraídas por objetos estranhos, chamativos e brilhosos, dessa forma, podem ingerir corpos estranhos indevidos e gerar intoxicação, dependendo da composição do material, ou perfuração de órgãos (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013). A ocorrência de queimadura de inglês é um evento acidental comum, quando utilizado alimentos pastosos aquecidos para alimentar filhotes de aves, principalmente quando o aquecimento se faz em forno de microondas. Tal situação pode causar extensas queimaduras (AGUILAR, HERNÁNDEZ & HERNÁNDEZ, 2007).

Objetivo

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de ingluvioplastia em um papagaio do congo, que sofreu queimadura e necrose tecidual do inglês após repetidas alimentações pastosas em temperatura acima do recomendado e passou por procedimento cirúrgico de reconstrução do inglês.

Metodologia

Um papagaio do congo, fêmea, de quatro meses, foi levado para atendimento na Clínica Veterinária Selva Urbana, em Campinas/São Paulo, com a queixa de que no dia anterior ao atendimento, na região cervical foi observado um exsudato úmido amarelado e líquido. Na avaliação clínica foi observado um animal ativo, vocalizando, normocorado e normohidratado com aspecto de fezes normais, mas com uma crosta enegrecida no local do inglês. A lesão

era pequena, compatível com queimadura e extravasamento de líquido alimentar no local, sendo indicada a realização do procedimento de plastia devido a inviabilidade parcial do tecido local. Após o preenchimento de autorização para a realização do procedimento cirúrgico, o mesmo foi internado para estabilização. Segundo JEFERSON (2014) a ingluvioplastia é um procedimento cirúrgico recomendado para queimaduras de inglúvio, no qual é indicado retirar todo o tecido necrosado com boa margem de segurança. Em alguns casos se tem a necessidade de remoção quase que total do inglúvio. Além disso é importante ressaltar que podem ser feitos de 2 a 3 procedimentos cirúrgicos até a total reconstrução do esôfago e inglúvio, dependendo da necessidade.

Resultados e Discussão

O protocolo inicial estabelecido foi de dipirona (30 mg/kg/TID) intramuscular, meloxicam (0,5 mg/kg/SID) subcutâneo, enrofloxacin (10 mg/kg/BID) intramuscular e fluidoterapia de ringer lactato (30 mg/kg/dia) subcutânea. Priorizando a estabilização do paciente para o procedimento cirúrgico, que foi realizado no dia seguinte. Para a realização do procedimento cirúrgico o animal foi estabelecido um jejum hídrico e alimentar de três horas. Os fármacos utilizados como medicação pré anestésica foram o btorfanol (0,4 mg/kg), cetamina (5 mg/kg) e cloridrato de midazolam (1 mg/kg) todos administrado via intramuscular. O animal recebeu uma pré-oxigenação por quatro minutos em câmara fechada. Após isso, o animal foi induzido via máscara e mantido em plano anestésico por meio de vaporização de isoflurano via tubo endotraqueal durante o procedimento.

Iniciando-se o preparo do campo cirúrgico, foi realizada a remoção das penas ao redor da lesão e então foi possível observar a extensão da mesma (figura 1). Com uma gaze e clorexidina 0,1% toda crosta foi retirada, de tecido necrosado, reavivando o tecido local para a rafia, sem estenose. Como guia para o procedimento, foi utilizada uma sonda alimentar de gavagem, entrando pela cavidade oral para a observação do espaço disponível para a reconstrução tecidual. Durante o procedimento a ferida foi lavada com lidocaína 2% (3 mg/kg) diluída em 2 ml de soro fisiológico.



Figura 1. Lesão em região de papo com grande quantidade de tecido necrosado após queimadura térmica em *Psittacus erithacus* (Fonte : Arquivo pessoal, 2022).

Foi feita a divulsão e separação da parede do inglúvio do tecido muscular, para reaproximar os bordos de forma individual. O fio utilizado foi um fio absorvível, monofilamentar, polidioxanona 3-0. Para a rafia foi utilizado sutura em “X” ou Cushing, sendo uma única aproximação de direcionamento crânio caudal. E para a rafia da pele e musculatura foi realizado com sutura horizontal em “U” ou Wolff, mas pela perda tecidual ocorrida, foram feitas três aproximações teciduais diferentes, que se “encontraram” no meio da lesão. O animal foi mantido sob o mesmo protocolo medicamentoso inicial após o procedimento por mais dois dias, com o fornecimento de papa em um pequeno volume (2ml) em curtos intervalos, a cada duas horas e mantido em ambiente aquecido. O tratamento com antibioticoterapia e analgesia foi continuado em ambiente domiciliar.

Após sete dias da alta médica o animal foi trazido para reavaliação e foi observado um pequeno local com extravasamento de alimento. O mesmo passou por anestesia com Isoflurano e em decúbito dorsal foi possível observar um pequeno orifício entre as cicatrizações teciduais. Com o auxílio da sonda de alimentação galvanizada que foi ingerida no esôfago do animal, através da cavidade oral, foi possível ver a luz do órgão, logo o rompimento era de um ponto interno, por isso o extravasamento de alimento.

O tecido cicatricial do local estava íntegro. Assim foi feita a retirada de algumas penas e limpeza da pele com auxílio de gaze e clorexidina na alcoólica a 0,1% . Após a limpeza, um bloqueio local com Lidocaína a 2% (2 mg/kg) diluída em 2 ml de soro fisiológico foi feito através da lavagem do órgão externamente, de forma tópica. Com o utilizado um fio absorvível, monofilamentar, polidioxanona 3-0 foi feita uma sutura evaginante ao órgão de forma a gerar uma nova anastomose tecidual. A pele e o tecido muscular foram aproximados em um único ponto em “U” (Wolf) , finalizando o procedimento.

O animal ficou internado por mais dois dias para observação de uma possível nova descência dos pontos e para ser medicado com analgésico e antibioticoterapia. As medicações usadas foram dipirona 500mg (15 mg/kg/BID) intramuscular a enrofloxacina 2,5% (5 mg/kg/BID) intramuscular e suporte nutricional com papinha critical care aves, 2ml a cada duas horas. Como foi utilizado um fio de sutura absorvível não houve necessidade de retirada do mesmo.

Após a alta médica, foi direcionado a continuidade ao tratamento medicamentoso em casa, mas o animal não voltou para o retorno pós-cirúrgico, como foi pedido. Então após um ano do procedimento o animal retornou para uma consulta de check-up, sendo possível a observação da adaptação natural do mesmo a quantidade de alimento que pode ingerir, sendo menor que o habitual, e a ausência de qualquer alteração no crescimento das penas no local da incisão.

Conclusão

O trabalho evidenciou um bom direcionamento clínico e cirúrgico de forma eficaz e satisfatória para o caso de queimadura por alimento em um psitacídeo, em seu período de adaptação alimentar. Servindo de alerta sobre os cuidados pediátricos necessários com essas aves, sendo comum a ingestão de corpos estranhos compostos de madeira, metais, fibras sintéticas e naturais, penas, pedras, plástico, entre outras substâncias. Diversas complicações podem ser induzidas nas aves, que associada a demora de um diagnóstico, podem vir a óbito.

Referências

AGUILAR, R.; HERNÁNDES, S.M.; HERNÁNDES, S.J. Atlas de medicina terapêutica e patologia de animais exóticos. São Caetano do Sul: Interbook. p. 232-233, 2006.



GRESPLAN, A.; RASO, T.F. Capítulo Psitaciformes. Tratado de animais selvagens - Medicina Veterinária 2ª edição. São Paulo, Roca, pág. 550-590; 2014.

JEFERSON, P.R. Capítulo Cirurgia em Tecidos Moles em Aves. Tratado de animais selvagens - Medicina Veterinária 2ª edição. São Paulo, Roca, pág. 2075; 2014.

MONTEIRO, R; MALATEAUX I.V.; MUNIZ L.M. Intoxicação por chumbo em aves de companhia. Revisão de literatura / Anuário da produção acadêmica docente. Anhanguera educacional ltda. Instituto de Pesquisas Aplicadas e Desenvolvimento Educacional IPADE. Pág. 90-102; 2013.

Estudo anatômico comparativo da musculatura do membro torácico de aves da família Columbidae, Rallidae e Anatidae

BASSINI, Maria Rosa¹; LIMA, Heloísa Coppini de²; OLIVEIRA, Elton Luis Ritir²; PINHATTI, Carime Carrera²; CLARO, Ana Júlia Tonetti²; FILADELPHO, André Luiz³; SCHIMMING, Bruno César³

¹ Graduação em Medicina Veterinária, FMVZ, UNESP, Botucatu, SP, Brasil.

² Pós-graduação em Animais Selvagens, FMVZ, UNESP, Botucatu, SP, Brasil.

³ Departamento de Biologia estrutural e Funcional, Instituto de Biociências, UNESP, Botucatu, SP, Brasil.

Resumo

A ordem dos Columbiformes, incluindo pombos e rolinhas, representam uma das linhas evolutivas mais antigas e diversificada de aves (GIBBS et al., 2001). Contudo, mesmo sendo uma ordem com grande expansão mundial, o estudo de sua musculatura ainda é escasso na literatura. No presente trabalho, realizou-se estudo comparativo dos músculos presentes no membro anterior entre Columbidae, Rallidae e Anatidae. Os animais foram doados, após seu óbito, pelo Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), UNESP, Botucatu. Posteriormente, foram fixados com formol a 10% e dissecados para identificação e descrição anatômica dos músculos e suas respectivas comparações.

Palavras-chave: Anátídeos. Anatomia. Columbídeos. Músculos. Ralídeos.

Introdução

A ordem dos Columbiformes, representando uma das linhas evolutivas mais antigas e diversificada de aves (GIBBS et al., 2001), tornaram-se uma das ordens de aves mais relatadas ao redor do planeta, devido ao seu aspecto sinantrópico. A família Columbidae, possui mais de 300 espécies descritas, popularmente conhecidos como pombos e rolinhas. Esses animais, possuem corpos robustos, bicos e pescoços curtos e não possuem um tamanho específico. Já, as espécies para comparação como *Gallinula galeata*, é uma ave cosmopolita e presente em quase todo o Brasil. Seu habitat são coleções de água com muita vegetação, sendo uma ave tipicamente de área úmida (HÖFLING & CAMARGO, 2002). A *Dendrocygna viduata* é achada em todo o Brasil, é uma ave totalmente migradora que se alimenta de sementes, larvas de insetos e pequenos crustáceos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2011). Atualmente as aves são adaptadas para os mais diversos tipos de vida. Por conta disto, as aves necessitam de músculos resistentes para se movimentar (POUGH et al., 2008).

Objetivo

O objetivo do trabalho foi identificar os músculos do membro torácico de cinco indivíduos da família Columbidae, das espécies Rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*) e Avoante (*Zenaida auriculata*) e compará-los com os músculos de um indivíduo da família Rallidae e um Anatidae, respectivamente Frango-d'água (*Gallinula chloropus*) e Irerê (*Dendrocygna viduata*).

Metodologia

Todos os animais foram doados pelo Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da UNESP de Botucatu e tiveram causa de morte não correlacionada



com este trabalho. Para início do estudo, as penas foram retiradas manualmente e solução de formaldeído a 10% foi injetada. Posteriormente, os animais foram mantidos imersos por uma semana em solução de formol em mesma concentração para preservação dos tecidos. Após este período, foi realizada a dissecação dos indivíduos para a visualização e identificação da origem e inserção dos músculos do membro torácico, comparando-os entre os exemplares.

Resultados e discussão

Foi possível notar que o músculo peitoral apresentou diferença no crescimento de sua topografia muscular, quando equiparado uma avoante filhote, jovem e uma adulta. Observou-se nas outras duas famílias, quando comparadas com a Columbidae (figura 1), grande desenvolvimento dos músculos tríceps braquial, músculo extensor radial do carpo e peitoral no Irerê (figura 2), tendo esse diferencial provavelmente por ser uma ave migratória. Já o frango d'água não foi notado as mesmas diferenças citadas anteriormente (figura 3). Em relação à origem e inserção, os exemplares das três famílias apresentaram semelhança na identificação destes músculos como descrito na literatura (KÖNIG et al., 2016).

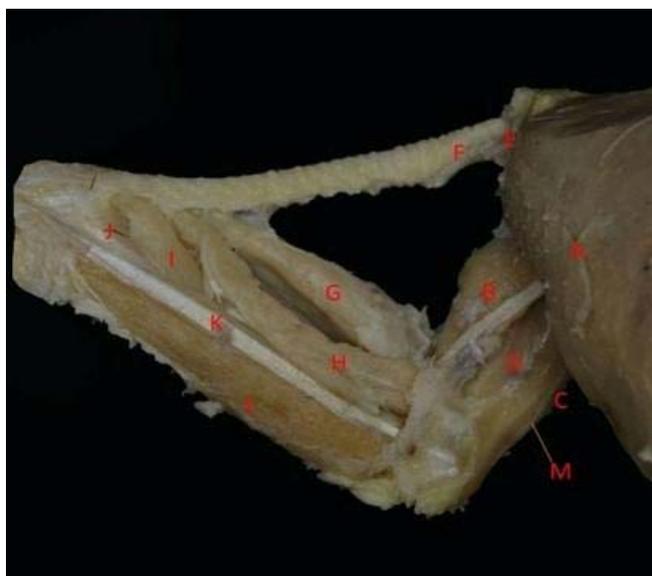


Figura 1. Fotomicrografia Avoante - região medial do ombro, braço e antebraço: **A.** Músculo peitoral, **B.** Músculo bíceps braquial, **C.** Músculo escapulotríceps braquial, **D.** Músculo umerotríceps braquial, **E.** Músculo peitoral propatagial, **F.** Tendões propatagiais, **G.** Músculo extensor radial do metacarpo, **H.** Músculo pronador superficial, **I.** Músculo pronador profundo, **J.** Músculo flexor digital profundo, **K.** Músculo flexor digital superficial, **L.** Músculo flexor ulnar do carpo, **M.** Músculo extensor secundário. Bar 1cm.

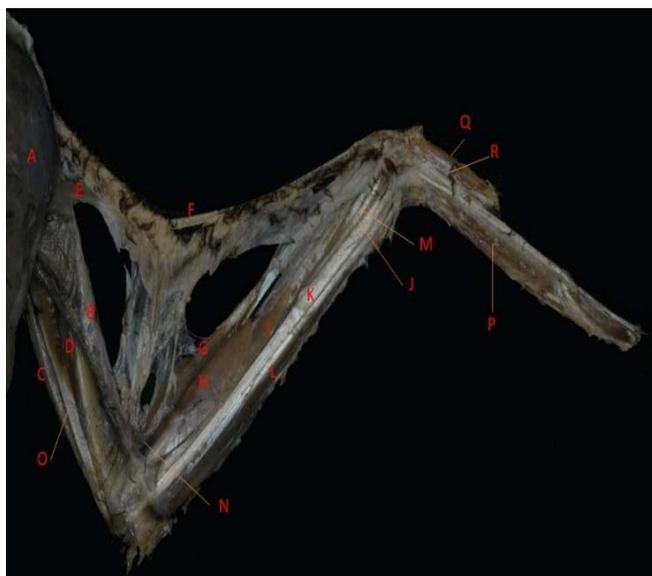


Figura 2. Fotomicrografia Irerê - região medial do ombro, braço, antebraço e mão: **A.** Músculo peitoral, **B.** Músculo bíceps braquial, **C.** Músculo escapulotríceps braquial, **D.** Músculo umerotríceps braquial, **E.** Músculo peitoral propatagial, **F.** Tendões propatagiais, **G.** Músculo extensor radial do metacarpo, **H.** Músculo pronador superficial, **I.** Músculo pronador profundo, **J.** Músculo flexor digital profundo, **K.** Músculo flexor digital superficial, **L.** Músculo flexor ulnar do carpo, **M.** Músculo ulnometacarpico ventral, **N.** Músculo braquial, **O.** Músculo extensor secundário, **P.** Músculo

interósseo ventral, **Q.** Músculo adutor alular, **R.** Músculo flexor da álula. Bar 1 cm.

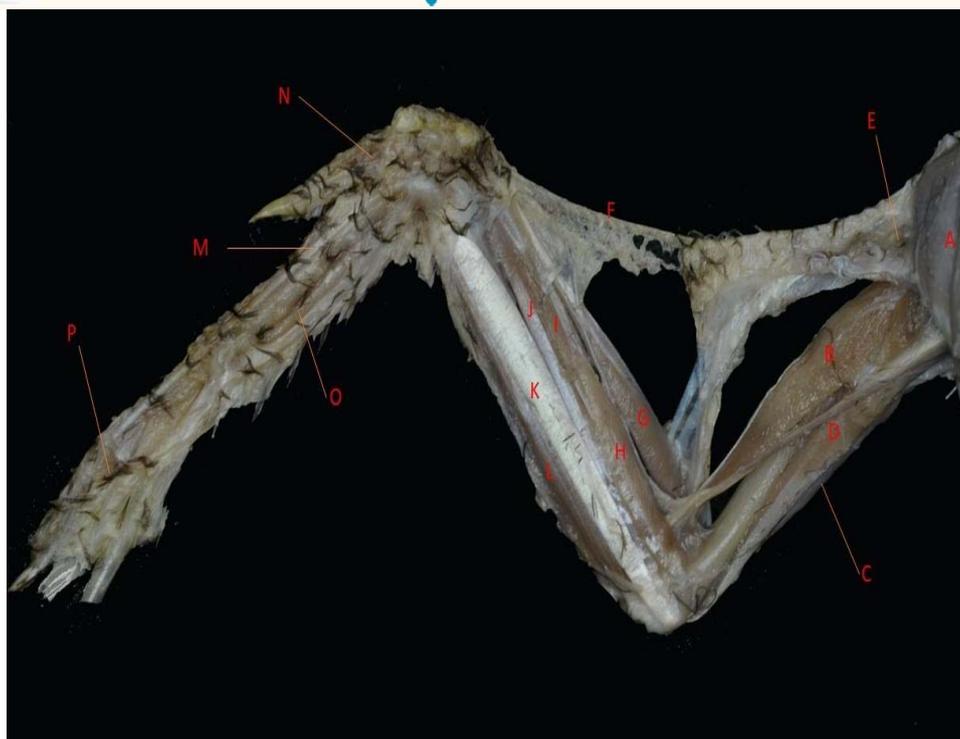


Figura 3. Fotomicrografia Frango d'água - região medial do ombro, braço, antebraço e mão: A. Músculo peitoral, B. Músculo bíceps braquial, C. Músculo escapulotríceps braquial, D. Músculo umerotríceps braquial, E. Músculo peitoral proapatagial, F. Tendões proapatagiais, G. Músculo extensor radial do metacarpo, H. Músculo pronador superficial, I. Músculo pronador profundo, J. Músculo flexor digital profundo, K. Músculo flexor digital superficial, L. Músculo flexor ulnar do carpo, M. Tendão flexor digital profundo, N. Músculo flexor da álula, O. Músculo interósseo ventral, P. Músculo flexor digital superficial. Bar 1cm.

Conclusão

Conclui-se que há poucas variações anatômicas na origem e inserção dos músculos, assim como na sua anatomia topográfica entre as espécies estudadas e a literatura já descrita. Vale ressaltar que um maior desenvolvimento de certos músculos do Irerê em relação as outras aves, possivelmente por ser uma ave migratória, foi observado. Este trabalho contribui para literatura escassa voltada para animais da ordem dos Columbiformes.

Referências

- GIBBS, D.; BARNES, E.; COX, J. Pigeons and Doves: A Guide to the Pigeons and Doves of the World. 1. Ed. Londres: Pica Press. 1. Ed. 560 p. 2001.
- KÖNIG, H.E.; KORBEL, R.; LIEBICH, H. Avian Anatomy Textbook and Colour Atlas. 2. Ed. Reino Unido: 5M Publishing Ltd. Vol. 252. 358p. 2016.
- POUGH, F.H. et al. A Vida Dos Vertebrados. 4. Ed. São Paulo: Atheneu, 750 p. 2008.
- BIRDLIFE. Birdlife International – working together for birds and people. Birdlife International, 2011.
- NAVEGA-GONÇALVES, M. E. C. “Notas Sobre a Nidificação Da Galinha-d'Água, *Gallinula Galeata* (Lichtenstein, 1818) (Gruiformes, Rallidae).” Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais, vol. 16, no. 1, 4 May 2021, p. 145–155
- HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. A. Aves no campus da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira: São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 3. ed.: p. 1-157. 2002.



Contribuição morfológica do úmero de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), no auxílio das osteossínteses

BELLOTI, Maria Atalla¹; CASTRO, Marcelo Fernandes de Souza¹; SANTOS, Luan de Souza¹; FERREIRA, Ronnie Von Mateus¹; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello^{1,2,3}

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 Estadual Paulista (UNESP/Botucatu), Botucatu, SP, Brasil

Resumo

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um mamífero placentário com ampla distribuição geográfica, no Brasil abrangendo todos os biomas. Entre as principais ameaças a espécie, os atropelamentos resultam em múltiplas fraturas, sendo os membros torácicos uma das regiões mais afetadas. O objetivo deste trabalho foi descrever as características morfológicas do osso úmero do tamanduá-bandeira, com as características anatômicas para auxiliar nas correções de fraturas. Foram analisados seis membros torácicos de três carcaças de tamanduá-bandeira, sendo dois machos e uma fêmea. Após o exame post mortem, os membros torácicos foram dissecados e submetidos ao processo de maceração simples. As características anatômicas mais relevantes e apontadas no referido estudo são: forame supratoclear no terço distal do úmero, tuberosidade deltoide, a tuberosidade peitoral e os epicôndilos em úmero, que podem ser utilizados como pontos de referência em cirurgias. A utilização de placas e parafusos para reconstrução óssea é um método eficaz, resultando em formação de calo ósseo e uma boa coaptação dos fragmentos ósseos.

Palavras-chave: úmero; tamanduá-bandeira; morfologia; osteossíntese.

Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um mamífero placentário com ampla distribuição geográfica que se estende da América Central até a América do Sul, sendo que no Brasil, esta espécie abrange todos os biomas (MIRANDA, 2014). De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) e com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a espécie está listada na categoria vulnerável (VU). A expansão urbana desordenada ameaça a espécie, assim como, incêndios, fragmentação de áreas naturais e com o aumento da malha rodoviária, aumenta os índices de atropelamentos (MIRANDA, 2014). Esses acidentes podem causar diversos traumas, principalmente resultando em sérias fraturas (SESOKO, 2012). O membro torácico é muito acometido, o que é preocupante pelo fato do animal usá-lo no ato da escavação em busca de cupim, formigas e termites para obtenção do seu alimento, e o úmero é um dos ossos mais lesionados.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é descrever as características morfológicas do osso úmero do tamanduá-bandeira, com as principais indicações cirúrgicas para auxiliar nas correções de fraturas.

Metodologia

Foram analisados seis membros torácicos de três carcaças de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), sendo dois machos e uma fêmea. Os espécimes foram examinados post mortem e os membros torácicos foram retirados, dissecados e submetidos ao processo de maceração simples.

Resultados e discussão

O úmero é o osso da região braquial, sendo um osso longo por origem e apesar da sua importância, os seus detalhes morfológicos podem ser negligenciados no momento da escolha certa da técnica de osteossíntese. O úmero do tamanduá-bandeira não é um osso longo, mas um osso irregular (Figura 1). Isto se deve ao formato do seu terço distal, neste ponto o osso se torna plano, achatando e sem uma cavidade medular, o que vai acentuando quanto mais se aproxima da articulação do cúbito. Esta característica morfológica é de grande interesse para a escolha adequada da osteossíntese. Outro detalhe morfológico, que não é detalhado em publicações científicas, é que no terço distal do úmero do tamanduá-bandeira há praticamente uma bifurcação destas placas planas, quase sendo totalmente separadas pela existência do forame supratrocLEAR. Esta característica morfológica deve ser considerada durante a osteossíntese. Ainda tratando-se de descrições anatômicas, forame supratrocLEAR é um ponto anatômico a ser considerado durante os procedimentos, afinal é local de passagem da artéria e veia braquial, da veia braquial e nervo mediano (SESOKO, 2012).

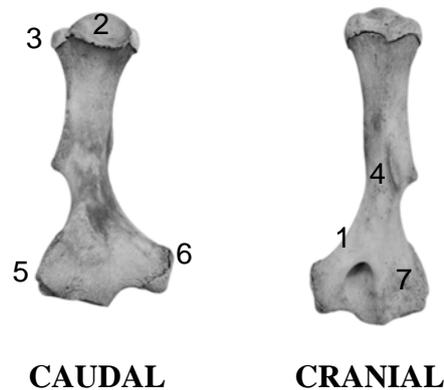


Figura 1. Úmero esquerdo de animal jovem. 1, Forame supratrocLEAR; 2, tubérculo maior; 3, tuberosidade deltoide; 4, tuberosidade peitoral; 5, epicôndilo lateral; 6, epicôndilo medial; 7, tróclea (Fonte: Universidade de Sorocaba).

Sobre as proeminências ósseas, merecem destaque o tubérculo maior posicionado na face lateral da epífise proximal, a tuberosidade deltoide na face lateral do terço médio da diáfise, a tuberosidade peitoral na face cranial do terço médio da diáfise, o epicôndilo lateral e o epicôndilo medial, ambos na epífise distal do úmero. Todas estas proeminências são excelentes pontos de referência radiográfico e cirúrgico. (TAYLOR, 1976). As superfícies articulares são tradicionais, tanto a cabeça do úmero na epífise proximal, quanto a tróclea e o capítulo, na epífise distal. Porém, para o tamanho do osso, as superfícies articulares distais são reduzidas, além de ligeiramente deslocadas, o que deve ser avaliado em uma cirurgia. Apesar de o capítulo ser relativamente grande quando avaliado com a cabeça do rádio, onde irá se articular (TAYLOR, 1976). Uma boa redução óssea, proporciona conforto ao paciente e reduz as chances de lesões aos tecidos moles, além de promover um excelente retorno funcional e fisiológico do

membro afetado (FOSSUM, 2012). Conhecer as variações morfológicas dos ossos, nos permite a escolha de diferentes técnicas de implantes disponíveis para a reconstrução óssea, sendo necessária a escolha ponderada para a estabilização e pela individualidade dos pacientes e das lesões (DIAS; FILHO, 2009).

Conclusão

Após análises, pôde-se concluir que pelas características morfológicas do úmero do tamanduá-bandeira, principalmente pela diáfise e pelas placas planas da região distal, a utilização de placas e parafusos para reconstrução óssea é a mais indicada, permitindo uma boa coaptação dos fragmentos ósseos.

Referências

- DIAS, L.G.G.; FILHO, J.G.P. Dinamização de fixador esquelético externo conectado ao pino intramedular “Tie-In” em tibia de nove cães. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v.6, n.12, p.22-30, 2009.
- TAYLOR, B.K. The Anatomy of the forelimb in the anteater (Tamandua) and its functional implications. *J. Morphol.*, n.157, p.347-368, 1978.
- FOSSUM, T.W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- LIBARDONI, R.N.; SERAFINI, G.M.C.; OLIVEIRA, C.; SCHIMITES, P.I.; CHAVES, R.O.; FERANTI, J.P.S.; COSTA, C.A.S.; AMARAL, A.S.; RAISER, A.G.; SOARES, A.V. Appendicular fractures of traumatic etiology in dogs: 955 cases (2004-2013). *Ciência Rural*, v.46, n.3, p.542-546, 2016.
- MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Pilosa. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Ed.). *Mamíferos do Brasil*. 2 ed. Londrina, Nélio R. Reis, 2011. p. 91-106.
- MIRANDA F. Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás) 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.
- MIRANDA, F.; BERTASSONI, A.; ABBA, A. M. *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e. T14224A47441961. 2014.
- MIRANDA, F. R.; CHIARELLO, A. G., ROHE, F., BRAGA, F. G., MOURAO, G. D. M., MIRANDA, G. D., BELENTANI, S. D. S.. Avaliação do risco de extinção de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus 1758 no Brasil. *Avaliação do Risco de Extinção de Xenartros Brasileiros*, p. 89-106, 2014.
- SESOKO, N. Estudo anatômico e imaginológico do braço e da coxa em tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* - linnaeus, 1758) para a determinação de acesso cirúrgico. 2012. 97 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2012.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBIO/MMA, 2018.

Parasitismo por *Eutrichophilus* sp. em Ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*) mantido sob cuidados humanos no estado do Rio de Janeiro

BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura^{1,2}; ALVES, Arthur Carlos da Trindade³; BARBOSA, Bruna Emely Pereira³; MARTIN, Yuniór Ramirez^{1,4}; BARROS, Luciano Antunes⁵; SOUZA, Julia Dias¹; SANTOS, Bárbara Beatriz¹

¹ Graduando (a) em Medicina Veterinária

² Estagiária bolsista, BioParque do Rio

³ Médico (a) Veterinário (a), BioParque do Rio

⁴ Cuidador Animal, BioParque do Rio

⁵ Docente em Universidade Federal Fluminense

Resumo

O ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*) é um roedor de médio porte com hábitos arborícolas e distribuição ao longo do Sudeste e Sul do país. O *Eutrichophilus* sp. é um piolho mastigador da ordem Mallophaga que parasita exclusivamente ouriços do gênero *Coendou* e são caracterizados por seu corpo alongado, cabeça com região pré-antenal subtrapezoidal e têmperas projetadas caudalmente. A infestação por piolhos em seres vivos é denominada pediculose, e causa diversos danos ao bem-estar do hospedeiro. O presente trabalho visa relatar o primeiro caso de parasitismo pelo piolho citado em um espécime de ouriço-cacheiro mantido sob cuidados humanos no estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Ectoparasitas. Parasitologia. Pediculose. Piolho.

Introdução

O ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*) é um roedor pertencente à subordem Hystricomorpha e a família Erethizontidae (ROACH; NAYLOR, 2016). São considerados ouriços de tamanho médio quando comparados a outras espécies do gênero, e possuem espinhos ao longo de todo o dorso (VOSS, 2011). Sua área de distribuição no Brasil engloba desde os estados de Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, e se estende até Uruguai, Paraguai e uma porção da Argentina (JUNIOR; LEITE, 2012).

A ordem Mallophaga, também conhecida como ordem dos piolhos mastigadores ou mandibulados, possui cerca de 2.500 espécies relatadas, dentre elas o *Eutrichophilus* sp. (TAYLOR; COOP; WALL, 2016). Este ectoparasita tem como seu hospedeiro principal espécimes do gênero *Coendou*, não havendo relatos de parasitismo em outras espécies, de acordo com Werneck (1950). São caracterizados por possuírem corpo alongado, cabeça com região pré-antenal subtrapezoidal e têmperas projetadas caudalmente. As espécies do gênero possuem dimorfismo sexual evidenciados pelo tamanho das antenas (WERNECK, 1950; BRUM et al., 2013).

A infestação de seres vivos por piolhos é denominada pediculose, e gera no hospedeiro desconforto devido ao prurido, podendo levar à escoriações e automutilação em casos mais graves. Além disso, dependendo do nível da infestação, outros sinais podem ser gerados como letargia e perda de peso (TAYLOR; COOP; WALL, 2016). O parasitismo por piolhos é amplamente discutido na medicina de animais domésticos, porém há poucos relatos dessas infestações quando se trata de animais selvagens.

Objetivo

O objetivo deste estudo é relatar a ocorrência do ectoparasita *Eutrichophilus* sp., em um espécime de *C. spinosus*, adicionando dados em literatura sobre a distribuição deste malófago.

Metodologia

Um exemplar de ouriço-cacheiro foi atendido no centro médico veterinário do BioParque do Rio para avaliação clínica após conflito com uma arara-canindé (*Ara ararauna*). Na avaliação física, além dos ferimentos ocasionados pelo contato direto, foi observada também uma importante dermatite seborreica com significativa descamação do abdômen até a região periférica de ambos pavilhões auriculares. Além disso, foram achados múltiplos piolhos por todo animal. Para tratamento, foi então iniciado protocolo terapêutico com spray à base de fipronil, anti-inflamatório não esteroidal (Meloxicam, 0,2 mg/kg, IM) e vitamina A (300 UI/kg, SC). Foram coletados alguns exemplares de piolhos do animal e os mesmos conservados em álcool 70% e enviados para identificação no Laboratório de Doenças Parasitárias da Universidade Federal Fluminense (UFF). Para a identificação do mesmo, foram utilizadas as chaves descritas por Price & Graham (1997).

Resultados e discussão

Os exemplares de piolhos analisados apresentaram aparelho bucal mastigador, presentes em indivíduos da ordem Mallophaga, corpos e cabeças alongadas, com região anterior a antena de formato subtrapezoidal e têmperas angulosas voltadas para a traseira do parasito (figura 1). Tal descrição corrobora com o descrito por Werneck (1950).

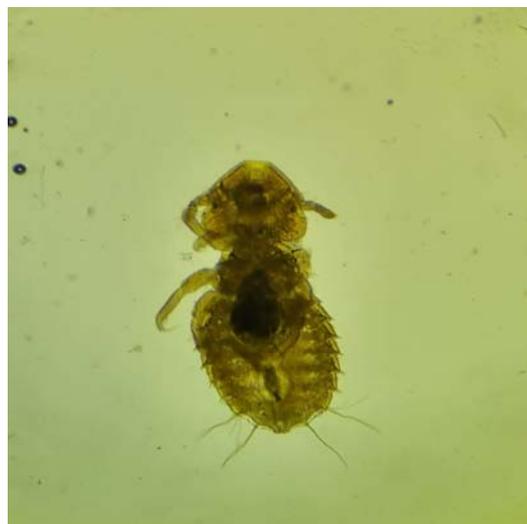


Figura 1. Piolho do gênero *Eutrichophilus* sp. em microscopia (aumento de 40x).

Os relatos de ectoparasitismo por *Eutrichophilus* sp. reportados em literatura no Brasil são derivados de estudos realizados no Paraná, por Pinheiro et al. (2021) e no Rio Grande do Sul, por Zimmer et al. (2002). Ambos estudos relatam a parte morfológica do parasito, sem a evidenciação do tratamento. No paciente que aqui reportamos, foi feito além da identificação do gênero do parasita encontrado, como também o tratamento medicamentoso, conforme preconizado por Taylor et al. (2016). Após três dias do tratamento com o uso de antiparasitário, anti-inflamatório não esteroidal e vitamina A, o indivíduo apresentou melhora clínica da dermatite e foi devolvido ao seu recinto de origem.

Dentre os principais fatores para a carência de dados em literatura descrevendo a relação parasitária de ouriços-cacheiros e *Eutrichophilus* sp. pode estar a dificuldade no manuseio para avaliação física devido a presença dos espinhos dorsais presentes na espécie. Sendo assim, para a realização de um exame físico mais minucioso desses animais faz-se necessário a sedação do indivíduo, sendo uma das opções mais viáveis o isoflurano, um anestésico inalatório, que promove rápida sedação e é facilmente reversível (IVEY; CARPENTER, 2012). Contudo, não são todas as instituições que dispõem de recursos para tal, esta realidade torna-se ainda mais difícil quando se trata de estudos à campo, o que inviabiliza um exame físico adequado da espécie. Consequentemente, é possível que exista o subdiagnóstico de pediculose por *Eutrichophilus* sp. na espécie.

Conclusão

Estudos sobre piolhos específicos de ouriços-cacheiros são limitados, e este pode ser o primeiro registro de *Eutrichophilus* sp. no estado do Rio de Janeiro. Também foi encontrada uma possível ligação entre o ectoparasitismo e a seborreia. Mais pesquisas são necessárias para compreender a patogenia, os sinais clínicos e a distribuição geográfica desse parasita em animais silvestres. Esses estudos são essenciais para melhorar a prevenção, o tratamento e o manejo da infestação, visando garantir a saúde e o bem-estar desses animais.

Referências

- BRUM, J. G. W.; VALENTE, A. L.; PAULSEN, R. M. M.; MULLER, G. Malófagos parasitos de alguns animais silvestres no estado do Rio Grande do Sul. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 177-178. 2003.
- IVEY, E.; CARPENTER, J. W. African Hedgehog. In: QUESENBERRY, K. E.; ORCUTT, C. J.; MANS, C.; CARPENTER, J. W. Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery. 3 ed. Missouri: Elsevier, 2012. p. 411-427.
- JUNIOR, V. C.; LEITE, Y. L. R. Geographic variation in hairy dwarf porcupines of *Coendou* from eastern Brazil (Mammalia: Erethizontidae). Zoologia, v. 29, n. 4. p. 318-336. 2012.
- PINHEIRO, M. F.; CARRASCO, A. O. T.; SOLAK, T. F. C.; SEKI, M. C. Primeiro relato de parasitismo por *Eutrichophilus* sp. em ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*) no estado do Paraná - relato de caso. In: Wildlife Clinic Congress, 2., 2021, São Paulo. Anais [...]
- PRICE, M. A.; GRAHAM, O. A. Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. United States Department of Agriculture, Maryland, n. 1849. 1997.
- ROACH, N.; NAYLOR, L. *Coendou spinosus*. IUCN, 2016. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/20630/22213974>. Acesso em: 05 de maio de 2023.
- SPRIGGS, M.; THOMPSON, A. K.; BARTON, D.; TALLEY, J.; VOLLE, K.; STASIAK, I.; BEYEA, L.; GUTHRIE, A.; RODA, A.; CAMBORATA, C.; HOFMANN, A.; HAGEY, L. R. Gastrolithiasis in prehensile-tailed porcupines (*Coendou prehensilis*): nine cases and pathogenesis of stone formation. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, Jacksonville, v. 45, n. 4, p. 883-891. 2014.
- TAYLOR, M. A. COOP, R. L. WALL, R. L. Parasitologia Veterinária. 4 ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2016. p. 801.
- VOSS, R. S. Revisionary notes on Neotropical porcupines (Rodentia: Erethizontidae). 3, An annotated checklist of the species of *Coendou* Lacépède, 1799. American Museum Novitates, n. 3720, p. 36. 2011.
- WERNECK, F. L. Os malófagos de mamíferos. Parte II: Ischnocera (continuação de Trichodectidae) e Rhyncophytirina. Instituto Oswaldo Cruz: Rio de Janeiro, 1950. p. 47.



ZIMMER, C. R.; VALENTE, A. L.; MULLER, G.; BRUM, J. G. Ectoparasitos encontrados em mamíferos silvestres da zona sul do Rio Grande do Sul. In: Salão de Iniciação Científica, 14., 2002, Porto Alegre. Livro de resumos [...]



Microbiota cloacal de jandaia-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) da região metropolitana de Sorocaba, São Paulo

BIAGIONI, Milena Casseiro¹; BELLOTI, Maria Atalla¹; PEÇANHA, Marcela Pellegrini¹; DAS MERCEDES, Márcia Regina¹; TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello^{1,2,3}

¹ Universidade de Sorocaba (UNISO)

² Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de Barros”

³ Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens, Universidade Paulista (UNESP/ Botucatu), Botucatu, SP, Brasil

Resumo

Enterobacterales é uma ordem de bactérias que frequentemente causam ameaças para a saúde pública. Além disso, as bactérias possuem a capacidade de desenvolver resistência aos antimicrobianos, sendo isso um grande desafio da atualidade para combater infecções graves. O objetivo deste estudo é avaliar a ocorrência de enterobactérias resistentes nas maritacas (*Psittacara leucophthalmus*) de vida livre que habitam a região metropolitana de Sorocaba. Foram coletados swabs da cloaca de 30 maritacas e observado enterobactérias na maioria delas, sendo a *Escherichia coli* a mais frequente. Entre os antibióticos testados o Cloranfenicol foi o antibiótico em que houve mais sensibilidade bacteriana.

Palavras-chave: Antimicrobianos. Aves silvestres. Doenças infecciosas. Resistência. Saúde Pública.

Introdução

Diversas espécies de aves são reservatórios de inúmeros patógenos, causando ou não sinais clínicos nas aves portadoras (CARVALHO, 2014; GRESPLAN, RASO 2014). Além disso, muitas aves selvagens realizam regularmente deslocamentos e migrações, criando oportunidades para a transmissão interespecie de bactérias resistentes entre os organismos. Entre os microrganismos envolvidos nessa problemática, podemos destacar as enterobactérias já que, na família Psittacidae, a microbiota intestinal é composta por bactérias Gram (+), fungos e leveduras, não se considerando saudável a presença de bactérias Gram (-) (MARIETTO-GONÇALVES et al., 2010).

Agregado a este fato, as bactérias estão sofrendo, cada vez mais, alterações genéticas que as tornam menos suscetíveis aos efeitos dos antibióticos. A causa principal deste empecilho se dá ao uso indiscriminado dos medicamentos antimicrobianos veterinários e humanos. A resistência antimicrobiana das bactérias associadas aos animais selvagens provavelmente está relacionada à proximidade desses animais com as populações humanas, facilitando a ampla disseminação de genes de resistência aos antibióticos (ALLEN, 2010). Dessa forma, atualmente, tratar as doenças causadas por essas bactérias tem sido um dos maiores obstáculos para a saúde pública, causando grande impacto mundial (PUVAČA, FRUTOS, 2021).

Objetivo

Isolar e identificar as enterobactérias em indivíduos de jandaia-maracanã (*P. leucophthalmus*) de vida livre e verificar o perfil de resistência aos antimicrobianos.

Metodologia

O material de estudo foi proveniente de psitacídeos resgatados de vida livre da Região Metropolitana de Sorocaba (RMS) e direcionados ao Parque Zoológico Municipal “Quinzinho de Barros” Sorocaba, SP. Na chegada das aves, durante os exames clínicos de rotina, foi coletado material da cloaca, por meio de swab estéril. Após, o swab foi mantido dentro de um tubo de ensaio com meio de transporte Brain Heart Infusion (BHI) em estufa à temperatura de 37°C, entre 24 a 48 horas. Após esse período, a amostra que apresentou crescimento bacteriano positivo, foi semeado em placas de Ágar Mac Conkey e Ágar Salmonella-Shigella, no Laboratório de Microbiologia da Universidade de Sorocaba (UNISO).

As placas semeadas foram mantidas em estufa à 37°C entre 24 a 48 horas. As bactérias isoladas foram submetidas ao teste do enterokit B para identificação e, posteriormente, ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos pela técnica de disco-difusão. Cada disco de antibiograma possuía 15 antibióticos, os quais podem ser visualizados na tabela 2.

Resultados e discussão

Foram analisadas amostras de 30 maritacas (*Psittacara leucophthalmus*), totalizando 60 placas semeadas (duas por ave). Dos meios de cultura que apresentaram crescimento bacteriano positivo, foi isolado e identificado *Escherichia coli* em 16 aves (53%), *Edwardsiella tarda* em três (10%), *Serratia liquefaciens* em duas (6%), *Citrobacter freundii* em duas (6%), *Enterobacter cloacae* em uma (3%) e *Serratia odorifera* também em apenas uma ave (3%). Algumas aves foram positivas para mais de uma enterobactéria, estando descrito na tabela 1 quais bactérias foram encontradas em cada amostra.

Nesse estudo, a enterobactéria mais isolada nas maritacas (*Psittacara leucophthalmus*) foi *Escherichia coli*, concordando com outros estudos realizados (HIDASI, 2013; LIMA, 2020; MATIAS, 2016). Além disso, o isolamento de *E. coli* em psitacídeos doentes ou submetidos ao estresse de captura e transporte tem sido mencionado com maior frequência (TEIXEIRA, 2019). Nas amostras foram encontrados altos níveis de resistência aos antimicrobianos testados, sendo o Cloranfenicol o antibiótico em que houve mais sensibilidade bacteriana. Na tabela 2 pode-se visualizar quantas enterobactérias apresentaram sensibilidade à cada antibiótico testado.

Ao ter contato direto com animais infectados ou com suas fezes, os seres humanos podem ser contaminados com a *E. coli*. A *E. coli* pode colonizar o trato gastrointestinal humano e causar uma variedade de sintomas, que variam desde infecções intestinais leves até doenças mais graves. Sendo assim, a multirresistência da *E. coli* aos antimicrobianos observada pode ter implicações significativas para o tratamento de infecções causadas por essa bactéria.

Tabela 1. Resultado das enterobactérias isoladas das 30 amostras totais da cloaca das maritacas (*P. leucophthalmus*).

Bactéria isolada	Amostras positivas	Presença (%)
<i>E. coli</i>	N5, N6, N9, N11, N13, N14, N16, N19, N20, N21, N22, N23, N24, N25, N26, N27	53%
<i>C. freundii</i>	N12 e N18	6%
<i>E. cloacae</i>	N12	3%
<i>S. liquefaciens</i>	N15 e N28	6%
<i>S. odorifera</i>	N30	3%
<i>E. tarda</i>	N22, N28 e N29	10%



Tabela 2. Número de amostras das enterobactérias isoladas que apresentaram sensibilidade aos antibióticos (em negrito as que apresentaram sensibilidade).

Antibiótico	<i>E. coli</i> (N=16)	<i>C. freundii</i> (N=2)	<i>E. cloacae</i> (N=1)	<i>S. liquefaciens</i> (N=2)	<i>S. odorifera</i> (N=1)	<i>E. tarda</i> (N=3)
Amicacina	1 (6,2%)	1 (50%)	1 (100%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)
Amoxic./Ac. Clavulânico	3 (18,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ampicilina	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aztreonam	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cefotaxina	1 (6,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cefepime	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cefoxitina	3 (18,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ceftazidima	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ceftriaxona	1 (6,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ciprofloxacina	2 (12,5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cloranfenicol	9 (56,2%)	1 (50%)	1 (100%)	2 (100%)	0 (0%)	2 (66%)
(Gentamicina	1 (6,2%)	1 (50%)	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Meropenem	3 (18,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Sulfazotrim	1 (6,2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Piperacilina/Tazobactam	3 (18,7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)	1 (33%)

Conclusão

O estudo revelou que a maioria das maritacas examinadas apresentou enterobactérias em seu trato gastrointestinal, principalmente a *Escherichia coli*, que apresentou resistência a vários antibióticos testados. As aves utilizadas para o estudo nunca estiveram em contato com antimicrobianos, pois são aves de vida livre e, ainda assim, foi observado que todas as bactérias encontradas possuíam resistência à nove ou mais antibióticos dos 15 testados, tornando as opções medicamentosas cada vez mais limitadas.

Referências

- ALLEN H. K.; DONATO J.; WANG H. H.; CLOUD-HANSEN K. A.; DAVIES J.; HANDELSMAN J. Call of the wild: antibiotic resistance genes in natural environments. *Nature Reviews Microbiology*, v. 8, n. 4, p. 251 - 259, 2010.
- DE CARVALHO, V. M. Colibacilose e Salmonelose. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca, v. 2, p. 1389 - 1399, 2014.
- GRESPLAN, A.; RASO, T. de F. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. São Paulo: Roca, v. 1, p. 550 - 590, 2014.
- HIDASI, H. W.; NETO, J. H.; MORAES, D. M. C.; LINHARES, G. F. C.; JAYME, V. de S.; ANDRADE, M. A. Enterobacterial detection and *Escherichia coli* antimicrobial resistance in parrots seized from the illegal wildlife trade. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, v. 44, n. 1, p. 1 - 7, 2013.
- LIMA, B. P. Isolamento, tipificação e perfil de sensibilidade de enterobactérias oriundas de psitacídeos de zoológicos e criadouros comerciais do estado do Ceará, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 74 p. 2020.
- MARIETTO-GONÇALVES, G. A.; ALMEIDA, S. M.; RODRIGUES, J. Presence of a human diarrheagenic *Escherichia coli* clone in captivity kept psittacidae. *The Open Microbiology Journal*, v. 5, n. 1, p. 72 - 75, 2011.



- MATIAS, C. A. R.; PEREIRA, I. A.; REIS, E. M. F. D.; RODRIGUES, D. D. P.; SICILIANO, S. Frequency of zoonotic bacteria among illegally traded wild birds in Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 47, n. 4, p. 882 - 888, 2016.
- PUVAČA, N.; FRUTOS, R. L. Antimicrobial resistance in *Escherichia coli* strains isolated from humans and pet animals. *Antibiotics*, v. 10, n. 1, p. 69, 2021.
- TEIXEIRA, R. H. F. Ocorrência de circovírus, enterobactérias e endoparasitos em psitacídeos exóticos. 2019. Tese (Doutorado em Animais Selvagens) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 81 p. 2019.

Caracterização ultrassonográfica da cavidade celomática de tubarão zebra (*Stegostoma tigrinum*)

BONATELLI, Shayra¹; AMARAL, Nicole¹; TAKATSUKA, Veronica²; SANTOS, Sérgio³

¹ Médica Veterinária – RADIUS Centro Especializado em Diagnóstico por Imagem Veterinário

² Médica Veterinária Responsável Técnica pelo Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Pesquisador do Instituto Museu Aquário Marinho do Rio - IMAM BioTecPesca

Resumo

O tubarão zebra é uma espécie ameaçada e por isso sua saúde dentro dos aquários merece atenção. A ultrassonografia foi realizada com equipamento Logiq E da GE® e transdutor convexo. Foi detalhada a cavidade celomática de dois indivíduos da espécie, um macho e uma fêmea, e caracterizados rins, gônadas, baço, estômago, fígado, vesícula biliar, alças intestinais, glândula retal, tireoide e coração. Os resultados compõem a primeira descrição ultrassonográfica da cavidade celomática da espécie sendo importante para que se possa desenvolver padrões ultrassonográficos para comparação com indivíduos doentes, auxiliando em diagnósticos precisos e manejos eficientes.

Palavras-chave: Elasmobrânquios. *Stegostoma fasciatum*. Tubarão-zebra. Ultrassom.

Introdução

O tubarão zebra é uma espécie de ocorrência indo-pacífica tropical, onde habitam recifes de coral. A espécie possui hábito noturno e passa a maior parte do tempo associada ao fundo do mar. O tubarão é considerado como quase ameaçado (NT) pela União Internacional para a Conservação da Natureza, sendo a pressão da pesca de arrasto que ocorre no Mar de Arábia, no norte da Austrália, apontada como a principal causa da redução da população (IUCN, 2023).

Objetivo

O objetivo do presente estudo é realizar a caracterização ultrassonográfica da cavidade celomática de dois indivíduos da espécie, um macho e uma fêmea.

Metodologia

Foi realizado exame ultrassonográfico de dois indivíduos de *Stegostoma tigrinum*, sendo uma fêmea e um macho com 2m de comprimento total, utilizando equipamento Logiq e, da marca General Electric, equipado com transdutor convexo utilizando as frequências de 3 a 5 MHz. O exame faz parte dos procedimentos de rotina para acompanhamento preventivo da saúde do plantel. Os animais foram contidos fisicamente apenas através da indução de imobilidade tônica.

Resultados e discussão

As imagens revelaram rins de formato alongado, contornos regulares, ecogenicidade média a hiperecogênica e vascularização parenquimatosa evidente (Figura 1 e 2). As gônadas do macho foram parcialmente definidas, apresentando formato arredondado, parênquima hipocogênico, homogêneo e contornos regulares (Figura 3). Na fêmea caracterizou-se ovário caudalmente ao estômago, hiperecogênico, alongado, com múltiplas estruturas arredondadas, de contornos hiperecogênicos e de conteúdo anecogênico (Figura 4). O útero evidenciou paredes de estratificação evidente e padrão ondulado (Figura 5). O baço mostrou-se

hipoecogênico em relação ao fígado, de parênquima homogêneo e formato alongado (Figura 6). O estômago mostrou-se com estratificação parietal definida (Figura 6). O fígado ocupava cerca de 20% da cavidade celomática, com contornos regulares, ecotextura homogênea e bordos finos (Figura 5, 7 e 8). A vesícula biliar apresentou parede fina, hiperecogênica e repleta por conteúdo anecogênico (Figura 8). As alças intestinais mostraram estratificação parietal e segmento com evidente padrão espiral (Figura 2). A glândula retal caracterizou-se por órgão parenquimatoso, hipoecogênico, de formato ovalado, localizado caudo-dorsalmente à espiral intestinal (Figura 2). A tireoide mostrou-se de formato arredondado, contornos regulares, hiperecogênica e de parênquima homogêneo (Figura 9). No coração pode-se caracterizar seio venoso e átrio com paredes finas e regulares e ventrículo com paredes espessas. Grandes vasos com paredes hiperecogênicas, regulares e fluxo ecogênico ao modo-B (Figura 10). Apesar da literatura escassa, mesmo ao nível de ordem, as imagens ultrassonográficas evidenciaram um sistema digestório em conformação similar ao identificado para *Chiloscyllium punctatum*, espécie também da família Hemiscylliidae, com quem compartilha nicho ecológico e hábito de vida (Ito et al., 2023).



Figura 1. Imagem ultrassonográfica do rim de tubarão zebra em corte longitudinal (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 2. Imagem ultrassonográfica do rim, glândula retal e espiral intestinal de tubarão zebra (Fonte: arquivo pessoal)..



Figura 3. imagem ultrassonográfica da gônada de tubarão zebra macho (Fonte: arquivo pessoal).

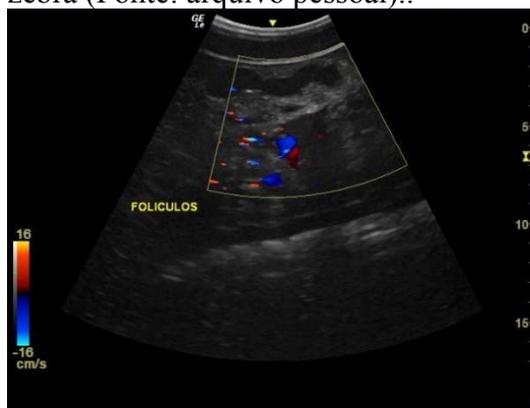


Figura 4. imagem ultrassonográfica dos folículos em ovário de tubarão lixa fêmea (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 5. Imagem ultrassonográfica do fígado e útero de tubarão zebra (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 6. Imagem ultrassonográfica de estômago e útero de tubarão zebra (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 7. Imagem ultrassonográfica do fígado de tubarão zebra (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 8. Imagem ultrassonográfica de fígado e vesícula biliar de tubarão zebra (Fonte: arquivo pessoal).



Figura 9. Imagem ultrassonográfica da tireoide de tubarão zebra.

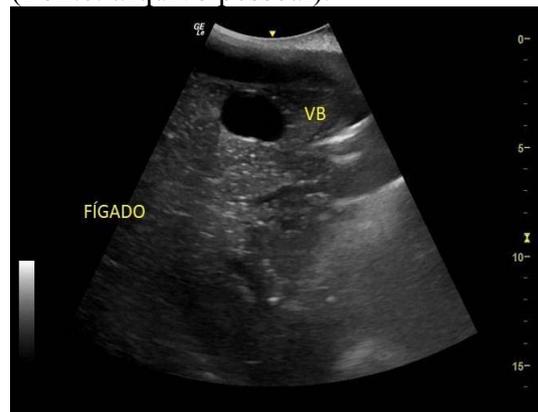


Figura 10. Imagem ultrassonográfica com color Doppler do coração e grandes vasos de tubarão zebra.



Conclusão

O registro representa a primeira descrição ultrassonográfica da cavidade celomática da espécie. Tal descrição é importante para que se possam desenvolver, futuramente, padrões de alterações ultrassonográficas das diversas doenças que acometem a espécie, auxiliando em diagnósticos precisos e manejos eficientes.

Referências

- IUCN 2023. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. Versão 2022-2. <<https://www.iucnredlist.org>> ISSN 2307-8235
- ITO T, TANAKA T, IZAWA T, FURUYA M, SASAI K (2023) Contrast-enhanced computed tomography and cross-sectional anatomy of the trunk in the brownbanded bamboo shark (*Chiloscyllium punctatum*). *Anatomia, histologia, embriologia* 52(3): 437-447.



Descrição anatômica e sintopia dos sacos aéreos de Pelecaniformes por meio da utilização do látex

CARNEIRO, Ana B. S.¹; OLIVEIRA, Elton L. R.²; DE LIMA, Heloísa C.²; PHILADELPHO, André L.^{2,3}; SCHIMMING, Bruno C.^{2,3}; PINHATTI, Carime C.⁴

¹ Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

³ Docente no Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Setor de Anatomia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

⁴ Residência em Clínica e Cirurgia de Animais Selvagens no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil

Resumo

Os objetivos deste resumo são a descrição anatômica e da sintopia dos sacos aéreos de Pelecaniformes com utilização de modelos de látex. Foram usados 5 espécimes da ordem (*Ardea alba egretta* e *Theristicus caudatus subsp.*). O processo iniciou-se com a injeção do látex corado por sondagem traqueal, e os celomas foram dissecados para observação das estruturas. Constatou-se a presença de nove sacos aéreos: um saco clavicular, um par de cervicais, um par de torácicos craniais, um par de torácicos caudais e um par de sacos abdominais. Os achados deste estudo colaboram para a anatomia descritiva das aves, fornecendo material para trabalhos comparativos.

Palavras-chave: Anatomia. Ardeidae. Pelecaniformes. Sacos Aéreos. Sistema Respiratório.

Introdução

Os Pelecaniformes destacam-se por suas adaptações anatômicas ao ambiente aquático, como a ausência de narinas externas ou a presença de glândulas de sal. Para elucidar neste trabalho, foram escolhidos os sacos aéreos, que atuam em diversas funções fisiológicas do animal, pois sabe-se que tais reservatórios, nos Pelecaniformes, auxiliam na flutuabilidade e natação (EL-SAYED, 2019), além de exercer uma função protetora ao amortecer parte do impacto dos mergulhos característicos da ordem (ORR, 1986).

Objetivos

O objetivo principal deste estudo é fornecer maior compreensão da função e importância dos sacos aéreos em vida. Como objetivo geral, o estudo pretende fazer a primeira descrição de sacos aéreos de espécies da ordem Pelecaniformes e comparar seus aparelhos respiratórios. Finalmente, o objetivo específico é descrever a anatomia e sintopia dos sacos aéreos da garça-branca-grande (*Ardea alba egretta*), e da curicaca (*Theristicus caudatus subsp.*) por meio da injeção de látex, a fim de garantir maior compreensão da variação anatômica da ordem e como tais atendem às necessidades no ambiente.

Metodologia

Para se observar as relações dos sacos aéreos com os ossos, assim como a posição relativa dos reservatórios no celoma, foram usados cinco espécimes de Pelecaniformes (*Ardea alba egretta* e *Theristicus caudatus subsp.*). Recebidos pelo Centro de Medicina e Pesquisa de

Animais Selvagens (CEMPAS) da UNESP, os animais foram mantidos congelados após o óbito não relacionado a esta pesquisa até a utilização neste estudo. O processo iniciou-se com a injeção do látex corado por sondagem traqueal, regulada pela palpação do animal até atingir uma rigidez desejada. As aves foram mantidas congeladas por sete dias para então serem fixadas com formol 10%. Em seguida, os celomas foram dissecados para observação das estruturas.

Resultados e discussão

A presença de nove sacos foi constatada: um clavicular único, um par de cervicais, um par de torácicos craniais, um par de torácicos caudais e um par de abdominais. Tal achado é semelhante aos estudos de *Platycercus elegans* (BEJDIĆ et al., 2021), *Agapornis roseicollis* (BEJDIĆ et al., 2021), e *Corvus cornix* (EL-SAYED et al., 2019).

Quanto a sintopia, as características que podem ser destacadas são a ausência de divertículos dos sacos aéreos torácicos craniais (figuras 1A-1H); os divertículos vertebrais dos sacos cervicais, que agem como conectores parciais dos dois antímeros (figuras 1B-1D); uma conexão extensa dos antímeros do saco aéreo clavicular pelo espaço entre a clavícula e o par de coracoides (figuras 1E e 1G); e o tamanho volumoso relativo dos sacos aéreos claviculares (figuras 1A-1H), no qual pode-se destacar o divertículo esternal proeminente (figuras 1E e 1G), caracterizado pela pneumatização intensa do osso esterno.

O último achado especialmente difere da literatura descrita por BEJDIĆ, 2021, BEJDIĆ, 2021, e EL-SAYED, 2019, que categorizam os sacos abdominais como os maiores reservatórios (figuras 1A-1H). É possível que a ordem dos Pelecaniformes possua o saco aéreo clavicular maior que os sacos aéreos abdominais, sendo necessário uma avaliação mais direcionada à ordem para confirmar tal suspeita. Pode-se destacar também as seguintes características: ossos da pelve e sinsacro intensamente pneumatizados pelo divertículo perirrenal (figura 1A, 1C, 1D e 1G), e sacos aéreos cervicais proeminentes (figuras 1A-1H), facilmente observáveis pelo modelo de látex. Este achado, somado ao tamanho do saco aéreo clavicular, corrobora com os hábitos em vida das espécies de Pelecaniformes, podendo servir de amortecimento do impacto na técnica de mergulho característica de seus membros.

Ainda pelas observações deste estudo, é possível presumir que, quando preenchido com látex em decúbito dorsal, o saco torácico cranial será o último a ser preenchido em sua totalidade. Isto deve-se à ordem de fluxo dentro do sistema respiratório na inspiração e ao tamanho dos reservatórios, uma vez que antes de alcançar os reservatórios craniais, o polímero irá atingir o pulmão, e devido à posição ventral do saco aéreo torácico cranial, os outros craniais levarão menos tempo para inteirar seu volume do que o torácico.

Os achados deste estudo contribuem para a anatomia específica das espécies *Ardea alba egretta* e *Theristicus caudatus subsp.*, fornecendo material para estudos comparativos, assim como elucidam diferenças significativas da ordem Pelecaniformes, que alinham com os hábitos observados em seus integrantes.

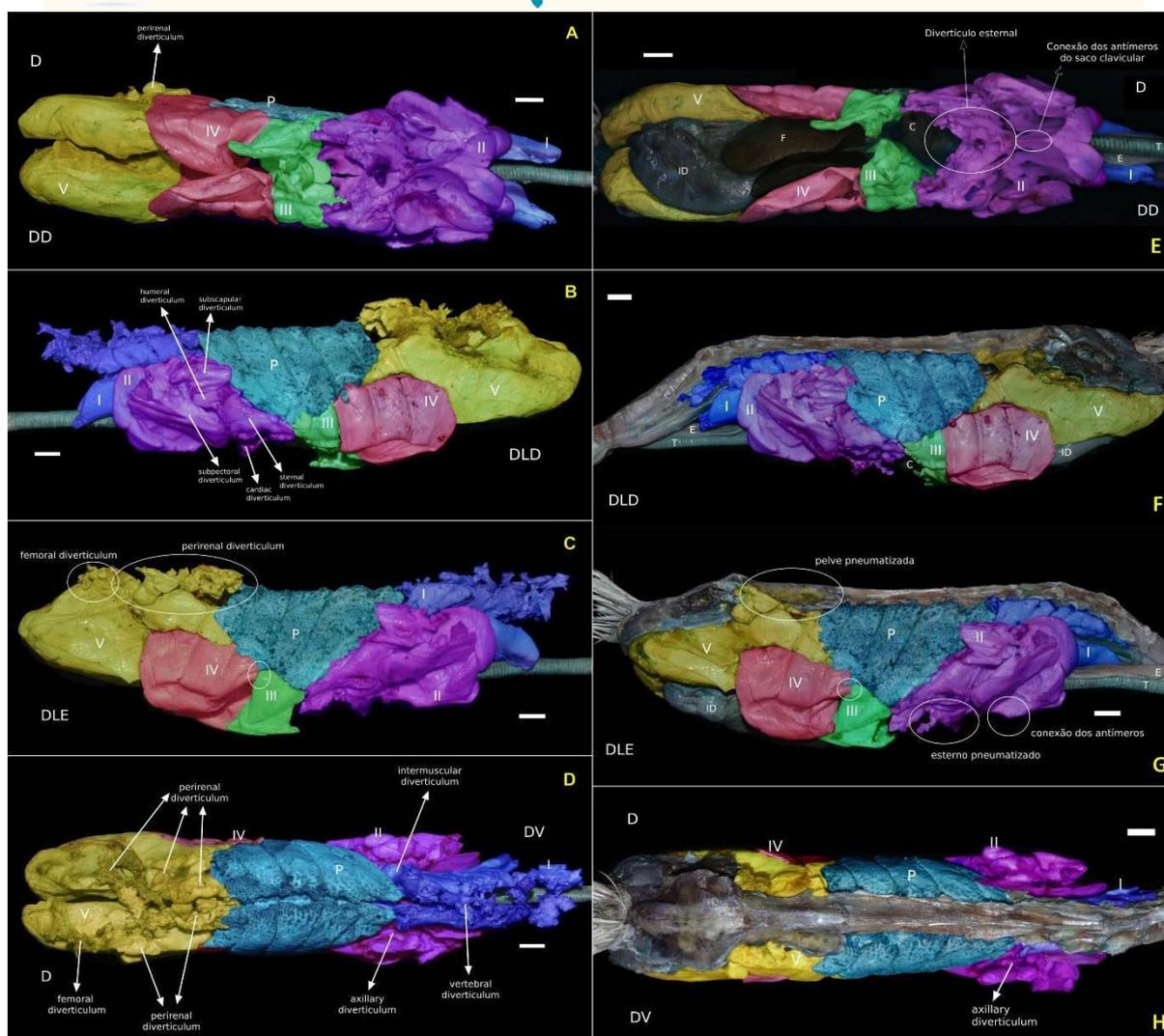


Figura 1. Sacos aéreos, coluna vertebral e órgãos celomáticos da *Ardea alba egretta*. Sacos aéreos – 1a) Vista ventral; 1b) Vista lateral direita; 1c) Vista lateral esquerda; 1d) Vista dorsal; coluna vertebral e órgãos celomáticos – 1e) Vista ventral; 1f) Vista lateral esquerda; 1g) Vista lateral direita; 1h) Vista dorsal.

Referências

- ORR, R. T. *Biologia dos Vertebrados*. 5ª. ed. São Paulo: Rocca, 1986.
- BEJDIĆ, P.; HADZIMUSIC, N.; SERIC-HARACIC, S.; MAKSIMOVIC, A., LUTVIKADIC, I., HRKOVIC-POROBIJA, A. Morphology of the air sacs in crimson rosella (*Platycercus elegans*) parrots. *Advances Animal and Veterinary Science*, volume 9, n. 11, p. 1959-1963, Setembro, 2021.
- BEJDIĆ, P; KATICA, A., MLAČO, N., VELIĆ, L., ČUTUK, A., ČENGIĆ, B. Gross morphological studies on the air sacs in rosy-faced parrots (*Agapornis roseicollis*). *Advances Animal and Veterinary Science*, volume 9, n. 7, p. 989-993, Junho, 2021.
- EL-SAYED, AK, HASSAN, S. Gross morphological features of the air sacs of the hooded crow (*Corvus cornix*). *Anatomia, histologia, embryologia*, volume 49, n. 2, p. 159-166, Outubro, 2019.



Análise morfológica comparativa de neutrófilos de ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) submetidos à laparotomia exploratória

CARVALHO¹, Giovanna Luiza Vieira de; SOARES¹, Júlia Eva Gontijo; GARCIA¹, Laura Vilela; LUZ², Isabelle Souza; CASTRO³, Mariana de Souza; FONTES³, Wagner; BORGES³, Tânia Ribeiro Junqueira

¹ Graduando(a) em Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, membro do GEPAS-UnB

² Doutoranda em Patologia Molecular - Universidade de Brasília – Brasília, DF

³ Docente - Universidade de Brasília – Brasília, DF

Resumo

O presente trabalho relata um comparativo das alterações morfológicas em neutrófilos de Ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) submetidos a laparotomia exploratória. Foram utilizadas uma amostra do grupo controle e uma amostra do grupo laparotomia, analisadas com microscopia eletrônica de transmissão. Notou-se alterações relacionadas à ativação celular, condizentes com a resposta aos danos tissulares causados pelo procedimento cirúrgico, bem como alterações citoplasmáticas.

Palavras-chave: Imunidade Inata. Leucócitos. Microscopia eletrônica de transmissão. Polimorfonucleares.

Introdução

Laparotomia exploratória é uma técnica utilizada para a visualização rápida da cavidade abdominal, com diversas finalidades (BLOEMEN, 2019). Nesse contexto, sabe-se que procedimentos invasivos modulam respostas inflamatórias, com enfoque no sistema imune inato. Assim, os procedimentos cirúrgicos ativam os neutrófilos, que são polimorfonucleares fagocitários que compõem a primeira linha de defesa imunológica do organismo, e dispõem de diversos mecanismos que provocam uma cascata de reações, que influenciam na reparação dos danos teciduais (ARSHID *et al.*, 2016; PEISELER *et al.*, 2019).

Objetivos

A presente pesquisa visa a análise morfológica e estrutural de polimorfonucleares de neutrófilos de *Rattus norvegicus* submetidos à laparotomia exploratória, com o objetivo de melhor compreensão dos mecanismos dessas células moduladas em procedimentos cirúrgicos.

Metodologia

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética, inserido no processo: SEI nº 23106.067776/2021-60. Assim, para a análise comparativa, foram utilizados quatro espécimes de *Rattus norvegicus* hígidos, machos, com aproximadamente 300 g preparados e fornecidos pelo biotério da UnB. Os animais foram divididos em dois grupos: (1) controle (CTRL) e (2) laparotomia (LAP). Para análise qualitativa por microscopia, em função do número de células, foi feito um pool de neutrófilos de dois animais para o grupo LAP enquanto um animal foi suficiente para avaliação do grupo CTRL. O grupo CTRL foi submetido apenas à anestesia (cetamina 100mg/kg + xilazina 10mg/kg), seguido de punção venosa ventricular. Os animais destinados aleatoriamente ao grupo LAP foram submetidos à anestesia, seguida de laparotomia exploratória e finalmente, punção venosa ventricular. Ao final de cada procedimento, ambos os grupos passaram pela coleta de sangue ventricular e, por conseguinte, utilizou-se o método de

separação de neutrófilos descrito por E. M. S. Russo-Carbolante *et al.* (2002). Finalmente, o preparo das alíquotas para a microscopia eletrônica de transmissão obedeceu aos protocolos descritos por Bioclin – QUIBASA (apud ROSA, 2012).

Resultados e Discussão

A morfologia interna e estrutural dos neutrófilos foi analisada por microscopia eletrônica de transmissão nas condições de controle e laparotomia exploratória (Figura 1). No grupo controle (Fig. 1A, 1B), as células apresentam citoplasma granulomatoso, núcleo multilobulado, com presença de organelas bem distribuídas e membrana de conformação esférica com presença de microvilosidades, em concordância com descrição anterior da morfologia de neutrófilos (JUNQUEIRA *et al.*, 2017). No grupo submetido à laparotomia exploratória (Fig. 1C, 1D), foram observados indicadores de ativação celular como deformação na membrana plasmática e presença de vesículas extracelulares (NAUSEEF, 2016), além de vacuolizações citoplasmáticas, características de contextos infecciosos (SILVA & COSTA, 2020).

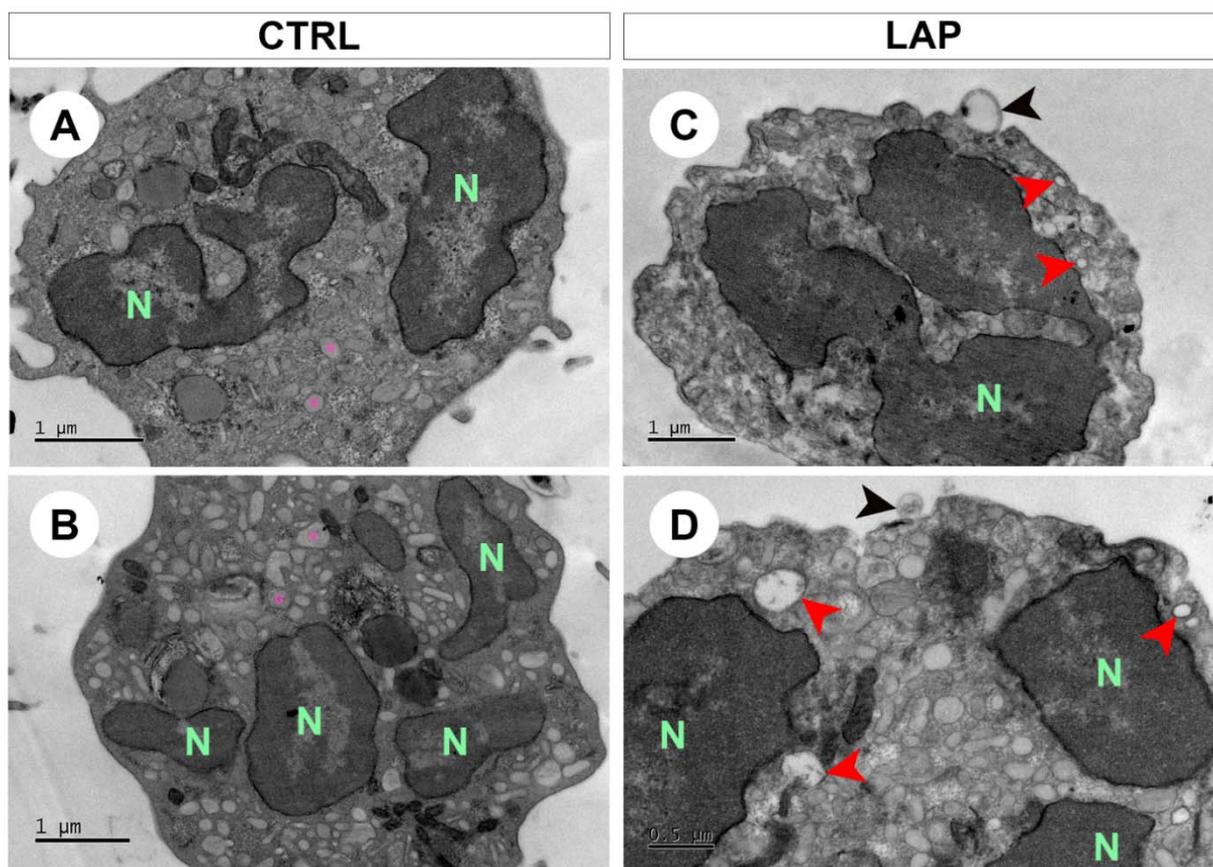


Figura 1. Imagens de microscopia eletrônica de transmissão de neutrófilos de Ratos Wistar nas condições Controle (A, B) e após laparotomia exploratória (C, D). Setas vermelhas indicam a presença de vacúolos citoplasmáticos, e setas pretas indicam a formação de vesículas extracelulares. N, núcleo; G, grânulos citoplasmáticos.

Os neutrófilos expostos à laparotomia também apresentaram aumento dos grânulos, o que é comum em processos inflamatórios e nos quais parece haver uma diminuição da densidade do citoplasma em comparação com as células do grupo controle, além de redução

das microvilosidades. A ativação dos polimorfonucleares pode ser explicada pelo fato de que essas células pertencerem à primeira linha de defesa do organismo, e são os precursores no local da inflamação em um procedimento invasivo (BURN, 2021). Nesse contexto, após o dano tecidual há a liberação de sinais que modulam a chegada dos neutrófilos até a lesão, assim, o recrutamento dessas células é dividido na fase inicial, promovida por sinais de pequena duração e na fase de amplificação, estimulada por sinais duradouros (POISELER, 2019).

Conclusão

A laparotomia exploratória é um procedimento cirúrgico de visualização da cavidade abdominal. Por ser invasiva, causa danos teciduais, levando a ativação da primeira linha de defesa do organismo em *Rattus norvegicus*. Assim, foram notadas alterações morfológicas compatíveis com a ativação de neutrófilos. Os resultados obtidos auxiliam no direcionamento de estudos futuros e trazem insights a respeito da atividade dessas células em condições não infecciosas, com enfoque na formação dos vacúolos.

Referências

- ARSHID, S. et al. Neutrophil proteomic analysis reveals the participation of antioxidant enzymes, motility and ribosomal proteins in the prevention of ischemic effects by preconditioning. *Journal of Proteomics*, v. 151, p. 162–173, Ago. 2017.
- BURN, G.L.; FOTI, A.; MARSMAN, G.; PATEL, D. F.; ZYNCHLINSKY, A. The Neutrophil. *Immunity*. v. 54, p.1377-1391, Jul. 2021.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica – Texto e Atlas*. 13 a edição. Rio de Janeiro, RJ. EDITORA GUANABARA KOOGAN LTDA. 2017.
- NAUSEEF, W. M. Neutrophils, from cradle to grave and beyond. *Immunol Rev*. v.273, p.5-10, Ago. 2016.
- PEISELER, M.; KUBES, P; More friend than foe: The emerging role of neutrophils in tissue repair. *Journal of Clinical Investigation*. v.120, p. 2629-2639, Jul. 2019.
- ROSA, E. L. S. *Análise morfológica e proteômica da captação de nanopartículas de dióxido de titânio por neutrófilos humanos in vitro*. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.
- SILVA, A.L.M.O.M.; COSTA, A.P.R. PRINCIPAIS ALTERAÇÕES QUALITATIVAS E DISTÚRBIOS BENIGNOS DOS NEUTRÓFILOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Caderno de graduação - Ciências Biológicas e da Saúde*. UNIT. Pernambuco, [S.I], v. 4, n. 3, p. 34, 2020.

Avaliação hematológica de Tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) do Zoobotânico de Rio Preto: Formação de valores de referência sob os parâmetros da água

CESARIO, Richard Alegria¹; NETO, Guilherme Guerra²; CRUVINEL, TATIANA MOROSINI DE ANDRADE³; RODRIGUES, Camila Sanches¹; ANDO, Natasha Fujii⁴; PEREIRA, Beatriz Borelli⁵; BURGATTI, Isabela da Silva⁵

¹ Médico(a) Veterinário(a), aprimorando(a) em Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Selvagens – PAP UNIRP;

² Orientador, Médico Veterinário, Gestor do Zoobotânico de São José do Rio Preto;

³ Co-orientadora, Mestre Doutora Prof^a no Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP

⁴ Médica Veterinária do Zoobotânico de São José do Rio Preto;

⁵ Graduanda de Medicina Veterinária e estagiária do Zoobotânico de São José do Rio Preto;

Resumo

Este trabalho apresenta uma avaliação hematológica de 13 tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), de comprimentos e pesos médios de 27,46±3,23cm e 402,38±122,67g, respectivamente, do Zoobotânico de Rio Preto, a fim de avaliar suas condições clínicas e formar valores de referência da espécie sob os parâmetros da água da instituição. As coletas foram realizadas pela veia caudal, por acesso lateral da linha medial, e com agulhas e seringas previamente heparinizadas (SMITH, 2019). Foram avaliados os valores hematológicos: Número de eritrócitos, hematócrito, hemoglobina, VCM, CHCM, PPT, leucócitos e valores relativos de heterófilos, monócitos, linfócitos, eosinófilos e basófilos. Os parâmetros da água foram aferidos com testes colorimétricos da marca Alcon®.

Palavras-chaves: Hematologia. Peixes. Sangue.

Introdução

Os valores hematológicos são rotineiramente utilizados na medicina humana e de mamíferos domésticos para os cuidados da saúde. Com o passar do tempo, a realização de exames hematológicos em peixes vem se tornando mais rotineira para a avaliação da saúde desses animais (TAVARES-DIAS et al., 2003; RANZAINI-PAIVA et al., 2003; CAZENAVE et al., 2005). Com isso, temos (ALDRIN, 1982 *apud* TAVARES-DIAS, 1999) que ressalta o uso dos parâmetros hematológicos de peixes como indicadores do estado fisiológico e de controle de patologias e estresse dos mesmos.

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo estabelecer valores de referência dos parâmetros hematológicos da espécie *Oreochromis niloticus*, mantidos no Zoobotânico de Rio Preto.

Metodologia

Para a avaliação, foram coletadas amostras de sangue de 13 tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) do Zoobotânico de Rio Preto, que vivem num lago artificial em exposição para o público, no qual, a água é bombeada de um poço artesiano que preenche o volume do lago e desagua o excedente na represa localizada no recinto das antas (*Tapirus terrestris*). Não havendo assim, sistema de recirculação de água com filtragem mecânica, química e nem biológica. Os peixes avaliados possuíam média de peso e comprimento de 402g

e 27cm, respectivamente. Para a coleta de sangue e biometria, foi realizada apenas contenção física dos animais. A coleta foi realizada por punção da veia caudal pelo acesso lateral da linha medial dos peixes, com seringas de 1 ml e agulhas 25x07 previamente heparinizadas (SMITH, 2019). Definindo a média dos resultados e seu intervalo de confiança e o desvio padrão. Para a determinação dos parâmetros da água, utilizou-se de testes colorimétricos de ph, nitrito, amônia e O₂ dissolvido, da marca Alcon®.

Resultados e discussão

No dia das coletas, a água apresentava temperatura de 23°C, ph 6,8, níveis de amônia e nitrito nulos, e oxigênio dissolvidos 1mg/L, estando de acordo com as exigências fisiológicas da espécie, apenas o ph e os níveis de amônia e nitrito, como disposto na Resolução Normativa do CONCEA nº34 de 2017. Observa-se na tabela 1, as médias o desvio padrão e o intervalo de confiança (95%) dos parâmetros analisados. Valores esses que, quando comparados com o trabalho de GUIMARÃES, 2011, que traçou o perfil hematológico de 109 de tilápias-do-Nilo cultivadas em Pernambuco, se mostram menores, exceto nos parâmetros VCM e CHCM. Neste trabalho, o referido autor obteve médias como: Eritrócitos, 1.960.00mm³; Hematócrito, 30,23%; Hemoglobina, 7,08g/dL; VCM, 157µm³; CHCM, 24,32 µm³.

Tabela 1. Variáveis hematológicas n=13.

	Médias	Desvio Padrão	Intervalo de Confiança
Peso (g)	402,38	203,00	±122,67
Comprimento (cm)	27,46	5,35	±3,23
HT (%)	25,08	4,09	±2,47
HB (g/dL)	8,38	1,36	±0,82
Eritrócitos (x10⁶)	1,56	0,34	±0,21
VCM (µm³)	167,77	45,57	±27,54
CHCM (g/dL)	33,43	0,81	±0,49
PPT (g/dL)	4,22	1,07	±0,65
Leucocitos (mm³)	5.357,69	1.781,54	±1.076,58
Heterófilos (%)	74,62	5,97	±3,61
Heterófilos (u/L)	3.990,13	1.322,75	±799,33
Basófilos (%)	0,00	0,00	±0,00
Basófilos (u/L)	0,00	0,00	±0,00
Eosinófilos (%)	1,15	1,46	±0,88
Eosinófilos (u/L)	76,33	113,29	±68,46
Linfócitos (%)	21,38	5,17	±3,13
Linfócitos (u/L)	1.154,96	519,58	313,98
Monócitos (%)	2,77	1,83	±1,11
Monocitos (u/L)	128,17	81,81	±49,44

Ainda em relação a GUIMARÃES, 2011, os valores do leucograma também destoaram, demonstrando valores menores aos peixes de Pernambuco. No Zoobotânico, as medias de leucócitos, heterofilos, linfócitos, monócitos, eosinófilos e basófilos foram: 5.357,69mm³, 74,62%, 21,38%, 2,77%, 1,15% e 0%, respectivamente. Enquanto GUIMARÃES, 2011, obteve 86,35% de linfócitos, 5,01% de monócitos e 3.161.270mm³ de leucócitos, por exemplo. Tal diferença dos parâmetros analisados, pode ser justificado em decorrência da estrutura do tanque, pois no Zoobotânico os peixes estão num lago artificial de alvenaria sem filtragem de

recirculação de água; pela origem da água, uma vez que a água é bombeada direto de um poço artesiano; possuir uma grande densidade tilápias-do-Nilo, podendo ocasionar altos níveis de estresse para os animais; e devido a nutrição dos animais, que são tratados 1 vez por dia, em quantidade subjetiva, dependente da observação do tratador na avaliação da ferocidade e tempo que os animais alimentam.

Conclusão

Conclui-se com esse trabalho, a formação de valores de referência para a espécie *Oreochromis niloticus* (Tilápia-do-Nilo) sob as condições de parâmetros da água do Zoobotânico de Rio Preto. Reiteramos a importância desses dados como importante ferramenta para a avaliação do estado clínico, fisiológico, patológico e de estresse dos peixes na própria instituição. Mesmo com os parâmetros de temperatura e O₂ dissolvidos não estado de acordo com os padrões necessários para a espécie, os animais não apresentam alterações clínico-patológicas. Elucidando as condições hematológicas que esses animais se encontram para futuros protocolos visando monitoramento da saúde e bem-estar.

Referências

- BRASIL – CONCEA. Normativa nº34, de 27 de julho de 2017. "Peixes mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica para fins de estudo biológico ou biomédico I - Lambari (*Astyanax*), Tilápia (*Tilapia*, *Sarotherodon* e *Oreochromis*) e Zebrafish (*Danio rerio*)". Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal; 27 jul. 2017.
- CAZENAVE, J., WUNDERLIN, D.A., HUED, A.C. & BISTONI, M.A. Haematological parameters in a neotropical fish, *Corydoras paleatus* (Jenys, 1842) (Pisces, Callichthyidae), captured from pristine and polluted water. *Hidrobiologia* 537: 25-33. 2005.
- GUIMARÃES, J.M. Perfil hematológico de tilápias (*Oreochromis niloticus*) cultivadas em Pernambuco / João Menezes Guimarães. – 2011.
- RANZANI-PAIVA, M.J.T., RODRIGUES, E.L., VEIGA, M.L., EIRAS, A.C. & CAMPOS, B.E.S. Differential leukocytes counts in "dourado" *Salminus maxillosus* Valenciennes, 1840, from the Mogi-Guaçu River, Pirassununga, SP. *Brazilian Journal of Biology* 63: 517-525. 2003.
- SMITH, Stephen A. (Ed.). *Fish diseases and medicine*. CRC Press, 2019.
- TAVARES-DIAS, M. & MORAES, F.R. Características hematológicas da *Tilapia rendalli* Boulenger, 1896 (Osteichthyes: Cichlidae) capturada em "Pesque-Pague" de Franca, São Paulo, Brasil. *Bioscience Journal* 19: 103-110. 2003.
- TAVARES-DIAS, M., MORAES, F.R. Hematological parameters for the *Brycon orbignyanus* Valenciennes, 1850 (Osteichthyes: Characidae) intensively bred. *Hidrobiologica*, 16: 271-274, 2006.

Laqueadura em macaco-prego (*Sapajus* sp.) como ferramenta para contenção da hibridação e manejo reprodutivo em indivíduos reintroduzidos à natureza - Relato de Caso

COELHO, Beatriz Pereira¹; OLIVEIRA, Thaianne da Silva¹; ARAÚJO, Lucas Affonso de¹; STOCCO, Anieli Vidal²; SILVA, Marcela de Oliveira Loureiro da³; GOMES, Viviane Horta⁴; BALTHAZAR, Daniel de Almeida⁵

¹Discente de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

²Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFRRJ;

³Médica Veterinária autônoma;

⁴Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFRRJ;

⁵Docente, Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, UFRRJ.

Resumo

Os primatas do gênero *Sapajus* sp. são muito ameaçados pelo tráfico de animais silvestres. Inúmeros indivíduos são entregues aos Centros de Triagem de Animais Silvestres, com origem desconhecida, favorecendo a hibridação acidental quando reintroduzidos à natureza. Visando a soltura do animal a laqueadura foi realizada como método contraceptivo em um indivíduo do gênero *Sapajus* sp. entregue ao CETAS/RJ. No procedimento o animal foi contido quimicamente para a realização da técnica, que consistiu na ligadura das tubas uterinas de ambos os antímeros. A laqueadura mostrou-se eficaz como método de controle populacional e de hibridação, sem interferir no comportamento de indivíduos do gênero.

Palavras-chaves: Conservação. Controle populacional. Hormônios. Primatas Não Humanos.

Introdução

Os primatas neotropicais do Novo Mundo pertencentes ao gênero *Sapajus* sp. e popularmente conhecidos como macaco-prego possuem vasta distribuição geográfica no continente Sul-Americano, sendo uma das espécies com o maior número de indivíduos do Brasil e, conseqüentemente, está entre as espécies mais ameaçadas pelo tráfico de animais silvestres (LEVACOC et al., 2011). Muitos destes indivíduos são entregues aos Centros de Triagem de Animais Silvestres vindos de vários locais do Brasil favorecendo a hibridação acidental quando destinados à soltura. Deste modo, existem alternativas com a finalidade de reduzir os impactos causados ao ecossistema resultante do processo de hibridação destas espécies, como a realização da laqueadura. Esse procedimento, apresenta riscos relativamente baixo aos animais e deve ser preconizada para primatas não humanos, devido a sua função no controle populacional e por preservar as glândulas sexuais (DA SILVA et al., 2018) mantendo os níveis hormonais, responsáveis por garantir o comportamento natural e hierarquia, não interferindo na convivência em grupo e mantendo a relação de dominância de alguns indivíduos (RODRIGUES, 2010; PEREIRA, 2019).

Objetivo

Descrever a técnica de laqueadura em primata não humano do gênero *Sapajus* sp. para controle populacional e contenção da hibridação acidental em animais que regressarão à vida livre.

Metodologia

Um macaco-prego (*Sapajus* sp.) fêmea adulta foi resgatada e entregue ao Centro de Triagem de Animais Silvestres do município de Seropédica - RJ, sem histórico e em condições normais de saúde. Pretendendo reintroduzir o animal à natureza, como medida de controle populacional e visando não alterar a hierarquia do grupo ao manter a produção dos hormônios moduladores do comportamento social nessa espécie, optou-se pela realização de laqueadura. O procedimento foi realizado no Hospital Veterinário de Pequenos Animais pelo Setor de Medicina e Conservação de Animais Selvagens (SMAS) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). O animal foi pré-medicado com Cetamina (7mg/kg) e Dexmedetomidina (7mcg/kg), seguido de indução anestésica com Propofol (3mg/kg) e manutenção com Isoflurano. Foi realizado bolus de 3 mcg/kg de Fentanil, e mantido em infusão contínua de 10 mcg/kg/h até o início da sutura. Procedeu com uma pequena incisão mediana suprapúbica de aproximadamente 5 centímetros para acessar a cavidade abdominal e expostos o útero, os cornos uterinos e os ovários. Após a localização destas estruturas, foi realizada dupla ligadura na região da tuba uterina, a primeira na região de ampola e a segunda no istmo, as ligaduras foram feitas com fio de náilon 3-0. O mesmo procedimento foi realizado na tuba uterina contralateral. Para a síntese da musculatura, o padrão de sutura utilizado foi Sultan separado e para o subcutâneo utilizou-se o padrão zig-zag contínuo, e na sutura intradérmica utilizou-se pontos padrão intradérmico, todos com fio poliglactina 3-0, finalizado com cola cirúrgica sobre a incisão. Em seguida o animal recebeu uma marcação permanente com a letra “L” na derme identificando a sua laqueadura. Para o pós-cirúrgico foi administrado Meloxicam (0,1mg/kg), Dipirona (25mg/kg) e Amoxicilina (15mg/kg).

Resultados e discussão

Os macacos-prego existentes nos Centros de Triagem de Animais Silvestres precisam ser identificados para serem soltos na mesma localidade de origem, todavia nem sempre é possível identificar a espécie devido ampla variação na pelagem desses animais. O alto polimorfismo dos macacos-prego e conseqüente incerteza taxonômica do grupo pode dificultar a identificação das espécies, podendo ainda ser agravadas pela hibridação, que aumenta quando esses animais são soltos longe de sua localidade natural (CASADO, 2010). Para que estes animais possam ser reintroduzidos à natureza sem ameaçar a integridade genética das espécies da região, a laqueadura pode ser uma alternativa. A contracepção cirúrgica não reduz a quantidade de hormônio, mas sim, impossibilita a passagem de óvulos, sendo um procedimento de esterilização mais recomendado em primatas não humanos (TONON, 2019) que chegam aos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/RJ) e que serão reintroduzidos à vida livre, pois preservam as glândulas sexuais que são essenciais para manter o comportamento do animal e da estrutura social pré-estabelecida entre o grupo (DA SILVA et al., 2018), enquanto evitam a hibridação acidental. Segundo Penedo (2020), a hibridação da espécie já vem ocorrendo no Sudeste e pode resultar na perda de habitat destes animais, podendo acontecer com os *Sapajus* sp. o mesmo que está ocorrendo com os primatas não humanos do gênero *Callithrix* sp. (YOSHIKAWA, 2019). Por serem animais sociais os hormônios exercem uma forte pressão na espécie, além dos hormônios sexuais serem indispensáveis para a hierarquização da fêmea dominante em relação às subordinadas, auxiliando na prevalência da rede social já construída entre os indivíduos (PEREIRA, 2019). A laqueadura não impede a ovulogênese e não causa rupturas da estrutura social de um grupo já formado, esta técnica permite evitar a hibridação acidental da espécie e não ameaça a sua conservação por permitir a execução de técnicas de reprodução assistida como fertilização in vitro, tornando possível a manutenção dessa técnica para conservação *in situ* e *ex situ* da espécie, como é utilizado nas intervenções em mulheres

laqueadas na medicina humana (REIS, 2006), caso o grau de ameaça da espécie mude de classificação pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Conclusão

A técnica de laqueadura foi eficaz como método de controle populacional e teve como finalidade evitar a hibridação, permitindo a reintrodução segura em área isolada de um indivíduo destinado ao CETAS/RJ sem histórico e origem.

Referências

- CASADO, F.; BONVICINO, C.R.; NAGLE, C.; COMAS, B.; MANZUR, T.D.; LAHOZ, M.M.; SEUÁNEZ, H.N. 2010. Mitochondrial Divergence Between 2 Populations of the Hooded Capuchin, *Cebus (Sapajus) cay* (Platyrrhini, Primates). *Journal of Heredity*, v. 101, n. 3, p. 261-269.
- DA SILVA, Davi Fragôso; DA SILVA, Elisângela Barboza; TERRA, André Preturlon. Controle populacional de espécies silvestres invasoras por meio de laqueadura e vasectomia em primatas *Callithrix penicillata*: relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*, v. 25, n. 1, p. 99-105, 2018.
- LA SALLES, A. Y. F. de, Carreiro, A. da N., Medeiros, G. X., Muniz, J. A. P. C., & Menezes, D. J. A. de. Aspectos biológicos e comportamentais de *Sapajus libidinosus*: Revisão. *Pubvet*, v. 12, n. 01, 2018.
- LEVACOV, D.; JERUSALINSKY, L.; FIALHO, M. de S. Levantamento dos primatas recebidos em Centros de Triagem e sua relação com o tráfico de animais silvestres no Brasil. *A primatologia no Brasil*, v. 11, 2011.
- GUIDI, R.S. Vivendo com estranhos: efeito da personalidade no manejo social de macacos-prego cativos (*Sapajus libidinosus*). 81f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- PENEDO, Diego Mattos. Análise fenotípica, citogenética e de genética molecular em macaco-prego- preto, *Sapajus nigritus* (Platyrrhini, Cebidae), em localidades dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, Brasil. Tese (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.
- PEREIRA, Felipe dos Santos Machado. Revisão sobre hierarquia de dominância em macacos-prego (gêneros *Sapajus* e *Cebus*) (Primates, Cebidae). Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2019.
- REIS, R. M. D., Azevedo, G. D. D., Navarro, P. A. D. A. S., Araújo, C. H. M. D., Martins, W. D. P., Ferriani, R. A., & Sá, M. F. S. D. Resultados de fertilização in vitro em mulheres submetidas previamente à laqueadura tubária. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 28, 2006.
- RODRIGUES, Rosângela Corrêa. Ciclo reprodutivo de macacos-prego (*Cebus libidinosus*) em cativeiro: Aspectos comportamentais e hormonais. 2010.
- TONON, L.V. Avaliação de protocolo anestésico em procedimento de laqueadura e vasectomia para manejo reprodutivo em primatas (*Callithrix penicillata*) no município de Tubarão - SC. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) — Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2019.



Pesquisa de parasitos gastrintestinais em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) da Fundação Jardim Zoológico de Brasília/DF

COUTO¹, Giovana Naira Pereira; SILVA¹, Erika Paola Pereira; MENDES¹, Vitoria Maciel Aroso; MACHADO¹, Maria Eduarda Abrahão Penna; MARIN¹, Anna Karolina Vasconcelos; BORGES², Tania Ribeiro Junqueira; ROCHA², Gino Chaves da

¹ Graduanda em Medicina Veterinária - Universidade de Brasília – GEPAS/UnB

² Docente - Universidade de Brasília – Brasília, DF

Resumo

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é um mamífero da ordem pilosa, que sofre grande pressão antrópica. O estudo visa caracterizar parasitos gastrointestinais na espécie, através da análise de amostras fecais de nove indivíduos clinicamente hígidos alojados no Zoológico de Brasília-DF. Os achados coproparasitológicos apontaram a presença de oocistos da família Eimeriidae em 100% dos indivíduos, *Strongyloides* em 22,22% e *Mathevotaenia* spp. em 11,11%. O estudo mostra a importância de entender a prevalência e a dinâmica das parasitoses na espécie em ambientes naturais ou não, onde haja a possibilidade de infecções de potencial zoonótico e assim, apoiar estratégias de conservação.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conservação. Parasitologia. Tamanduá-bandeira.

Introdução

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), mamífero da superordem Xenarthra e família Myrmecophagidae, pode ser encontrado em grande parte da América Central e do Sul. No Brasil, está presente em quase todos os biomas, com exceção da Caatinga, mas já é considerado extinto em alguns estados (MIRANDA et al., 2014; BRASIL, 2018). Essa espécie possui papel ecológico significativo no controle de insetos e serve de presa para diversos animais do Cerrado, mantendo a cadeia alimentar do bioma e sua biodiversidade. Contudo, a espécie sofre diversas ameaças, principalmente, pela perda e fragmentação de habitat que desencadeiam atropelamentos, perseguição por cães, morte em incêndios, caça e depressão gênica (CESÁRIO, 2021).

Embora tenham se desenvolvido estudos relacionados ao tamanduá-bandeira nas últimas décadas, ainda há lacunas sobre seu estado sanitário e parasitário (CESÁRIO, 2021). As enfermidades parasitárias mais frequentes em tamanduás, são ocasionadas por protozoários, como aqueles representantes de Apicomplexa (Eimeriidae) (MIRANDA, 2014). O contato direto que esses animais têm com o solo é um dos motivos que predispõe o desenvolvimento dessas parasitoses (FREITAS et al., 2006).

Objetivos

O objetivo do estudo foi caracterizar a fauna parasitária gastrointestinal dos tamanduás-bandeira residentes da Fundação Jardim Zoológico de Brasília e comparar os achados coproparasitológicos com estudos correlatos.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido entre fevereiro e abril de 2023, no qual envolveu 09 (nove) espécimes de tamanduás-bandeira, sob os cuidados da Fundação Jardim Zoológico de Brasília (Zoo Brasília). Desses animais, cinco estavam alojados em recintos de exposição, e quatro em

recintos extras, no hospital veterinário do Zoo Brasília, sendo um deles procedente de vida livre e recebido há três meses. Oito exemplares do Zoológico eram vermifugados semestralmente e todos recebiam ração própria para a espécie.

Os procedimentos foram realizados quinzenalmente, com as amostras sendo coletadas com no máximo 24 horas após defecação, da porção superior do bolo fecal evitando contato com o solo e acondicionadas em potes coletores identificados e mantidos refrigerados em caixas de isopor. O processamento das amostras foi realizado no Laboratório de Parasitologia e Doenças Parasitárias da Universidade de Brasília (LPDP/UnB) em até 24 horas após a coleta. Foram empregados os métodos de flutuação (Técnica de Willis-Mollay) e de sedimentação (Técnica de Sedimentação Simples). Leituras de várias lâminas por amostra foram realizadas utilizando a microscopia óptica, em aumentos de 40 e 100 vezes.

Resultados e Discussão

Os principais achados das análises foram: oocistos da família Eimeriidae em 100% dos indivíduos (9/9); em 22,22% (2/9) havia a presença de ovos larvados da superfamília Strongyloidea, sendo um animal proveniente de vida livre. Esse mesmo indivíduo eliminou ovos de *Mathevotaenia* spp. (Tabela 1). Nenhum dos animais apresentou sinais clínicos ou alterações comportamentais.

Tabela 1- Origem dos tamanduás-bandeira e os respectivos parasitos identificados.

Animal	Origem	Parasitos identificados
01	vida livre	Strongyloidea; Eimeriidae e <i>Mathevotaenia</i> spp.
02	cativeiro	Strongyloidea e Eimeriidae
03	cativeiro	Eimeriidae
04	cativeiro	Eimeriidae
05	cativeiro	Eimeriidae
06	cativeiro	Eimeriidae
07	cativeiro	Eimeriidae
08	cativeiro	Eimeriidae
09	cativeiro	Eimeriidae

Diversos estudos mencionam a presença de coccídios (Eimeriidae) em fezes de tamanduás (MARINHO; VALDES, 2012), e segundo TAYLOR et al. (2016), estes protozoários podem ocorrer sem causar repercussão clínica, corroborando para os achados do presente estudo. Oocistos não esporulados foram mensurados tendo apresentado uma média aproximada de 20µm. Através dos achados morfométricos encontrados no trabalho de FREITAS et al. (2006), é provável que os oocistos sejam de *Eimeria escomeli* e *Eimeria tamanduae*, entretanto não é possível inferir com exatidão a espécie devido FREITAS et al. ter medido os oocistos esporulados. Os espécimes da superfamília Strongyloidea, encontrados em dois dos exemplares de tamanduás-bandeira são condizentes com as considerações feitas por Miranda, 2014, que cita esse helminto como um dos nematódeos mais frequentes em Myrmecophagidae.

Neste estudo, se observou ovos de *Mathevotaenia* spp. apenas no indivíduo de vida livre. Hipóteses justificam a presença desse cestódeo em tamanduás de vida livre devido ao consumo de formigas, que podem fazer parte do ciclo de transmissão deste parasito (HEINZE et al., 1988).

Conclusão

Embora a família Myrmecophagidae seja suscetível a enfermidades causadas por protozoários entéricos, nem todos causam parasitoses de importância clínica. Muitos fazem parte da microbiota gastrointestinal natural da espécie, não gerando consequências patológicas, desde que mantida a homeostasia desses indivíduos. Assim, fazer a diagnose da fauna parasitária da espécie é importante para entender a dinâmica das parasitoses intra e interespecíficas, que podem ser responsáveis por causar infecções, óbitos e zoonoses.

Referências

- BRASIL. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.
- CESÁRIO, C. S. Aspectos parasitológicos e sanitários de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) de vida livre. Tese (Doutorado em Biologia Animal), Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2021.
- FREITAS et al. Espécies do gênero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeridae) em tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) em cativeiro. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 15, 1, 29-32, 2006.
- HEINZE J. et al. First record of ants with Cestodes from western North-America. *Florida Entomologist* 81:122-125, 1998.
- MARINHO, A. V.; VALDES, S. A. C. Diagnóstico de parasitas gastrintestinais de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro e terapia farmacológica: relato de caso. *Revista Clínica Veterinária*, v. 17, n. 96, 2012.
- MIRANDA, F.; BERTASSONI, A.; ABBA, A. M. Giant Anteater: *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN red list of threatened species, 2014.
- MIRANDA, F. Mamíferos: Cingulata (Tatus) e Pilosa (Preguiças e Tamanduás). In: CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014. *Tratado de Animais Selvagens*. 2.ed. São Paulo: ROCA, 2512 p, 2014.
- OLIVEIRA, W. J. Caracterização da fauna helmintológica de mamíferos atropelados nas rodovias BR-050 e BR-455 (Minas Gerais, Brasil). Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2020.
- TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. *Parasitologia Veterinária*. 3ª ed. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2016.



Amputação de membro posterior esquerdo em axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*) por cirurgia a laser: Relato de caso

FACUNDO¹, Tatiany Ferreira; LEONARDO², Renato Leite; SILVA³, Erika Paola Pereira; CARVALHO³, Giovanna Luiza Vieira de; SOARES³, Júlia Eva Gontijo; SOUZA³, Andreia Alves de; BORGES⁴ Tania Ribeiro Junqueira

¹ Médica Veterinária Autônoma

² Médico Veterinário da Clínica Doctor Fish

³ Graduando(a) em Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, membro do GEPAS-UnB

⁴ Docente, Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília/DF

Resumo

O axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*) é um anfíbio endêmico do México e está criticamente ameaçado de extinção. Atualmente, é mantido quase exclusivamente em cativeiro. Sua aparência cativante e peculiar capacidade de regeneração desperta interesse, sendo utilizado em pesquisas médicas. O laser na medicina veterinária é usado como tratamento principal ou coadjuvante, proporcionando diversos benefícios aos pacientes. O presente relato descreve a amputação de membro pélvico esquerdo de um axolote com fratura exposta em diáfise de fêmur, por meio da utilização de laser cirúrgico, resultando em rápida recuperação do paciente e regeneração do membro amputado.

Palavras-chave: Amputação. Axolote. Laser cirúrgico. Laserterapia. Regeneração.

Introdução

O axolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*) é uma salamandra neotênica, carnívora e endêmica da Cidade do México, que habita águas com temperatura que variam entre 10-18°C (GONZALEZ & ZAMORA, 2014). Classificada como criticamente ameaçada de extinção, esses animais hoje são encontrados quase exclusivamente em cativeiro. Sua excepcional capacidade regenerativa, desperta interesse para pesquisas para uso médico (FARKAS & MONAGHAN, 2015), aumentando sua incidência na rotina clínica e cirúrgica de médicos veterinários (GALERANI et al., 2021). A utilização do laser na medicina veterinária é recente e em expansão graças às inúmeras vantagens tanto no uso terapêutico como cirúrgico. Comparado às cirurgias convencionais, seu uso diminui o tempo transoperatório e proporciona uma hemostasia eficiente (ROCHA, 2013). Na pesquisa bibliográfica não foram encontrados relatos sobre o uso do laser cirúrgico em *A. mexicanum*.

Objetivo

O relato tem como objetivo descrever o uso de laser cirúrgico de alta potência em procedimento cirúrgico de amputação do membro posterior esquerdo de um espécime de *A. mexicanum*.

Metodologia

Um exemplar de *Ambystoma mexicanum*, macho, de aproximadamente um ano e nove meses, pesando 74g e 18cm de comprimento, foi atendido na clínica veterinária Doctor Fish, após sofrer lesão traumática ocasionada por outro indivíduo da mesma espécie. Durante a anamnese, foi identificada uma fratura exposta na diáfise femoral (alta) no membro esquerdo.

Considerando o local da fratura e a capacidade regenerativa do animal, a decisão foi a amputação do membro. Se optou pelo uso do laser cirúrgico uma vez que a técnica proporciona um transoperatório mais rápido, incisão precisa, ablação e cauterização, diminuindo sangramento durante o procedimento e inflamação no pós-cirúrgico. O paciente foi mantido em jejum de 24 horas. Como protocolo anestésico foi utilizado butorfanol (0,4 mg/kg, IM) e por via tópica se usou uma mistura de isoflurano (3 ml), gel hidrofílico Ky (3,5 ml) e água (1,5 ml) na dose de 0,035ml/g de peso vivo (STETTER, 2001; WEST, 2014). Com o animal posicionado em decúbito ventral, com laser, foi delimitada a linha de incisão com pontos de laser. Foi utilizado laser cirúrgico de diodo de alta frequência (Thera Lase Surgery®-DMC) a uma potência de 3,5 W em modo contínuo com uma fibra óptica de 600 µm (0,6 milímetros). Na altura da articulação coxofemoral foi realizada uma incisão elíptica com ablação dos tecidos moles até o acesso ao fêmur e acetábulo que foram desarticulados com amputação total do membro e realizada a cauterização com laser ao redor da ferida cirúrgica. A seguir foi destilada água pela superfície corpórea do animal para retirada do gel anestésico. O tempo do procedimento cirúrgico foi 13 min. Na ferida cirúrgica foi utilizado laser terapêutico de baixa frequência. O paciente foi alojado em um recipiente com água adicionada produto a base de azul de metileno para auxílio na cicatrização e oxigenação por meio compressor de ar de aquário. Após 21 dias do procedimento cirúrgico o animal apresentou regeneração completa do membro pélvico esquerdo.

Resultados e Discussão

O laser cirúrgico proporcionou diversas vantagens no transoperatório do paciente minimizando sangramentos e inflamação, enquanto o uso do laser terapêutico mostrou ação anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante, o que contribuiu para a rápida recuperação do animal. A regeneração completa do membro pélvico amputado em 21 dias observada neste estudo, corrobora com o exposto por autores como FARKAS & MONAGHAN (2015) e SEIFERT et al. (2012) que citam que o *A. mexicanum* possui boa capacidade de regeneração sem apresentar cicatriz ou excesso de tecido fibroso a longo prazo.

Comparado ao estudo de TANK et al. (1976), que teve como objetivo analisar as fases de regeneração de axolotes, o exemplar deste relato evoluiu de forma mais rápida do que a descrita pelo autor, com uma diferença de 16 dias em relação ao experimento, esse adiantamento pode ser atribuído à utilização do laser de alta frequência durante a cirurgia em conjunto com a aplicação do laser terapêutico de baixa potência no pós-operatório imediato. Os estudos realizados com axolote de Xochimilco encontrados na literatura, possuem, em sua maioria, enfoque na medicina humana (SHIODA et al., 2011). Na área da medicina veterinária, há alguns estudos como o de TAKAMI & UNE (2018), que relataram procedimento de laparotomia exploratória, como integrante do tratamento, em três axolotes que apresentavam alterações de flutuabilidade, no qual obtiveram sucesso em dois dos três animais. LEONARDO et al. (2019) realizou uma videoendoscopia gástrica em *A. mexicanum*, de três anos de idade, com queixa de natação lateralizada. O protocolo anestésico utilizado pelo autor foi semelhante ao apresentado neste relato, aplicado no dorso do animal.

Conclusão

A utilização da laserterapia em procedimento cirúrgico de amputação de membro pélvico de *Ambystoma mexicanum* ainda não havia sido descrita. Este relato apontou que o paciente submetido a essa técnica apresentou ótima recuperação e rápida regeneração completa do membro amputado demonstrando a eficácia do procedimento.

Referências

- FARKAS, J. E.; MONAGHAN, J. R. Housing and maintenance of *Ambystoma mexicanum*, the Mexican axolotl. *Methods in molecular biology*, p 27 – 46, 2015.
- GALERANI, G.; SOFFO, I. M.; FELIPPE, F. N. Celiotomy and gastrostomy for surgical removal of foreign bodies in axolotl (*Ambystoma mexicanum*): case report. *R. bras. Ci. Vet.*, v. 28, n. 1, p. 3-8, 2021.
- GONZALEZ, H.; ZAMORA, E. Manual Básico Para El Cuidado En Cautiverio Del Axolote de Xochimilco *Ambystoma mexicanum*. Laboratorio de Restauración ecológica, Instituto de Biología UNAM, 2014.
- LEONARDO R. L.; et al. Utilização de videoendoscopia para diagnóstico e remoção de corpo estranho gástrico em Axolote (*Ambystoma mexicanum*). *Anais do XXVIII ENCONTRO e XXII CONGRESSO da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens*, p. 140-141, 2019.
- ROCHA, M.S. Técnica cirúrgica incisional com bisturi versus laser de CO2: estudo preliminar comparativo do processo de cicatrização. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2013
- SEIFERT A.W.; MONAGHAN, J.R.; VOSS, S.R.; MADEN, M. Skin regeneration in adult axolotls: a blueprint for scar-free healing in vertebrates. *PLoS One*, v. 7, n. 4, p.e 32875, 2012.
- SHIODA, C.; UCHIDA, K.; NAKAYAMA, H. Pathological Features of Olfactory Neuroblastoma in an Axolotl (*Ambystoma mexicanum*), *Journal of Veterinary Medical Science*, v. 73, Issue 8, p. 1109-1111, Abr. 2011.
- STETTER, M. D. Fish and amphibian anesthesia. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, v. 4, n. 1, p. 69-82, 2001.
- TAKAMI Y.; UNE, Y. A retrospective study of diseases in *Ambystoma mexicanum*: a report of 97 cases. *Journal of Veterinary Medical Science*, p.17-0066, 2017.
- TANK, P. W.; CARLSON, B. M.; CONNELLY, T. G. A staging system for forelimb regeneration in the axolotl, *Ambystoma mexicanum*. *Journal of Morphology*, v. 150, n. 1, p. 117-128, 1976
- WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N. *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia*. 2.ed. John Wiley & Sons, 2014.



Análise hematológica e bioquímica de *Hypanus berthalutzae* mantido sob cuidados humanos – Achados preliminares

FELIX, Marthiellen Roosevelt¹; FERMINO, Patrícia²; ALCANTARA, Amanda¹; MARTINS, Gabriela¹; TAKATSUKA, Veronica²; CUNHA, Daniele³; SOUZA, Aline M.⁴

¹ Médica veterinária, mestranda do Programa de Pós Graduação (PPG) em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) / Universidade Federal Fluminense (UFF)

² Médica Veterinária - Aquário Marinho do Rio de Janeiro/AquaRio

³ Médica veterinária, pós-doutoranda do PPG em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) / UFF

⁴ Professora Associada do Departamento de Patologia e Clínica Veterinária (MCV) / UFF

Resumo

Objetivou-se determinar parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos em animais da espécie *Hypanus berthalutzae*, raia-manteiga, sem alterações clínicas de doença, habitantes do Aquário Marinho do Rio de Janeiro-AquaRio. Foram avaliados parâmetros hematológicos como volume globular (26%), número de leucócitos ($58243,3 \pm 9601,6 \times 10^6/\mu\text{L}$) e trombócitos ($12756,7 \pm 6530,3 \times 10^6/\mu\text{L}$). Os parâmetros bioquímicos avaliados incluíram ureia ($1544,7 \pm 110,9$ mg/dL), creatinina ($0,5 \pm 0,2$ mg/dL), proteína total ($3,8 \pm 0,1$ g/dL), albumina ($1,1 \pm 0,4$ g/dL) e aspartato aminotransferase ($13,5 \pm 2,1$ UI/L). Os dados poderão ser utilizados como valores de referência para a espécie sob cuidados humanos.

Palavras-chaves: bioquímica sérica, parâmetros hematológicos, raias.

Introdução

As raias pertencem a classe dos Chondrichthyes, dentro de um grupo de peixes que apresenta o esqueleto formado por cartilagem, são animais k-estrategistas e possuem grande vulnerabilidade à pesca. *Hypanus berthalutzae* pertence a subclasse Elasmobranchii, que compreende os verdadeiros tubarões e raias (BORNATOWISK & ABILHOA, 2012). A espécie apresenta distribuição desde a foz do rio Amazonas à costa de São Paulo, ocorrendo também no Arquipélago de Fernando de Noronha. A avaliação hematológica e bioquímica são ferramentas que podem contribuir com a avaliação sobre a condição sanitária desses animais. De acordo com TAVARES-DIAS & MATAQUEIRO (2004), o estudo das características sanguíneas pode fornecer subsídios importantes para o diagnóstico e prognóstico das condições mórbidas em populações de peixes e contribuir para a compreensão da fisiologia comparativa, relação filogenética, condições alimentares e outros parâmetros ecológicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros hematológicos e bioquímicos de *H. berthalutzae* sem sinais clínicos de doença mantidos sob cuidados humanos.

Metodologia

Para a punção venosa, três raias machos, habitantes do recinto Oceânico com capacidade de 3,5 milhões de litros e profundidade máxima de 7 metros, foram capturadas e contidas manualmente com auxílio de rede de silicone e levadas até a área de manejo. Com auxílio da técnica de imobilidade tônica, os animais foram colocados em decúbito dorsal e então procedeu-se a coleta de 1,5 mL de sangue por venopunção do vaso caudal. Foram utilizadas seringas descartáveis com capacidade de 3,0mL e agulhas 23G. Foram confeccionadas distensões sanguíneas no momento da coleta. O sangue foi acondicionado em tubos com gel separador e

em tubos com citrato de sódio, todas refrigeradas para transporte. As amostras foram analisadas no Laboratório Clínico Veterinário do Hospital Universitário de Medicina Veterinária Professor Firmino Mársico Filho da Universidade Federal Fluminense (LABHUVET-UFF), sendo que as amostras destinadas a bioquímica foram submetidas à centrifugação a 5000 rpm durante 10 minutos para a separação do soro, seguida de processamento em analisador automático CM250 (Wiener®), previamente calibrado com Laborcal e aferido com soro controle de valor conhecido Laborcontrol 1 (ambos produzidos pela Labtest Diagnóstica®). Foram realizadas as seguintes análises: dosagem da atividade sérica das enzimas alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina, gama glutamiltransferase (GGT), creatinquinase (CK) e concentração sérica de ureia, creatinina, proteínas totais, albumina, colesterol, triglicerídeos e glicose. As amostras com anticoagulante citrato, foram destinadas ao processamento manual do hemograma. As distensões sanguíneas foram coradas com corante instantâneo (Newprov®). As contagens celulares (eritrócitos, leucócitos e trombócitos) foram determinadas manualmente usando um hemocítômetro com o diluente Natt herrick com diluição 1:100. O volume globular foi obtido com a técnica do microhematócrito, após centrifugação por 5 min a 11 000 RPM. A concentração de hemoglobina foi determinada por reação colorimétrica de ponto final em espectrofotômetro semi-automático (Bioplus 200®) com kit comercial (Labtest®). Índices, como o volume globular médio (VGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM), foram calculados usando fórmulas padrão. As distensões foram avaliadas sob microscopia óptica convencional (1000x), para contagem diferencial entre leucócitos e trombócitos.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises hematológicas e bioquímicas estão descritas nas Tabelas 1 e 2. CAIN et al. (2004), em estudo realizado com espécimes selvagens da raia-manteiga, obtiveram valor de volume globular (15-25%) discretamente inferior ao presente estudo (26%). Os demais parâmetros hematológicos (leucometria global, número de eritrócitos e trombócitos) não foram avaliados por esses autores. Em relação ao perfil bioquímico obtido por CAIN et al. (2004), os valores de proteína total, albumina, cálcio, fósforo, glicose AST e CK, foram semelhantes ao do presente trabalho. Parâmetros como creatinina, fosfatase alcalina, gamaglutamil transferase, colesterol e triglicerídeos não foram avaliados por esses autores.

Tabela 1. Parâmetros bioquímicos de *Hypanus berthaltzuae* mantidos sob cuidados humanos. Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio), 2023.

Parâmetro	Média ± desvio padrão	Amplitude (Mínimo-Máximo)	Unidade de medida
Eritrócitos	0,34 ± 0,03	0,3-0,37	X10 ⁶ /μL
Hemoglobina	6,5 ± 0,17	3,3-6,7	g/dL
Volume globular	26 ± 0	26	%
VGM	770,8 ± 69,8	702,7-866,7	fL
CHGM	24,9 ± 0,67	24,2-25,8	%
Leucometria global	58243,3 ± 9601,6	45360-64800	X10 ⁶ /μL
Trombócitos	12756,7 ± 6530,3	6030-21600	X10 ⁶ /μL
Proteína plasmática total	6,1 ± 0,34	5,6-5,4	g/dL

VGM: volume globular médio, CHGM: concentração de hemoglobina globular média



Tabela 2. Parâmetros bioquímicos de *Hypanus berthallutzae* mantidos sob cuidados humanos. Aquário Marinho do Rio de Janeiro (AquaRio), 2023.

Analito	Média ± desvio padrão	Amplitude (Mínimo-Máximo)	Unidade de medida
Ureia	1544,7 ± 110,9	1423-1640	mg/dL
Creatinina	0,5 ± 0,2	0,27-0,66	mg/dL
ALT	0,0	0	UI/L
AST	13,5 ± 2,1	12-15	UI/L
Fosfatase alcalina	142,4 ± 142,4	134,1-150,6	UI/L
GGT	4,0 ± 5,7	0-8,06	UI/L
Creatinoquinase	171,0 ± 58,0	130-212	UI/L
Proteínas totais	3,8 ± 0,1	3,8-3,9	g/dL
Albumina	1,1 ± 0,4	0,8-1,5	g/dL
Globulina	2,7 ± 0,3	2,4-3,0	g/dL
Cálcio	14,5 ± 0,5	14-14,8	g/dL
Fósforo	4,7 ± 0,2	4,6-5,0	mg/dL
Colesterol	130,5 ± 3,5	124,145	mg/dL
Triglicerídeos	134,5 ± 14,8	124-145	mg/dL
Glicose	40,0 ± 5,6	35-46	mg/dL

ALT: alanina aminotransferase, AST: aspartato aminotransferase, GGT: gama glutamiltransferase, CK: creatinoquinase

Os valores de ureia do presente estudo (1423-1640 g/dL) foram superiores aos relatados por CAIN et al. (2004), em que a concentração de ureia estava no intervalo de 1184,9 a 1293,1 g/dL. Em muitos organismos a ureia, em altas concentrações, pode ser tóxica causando desnaturação de suas proteínas. Os integrantes da classe Chondrichthyes são osmorreguladores, apesar de suas concentrações sanguíneas de NaCl serem menores do que as do ambiente; a diferença na osmolaridade total é compensada pela retenção de ureia e óxido de trietilamina (TMAO) em altas concentrações em seus plasmas sanguíneos. Nesses animais cerca de 90% da ureia e TMAO filtradas pelos néfrons são posteriormente reabsorvidas pelos túbulos renais. Estudos indicam que a TMAO é capaz de anular os efeitos da ureia, evitando as interações deletérias com proteínas (HAZON et al., 2003).

Conclusão

Os dados apresentados de hematologia e bioquímica sérica podem fornecer uma referência útil para avaliar a saúde das raias sob cuidado humano.

Referências

- BORNATOWSKI, H. & ABILHOA, V. 2012. Tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no Paraná: guia de identificação. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos n° 4. 124 pp.
- CAIN, Danielle K.; HARMS, Craig A.; SEGARS, Al. PLASMA BIOCHEMISTRY REFERENCE VALUES OF WILD-CAUGHT SOUTHERN STINGRAYS (*DASYATIS AMERICANA*). Journal Of Zoo And Wildlife Medicine, [S.L.], v. 35, n. 4, p. 471-476, dez. 2004. American Association of Zoo Veterinarians. <http://dx.doi.org/10.1638/03-107>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15732587/>. Acesso em: 01 jun. 2023.
- HAZON, Neil; WELLS, Alan; PILLANS, Richard D.; GOOD, Jonathan P.; ANDERSON, W. Gary; FRANKLIN, Craig E. Urea based osmoregulation and endocrine control in elasmobranch fish with special reference to euryhalinity. Comparative Biochemistry And



Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology, [S.L.], v. 136, n. 4, p. 685-700, dez. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1096-4959\(03\)00280-x](http://dx.doi.org/10.1016/s1096-4959(03)00280-x).

TAVARES-DIAS, M.; MATAQUEIRO, M. I. Características hematológicas, bioquímicas e biométricas de *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 (Osteichthyes: Characidae) oriundos de cultivo intensivo. Acta Scientiarum Biological Science. Maringá. v. 26, n. 2, p. 157-162, 2004.



Perfil hematológico do peixe *Seriola* sp. submetido à estresse de transporte rodoviário

FERMINO, Patrícia¹; TAKATSUKA, Veronica¹; FELIX, Matheus²; RUSCY, Amanda³

¹ Médica veterinária do Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

² Biólogo-chefe do Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

³ Bióloga de manejo, Aquário Marinho do Rio de Janeiro

Resumo

O transporte de peixes vivos é um fator estressante que pode afetar a saúde e o bem-estar dos animais submetidos a esse procedimento. A manutenção da qualidade de água ideal contribui para o aumento da sobrevivência após o transporte. A determinação dos parâmetros hematológicos é uma ferramenta que permite verificar a intensidade do estresse. O presente estudo compara o hemograma de *Seriola* sp. antes e depois do transporte rodoviário. A qualidade de água durante a transferência se manteve estável com pH 8,0, temperatura 25°C e nitrogênio 0. Não houve diferença significativa nos hemogramas analisados e após 20 dias, tivemos 100% de sobrevivência, confirmando o sucesso do transporte.

Palavras-chave: Carangidae. Hemograma. Olho-de-boi.

Introdução

O gênero *Seriola* pertence à família Carangidae e é composta por nove espécies. É um gênero de peixe marinho, carnívoro e com espécies distribuídas mundialmente, englobando águas tropicais, subtropicais e temperadas (SWART, 2015; ROMERO, 2002; SMITH, 1997). Possui longevidade alta, podendo chegar a 15 anos (MURIE, 2008), e atinge aproximadamente 80 kg (SMITH-VANIZ, 1984). O grau de ameaça de extinção para suas diferentes espécies é classificado como pouco preocupante (LC) pela lista vermelha IUCN (SMITH-VANIZ, 1997). Respostas biológicas negativas geradoras de estresse podem ser desencadeadas por procedimentos de rotina como: manejo de campo, captura, transporte, confinamento, qualidade de água inadequada e até mesmo os procedimentos para coletas de exames laboratoriais. A longa duração do manejo, severidade e a genética influenciam na homeostase do organismo, influenciando no grau de severidade do estresse. As respostas ao evento estressante podem ser classificadas em três categorias. São elas: primária de caráter hormonal, que envolve o sistema nervoso simpático que realiza a liberação de catecolaminas e cortisol (adrenalina e noradrenalina); a secundária, que apresenta resposta tecidual referente à liberação hormonal onde ocorrem alterações fisiológicas, hematológicas e bioquímicas, e por último a terciária, que favorece o surgimento de patologias, compromete o crescimento e a reprodução (BARTON, 1997; WENDELLAR BONGA, 1997).

Objetivos

Avaliar a influência do estresse de transporte no hemograma de peixes *Seriola* sp.

Metodologia

Foram utilizados nove indivíduos juvenis da espécie *Seriola* sp. com peso médio de 700g, oriundos da pesca artesanal com cerco no município de Arraial do Cabo – RJ. Quatro indivíduos foram selecionados de forma aleatória para punção venosa de 0,5mL. Foram realizadas duas coletas, sendo uma antes e outra posterior ao transporte rodoviário. Os animais foram capturados com auxílio de puçá e contidos fisicamente, mantendo-se as brânquias



submersas. Foi realizada punção venosa do vaso caudal (ISHIKAWA et al., 2010) com auxílio de seringa de 1mL e agulha 13x0,45. As amostras foram acondicionadas em microtubos com capacidade de 0,5 mL e EDTA k2. Após a primeira coleta os peixes foram submetidos ao processo de transporte em caixa d'água com volume de 1000L, com cilindro de oxigênio acoplado, além da adição de 25mL de removedor de amônia Seachem Amguard. O transporte foi realizado com caminhão e teve a duração de aproximadamente três horas, percorrendo 161 km até a chegada ao Aquário Marinho do Rio de Janeiro. Após a chegada ao destino, novamente foram escolhidos de forma aleatória quatro indivíduos para a segunda coleta de sangue, seguindo o mesmo método descrito acima. As análises hematológicas foram realizadas no laboratório EspecieLab. Para a determinação do número de eritrócitos, leucócitos totais e plaquetas foi utilizada diluição de 1:100, seguida de contagem em câmara de Neubauer. O hematócrito foi obtido com centrifugação de microcapilar por 10 min a 3.000 rpm. O diferencial de leucócitos foi realizado manualmente em esfregaço sanguíneo com auxílio de microscópio óptico. A determinação da hemoglobina foi realizada com auxílio do equipamento Icounter 3D. Os dados foram comparados utilizando o Teste t.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos estão listados na Tabela 1. Não houve diferença significativa entre as coletas antes e após o transporte, comprovando que os animais não foram submetidos a um alto grau de estresse durante o manejo e transporte. O resultado contradiz o encontrado por MORAN et al. (2008), que encontrou alterações hematológicas e bioquímicas em juvenis de *Seriola lalandi* submetidos a uma simulação de transporte com duração de 5h. Porém foram obtidos 100% de sobrevivência, assim como no presente estudo. O uso do condicionador, mantendo baixos os níveis de nitrogenados e o fornecimento de oxigênio contínuo foram suficientes para a manutenção de uma boa qualidade de água garantindo um transporte eficiente, como descrito por RAADIK et al.(2022). Outro fator que influencia na qualidade de água é a densidade de estocagem que foi utilizada (6,3kg/m³), semelhante à utilizada por LIU et al. (2022). Neste estudo, sem o uso de condicionador, os autores identificaram uma queda brusca de pH (8 para 6,75), o que acarretou uma redução da sobrevivência de aproximadamente 15% e alterações significativas nos parâmetros hematológicos.

Tabela 1. Valores de média e desvio padrão de *Seriola* sp. antes e depois do transporte rodoviário e dados encontrados em literatura.

Parâmetros	Antes do transporte	Depois do transporte	Valor de p	Castellón 2015
Eritrócitos (x10 ⁶ /μL)	3,52 ± 1,76	4,17 ± 1,98	0,36	2,79 ± 0,14
Hemoglobina (g/dL)	13,3 ± 0,46	13,65 ± 0,31	0,26	10,12 ± 0,58
Hematócrito (%)	45,75 ± 3,30	46,75 ± 1,25	0,62	38,89 ± 1,76
VGM (fL)	195,52 ± 177,73	130,75 ± 56,13	0,38	-
CHGM (%)	29,15 ± 1,66	29,22 ± 0,38	0,93	-
Leucócitos (cels/ μL)	81,12 ± 31,10	40,86 ± 22,13	0,22	-
Segmentados (cels/ μL)	34,35 ± 13,12	18,78 ± 11,42	0,19	-
Linfócitos (cels/ μL)	42,58 ± 25,24	32,36 ± 15,12	0,64	-
Monócitos (cels/ μL)	4,18 ± 4,82	1,34 ± 0,71	0,41	-
Plaquetas (cels/ μL)	153 ± 27,16	194,25 ± 29,28	0,20	-
PPT (g/dL)	5,2 ± 1,04	6 ± 0,58	0,31	-

VGM: volume globular médio; CHGM: concentração da hemoglobina corpuscular média; PPT: proteínas plasmáticas totais.

Conclusão

Peixes do gênero *Seriola* sp. submetidos ao transporte rodoviário com qualidade de água estável e adequada não sofreram são suficientes para causar o estresse necessário para alterar os valores do hemograma.

Referências

- BARTON, B.A.; DWYER, W.P. Physiological stress effects of continuous- and pulsed-DC electroshock on juvenile bulltrout. *Journal of Fish Biology*, v. 51, p. 998- 1008, 1997.
- ISHIKAWA, M. M et al. Procedimentos Básicos para Colheita de Sangue em Peixes. Dourados, MS: Circular Técnica. v. 17. p. 2-3, 2010 .
- LIU, H.; FU, H.; YU, G.; MA, Z.; FU, Z. Effect of Transport Density on Greater Amberjack (*Seriola dumerili*) Stress, Metabolism, Antioxidant Capacity and Immunity. *Frontiers in Marine Science*, v. 9, n. 931816, p. 1-12, 2022.
- CASTELLÓN, C A C.; Sustitución Del aceite de pescado en piensos para *Seriola dumerili* (Pisces: Carangidae): Efectos em el crecimiento, parámetros nutritivos, composición corporal y calidad del filete. Máster Interuniversitario em Acuicultura – Universitat Politècnica València. València, p. 492. 2015.
- MORAN, D.; WELLS, R.M.G.; PETHER, S.J. Low stress response exhibited by juvenile yellowtail kingfish (*Seriola lalandi* Valenciennes) exposed to hypercapnic conditions associated with transportation. *Aquaculture Research*. v.39, p. 1399-1407, 2008.
- MURIE, D.J. and D.C. PARKYN. Age, growth and sex maturity of Greater Amberjack (*Seriola dumerili*) in the Gulf of Mexico. SEDAR33-RD13. SEDAR, North Charleston, SC. 41pp, 2008.
- RAADIK, T.A.; STOESSEL, D. J.; LINTERMANS, M. Stocky Galaxias – Translocation Strategy, Snowy 2.0. Published client report for Snowy Hydro Ltd, Cooma. Arthur Rylah Institute for Environmental Research, Department of Environment, Land, Water and Planning, Heidelberg, Victoria (2022).
- ROMERO, P. An etymological dictionary of taxonomy. Madrid, unpublished, 2002.
- SMITH, C.L. National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda. Alfred A. Knopf, Inc., New York. p. 720, 1997.
- SMITH-VANIZ, W.F., 1984. Carangidae. In W. Fischer and G. Bianchi (eds.) FAO species identification sheets for fishery purposes. FAO, Rome. Western Indian Ocean fishing area 51. Vol. 1, 1984.
- SMITH-VANIZ, W.F., PINA AMARGOS, F., BROWN, J., CURTIS, M. & WILLIAMS, J.T. 2015. *Seriola dumerili* (errata version published in 2017). The IUCN RedList of Threatened Species 2015: e.T198643A115341394.
- SWART, B. L.; VON DER HEYDEN, S.; BESTERVAN DER MERWE, A.; ROODT-WILDING R. Molecular systematics and biogeography of the circumglobally distributed genus *Seriola* (Pisces: Carangidae), *Molecular phylogenetics and evolution*, San Diego, v.93, 12, p. 274–80, 2015.
- WENDELAAR BONGA, S.E. The stress response in fish. *Physiol. Rev.*, Bethesda, v. 77, n. 3, p. 591-625, 1997.



Achados necroscópicos de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com possível displasia renal unilateral

GOMES, Ana Clara¹; FREITAS, Sofia²; SILVA, Maria Estela²; SILVA, Ray¹; BORGES, Priscilla¹; BANDARRA, Márcio³; GONÇALVES, Emily⁴

¹ Médico veterinário autônomo

² Residente no Setor de Animais Selvagens da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais

³ Professor Adjunto de Patologia Veterinária e Medicina Veterinária Legal da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais

⁴ Graduanda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais

Resumo

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo brasileiro, habitando a região central da América do Sul. A espécie é ameaçada pela expansão das cidades e desmatamento, por atropelamentos e pelo contato com animais domésticos e seus patógenos. O lobo-guará encontra-se na categoria de quase ameaçado na lista vermelha da IUCN de 2015. Em virtude dos impactos antropogênicos em seu habitat, a presença desses animais nos CETAS, CRAS e em zoológicos é cada vez mais comum, o que demanda a necessidade de aprofundar os estudos acerca da espécie. Pensando nisso, este trabalho almeja relatar um caso de possível displasia renal unilateral em um lobo-guará vítima de atropelamento.

Palavras-chave: canídeo; displasia renal; lobo-guará; silvestre

Introdução

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo brasileiro, habita principalmente áreas de campos e Cerrado da região central da América do Sul, sendo encontrado no Paraguai, Argentina, Peru, Bolívia e Brasil (CHEIDA et al., 2011). A expansão dos centros urbanos com consequente perda de habitat, os atropelamentos, confrontos com produtores rurais e aumento do contato com patógenos de animais domésticos são algumas das principais ameaças à espécie (DE PAULA et al., 2013). Por conseguinte, na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN de 2015, o lobo-guará foi classificado como uma espécie quase ameaçada (IUCN, 2015). No que concerne às doenças do sistema urinário em lobos-guarás, observa-se que os relatos na literatura são escassos, sendo a maioria sobre o parasitismo por *Dioctophyma renale* (DUARTE et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2021). Assim, ressalta-se a importância de agregar à literatura achados que envolvem outras enfermidades, como a displasia renal.

Objetivos

Em decorrência dos aspectos elencados, este trabalho almeja descrever os achados macroscópicos da necropsia de um lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) com possível displasia renal unilateral, condição rara e nunca relatada na espécie.

Metodologia

Em dezembro de 2022, um exemplar de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), adulto, fêmea e pesando 21kg, foi encaminhado para o Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais



Silvestres (LAPAS), da Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, Minas Gerais, Brasil). O animal foi encontrado em uma rodovia de Araguari, município vizinho a Uberlândia, com sinais de atropelamento. A necrópsia do indivíduo foi realizada no mesmo dia e, na análise do sistema urogenital, observou-se estrutura anormal (Fig. 1B) em região topográfica de rim direito, conectada ao ureter direito.

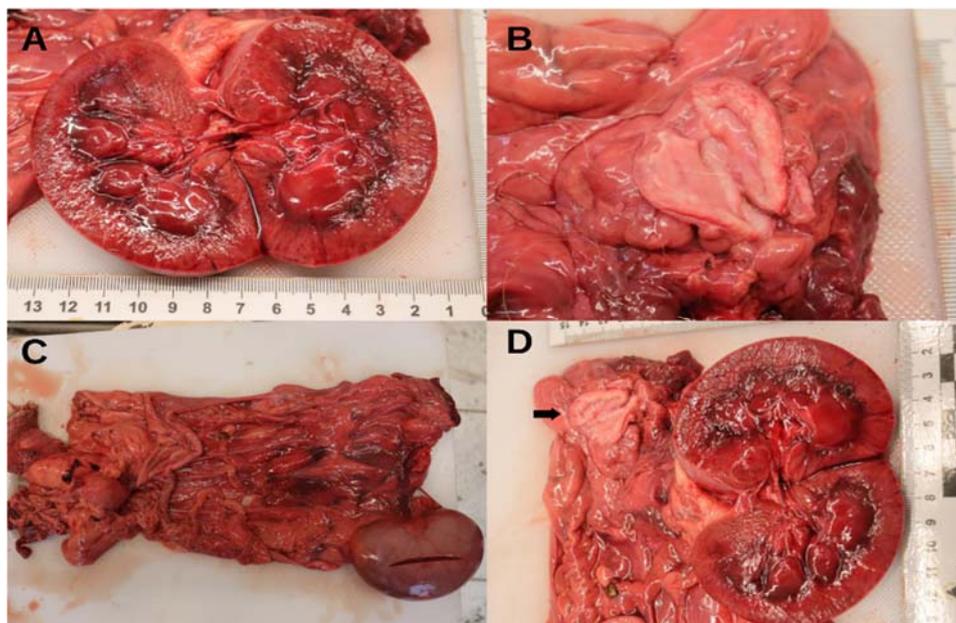


Figura 1. Achados macroscópicos do sistema genitourinário. 1A) Rim esquerdo hipertrofiado; 1B) Rim direito displásico; 1C) Conjunto urogenital; 1D) Corte dorsal de ambos os rins (rim displásico na seta preta).

Resultados e discussão

Conforme AGUT et al. (2002), durante a embriogênese renal em canídeos domésticos, três estruturas principais estão envolvidas na formação renal: os rins pronefro, mesonefro e metanefro. Ao longo do desenvolvimento, os rins pronéfrico e mesonéfrico tornam-se vestigiais e originam o botão ureteral, enquanto o rim metanéfrico diferencia-se e forma o rim definitivo (MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2008). Posto isso, a displasia renal ocorre quando há uma anormalidade na organização estrutural do rim (NEWMAN, 2013). Apesar do desenvolvimento inadequado do rim direito, não foram encontrados sinais macroscópicos associados a injúria renal, como estomatite ulcerativa, gastrite hemorrágica, mineralização de tecidos moles, dentre outros (NEWMAN, 2013). Em vista disso, entende-se que o rim contralateral do animal estava compensando a função do rim anormal.

No caso descrito, suspeita-se de displasia renal pelo aspecto da estrutura identificada em topografia de rim direito, de tamanho reduzido e com leve diferenciação corticomedular. A aparência dos rins displásicos varia muito entre indivíduos: a maioria é pequena, o que resulta em diagnósticos errôneos de hipoplasia (CIANCIOLO; MOHR, 2016). A fim de reforçar a suspeita acima, nota-se que a estrutura observada neste estudo é semelhante macroscopicamente às encontradas em casos de displasia renal em cães (BRUDER et al., 2010; BRUM et al., 2008; HÜNNING et al., 2018; MORITA et al., 2005). Em adição, SILVEIRA et al. (2015) realizou um estudo com cães parasitados por *D. renale*, um dos principais diagnósticos diferenciais em casos de doença renal em lobos-guarás. As lesões predominantes nos animais foram atrofia do parênquima renal com glomerulonefrite e peritonite

granulomatosa, atrofia/perda de parênquima e cápsula fibrosa espessa preenchida por líquido serossanguinolento, além da presença de parasitos adultos em cavidade abdominal e de migrações erráticas para o tecido subcutâneo. Desse modo, além da morfologia do rim afetado, descartou-se a possibilidade de degeneração renal por parasitose por *Dioctophyma renale*, devido à ausência de parasitos, seja em rim, cavidade abdominal ou subcutâneo.

Considerando a discrepância entre as características dos rins parasitados e a estrutura observada no presente estudo, a suspeita de displasia renal é reforçada. Entretanto, cabe alegar que a confirmação só é possível por meio do exame histopatológico, que infelizmente não pôde ser realizado até o momento.

Conclusão

Como supracitado, os estudos de afecções renais em lobos-guarás ainda são raros, limitando-se a casos de parasitose por *D. renale*, nefrite por infecção por *Leptospira*, urólitos vesicais e agenesia renal. Portanto, novos relatos, sejam eles ante ou post mortem, são essenciais para elencar mais informações sobre estes animais, com o intuito de aprimorar a capacidade diagnóstica dos profissionais da área e ampliar as abordagens terapêuticas.

Referências

- AGUT, A. et al. Unilateral renal agenesis associated with additional congenital abnormalities of the urinary tract in a Pekingese bitch. *Journal of Small Animal Practice*, v. 43, n. 1, p. 32–35, jan. 2002.
- BRUDER, M. C. et al. Renal Dysplasia in Beagle Dogs: Four Cases. *Toxicologic Pathology*, v. 38, n. 7, p. 1051–1057, dez. 2010.
- BRUM, K. B. et al. Renal dysplasia in a Boxer dog: case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 60, n. 5, p. 1084–1088, out. 2008.
- CHEIDA, C. C. et al. Ordem Carnívora. Em: *Mamíferos do Brasil*. 2 ed. ed. Londrina: [s.n.], p. 439.
- CIANCIOLO, R.; MOHR, C. Urinary System. Em: *Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals*. 6. ed. [s.l.] Elsevier, 2016. v. 2.
- DE PAULA, R. C. et al. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) no Brasil. 2013.
- DUARTE, J. et al. PARASITISM BY *Dioctophyme renale* (GOEZE, 1782) IN MANED WOLF (*Chrysocyon brachyurus*), BRAZIL. v. 20, n. 1, p. 52–56, 2013.
- HÜNNING, P. S. et al. Displasia renal em um cão. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 37, n. 1, p. 73, 30 mar. 2018.
- IUCN. IUCN Red list of threatened species. , 2015. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/4819/88135664>>. Acesso em: 5 jun. 2023
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, M. G. O Sistema Urogenital. Em: *Embriologia Clínica*. 8 ed. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- MORITA, T. et al. Renal Dysplasia with Unilateral Renal Agenesis in a Dog. *Journal of Comparative Pathology*, v. 133, n. 1, p. 64–67, jul. 2005.
- NEWMAN, S. J. O Sistema Urinário. Em: *Bases da Patologia em Veterinária*. 5 ed. ed. Rio de Janeiro: James F. Zachary; M. Donald McGavin, 2013.
- OLIVEIRA, A. R. et al. Dioctophymosis in a free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): clinical-therapeutic, ultrasonographic and pathological aspects - case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 73, n. 1, p. 197–202, fev. 2021.
- SILVEIRA, C. S. et al. *Dioctophyma renale* em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 35, n. 11, p. 899–905, nov. 2015.

Caracterização morfológica de linhas de flexão de mãos e pés de saguis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*)

HERTER Júlia Vieira¹; LA MENZA Natasha Ayete²; BARROS, Rodrigo Meneses³; SOUZA Antonizete dos Reis⁴; SALES Juliana Vieira Flores⁴; TAVARES Maria Clotilde Henriques⁵; HIRANO Líria Queiroz Luz⁶

¹ Médica veterinária, Veterinary Technician em Arbutus West Animal Clinic.

² Graduada em Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

³ Perito em Papiloscopia, Instituto de Identificação da Polícia Civil do Distrito Federal.

⁴ Médico(a) veterinário(a), Universidade de Brasília, Centro de Primatologia.

⁵ Docente, Universidade de Brasília, Instituto de Psicologia.

⁶ Docente, Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências Animais.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar as regiões de palmas e solas de *Callithrix penicillata*, para a descrição das linhas de flexão na espécie. As amostras de impressões palmares e plantares foram coletadas de 30 indivíduos, com tinta para coleta de impressões em papel sulfite tamanho A4. Após digitalização das imagens, por meio do programa de edição de imagens GIMP (2.10.14), as regiões e linhas de flexão foram identificadas. Por meio do presente trabalho, foi possível identificar três linhas de flexão principais, inconstantes, tanto em palmas quanto em plantas dos membros, com distribuições e orientações diferentes dos seres humanos.

Palavras-chave: Biometria. Dermatóglifos. Papilograma. Primatas não humanos.

Introdução

Palmas e plantas dos membros possuem linhas de flexão, que são regiões com ligações mais firmes entre a pele e as estruturas subjacentes. Tais linhas surgem antes das cristas de fricção durante o desenvolvimento embrionário e também são consideradas estáveis, permanentes e únicas para cada indivíduo (JAIN & FANG, 2009; MALLOURIS et al., 2012).

Diferentes partes do corpo possuem padrões de linhas de flexão de acordo com a funcionalidade da região. Essas estruturas têm a função de potencializar movimentos, mas não estão necessariamente relacionadas a articulações. As linhas de flexão dos dígitos e das mãos são importantes para estabilizar a apreensão de objetos, enquanto as presentes na planta dos pés, auxiliam a estabilizar a deambulação (ALTER, 1970; KIMURA, et al., 2002; JAIN & FANG, 2009).

Na palma da mão humana, existem três linhas de flexão principais que são denominadas linha palmar transversal proximal, linha palmar transversal distal e linha palmar longitudinal ou tenar. Além dessas, existem outras linhas menos marcantes que variam quanto à presença e ao padrão. Por outro lado, as linhas de flexão da região plantar não são tão complexas ou constantes como na mão e há controvérsias entre autores quanto à sua presença e número (ALTER, 1970; KIMURA et al., 2002; JAIN & FANG, 2009). SCHAUMANN & ALTER (1976) consideram que ao nascer, os seres humanos possuem ao menos nove linhas de flexão nos pés, bastante visíveis, mas que se tornam imperceptíveis logo no início da infância.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo analisar as regiões de palmas e plantas de *Callithrix penicillata*, para descrição de regiões e das linhas de flexão.

Metodologia

A pesquisa foi autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (SISBIO-IBAMA), número 69392-1, e foi aprovado pela Comissão de Ética em Uso Animal (CEUA) da Universidade de Brasília, número 38/2019. Foram avaliados dois filhotes, cinco jovens e 23 espécimes adultos de *Callithrix penicillata*, sendo 13 fêmeas e 17 machos. Desses, foram obtidas 111 imagens, sendo 54 de membros torácicos (27 direitos e 27 esquerdos) e 57 de membros pélvicos (29 direitos e 28 esquerdos). Foram descartadas amostras de palmas e solas que apresentavam lesões extensas, a ponto de prejudicar a análise das amostras. As amostras foram colhidas de exemplares encaminhados pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS-DF) para atendimento médico veterinário no Setor de Animais Silvestres do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVet- UnB), bem como animais pertencentes ao plantel do Centro de Primatologia da UnB.

As amostras foram colhidas com o uso de tinta comercial para obtenção de impressões digitais humanas (Fingerprint Ink Sirchie® Cat. No. 231T, Sirchie Finger Print Laboratories, Youngsville, NC, EUA), com o auxílio de um rolo de espuma de 5 cm para pintura. O excesso do produto era retirado com papel toalha e, em seguida, cada membro era pressionado delicadamente sobre uma folha de papel sulfite branco, tamanho A4, a fim de obter o registro das impressões palmares e plantares. Posteriormente, as folhas de papel foram digitalizadas em equipamento scanner (HP® Scanjet 8250, Jundiaí, SP, Brasil) disponibilizado pelo Setor de Identificação da Polícia Civil do Distrito Federal, com resolução de 2400 dpi, analisadas e comparadas entre si por meio do software de edição de imagens GIMP (GNU Image Manipulation Program®, para Windows, versão 2.8, Berkeley, CA, EUA).

Todas as linhas de flexão encontradas foram demarcadas e identificadas por meio de cores diferentes, tanto nas mãos quanto nos pés. NAPIER (1960) e NOVIKOVA (2017) estão entre os poucos estudos que analisam e caracterizam as regiões das linhas de flexão presentes em palmas e plantas de primatas não humanos. Portanto, para este trabalho, a base principal serão as classificações e nomenclaturas oriundas de publicações sobre seres humanos (ALTER, 1970; KIMURA et al., 2002; JAIN & FANG, 2009; MACEO, 2009; MALLOURIS et al., 2012), em conjunto com a distribuição anatômica dos espécimes estudados. Para análise dos dados foi empregada a estatística descritiva para determinação da frequência dos achados, com o auxílio do Programa Microsoft Excel.

Resultados e discussão

Assim como em seres humanos, as palmas das mãos de *Callithrix penicillata* podem ser divididas em três regiões. A região interdigital se localiza proximalmente aos dígitos; a região tenar, na parte radial; e a região hipotenar está posicionada na parte ulnar da palma. As amostras palmares apresentaram três linhas de flexão principais: transversal distal, equivalente à região de flexão dos dígitos; transversal proximal, que em alguns exemplares dividiu a região hipotenar ao meio; e uma linha longitudinal central, correspondente à linha tenar, que se estende desde a linha transversal proximal até a região entre falanges dos dedos 2 e 3 (Tabela 1). Segundo ALTER (1970), apesar de apresentarem variações em suas características, as linhas tenar e transversal proximal estão sempre presentes nas mãos humanas.

Em relação aos pés de *C. penicillata*, semelhantemente aos seres humanos, a face plantar pode ser dividida em cinco regiões. A região interdigital localiza-se proximalmente aos dígitos II a V; a região halucal fica proximal ao dedo I; a região tenar se localiza na parte tibial; enquanto a região hipotenar seria a parte fibular; e a região calcânea corresponde ao calcanhar do pé humano. Além disso, as amostras plantares também apresentaram três linhas de flexão

principais: uma linha transversal, na região de flexão dos dígitos; uma linha longitudinal medial, que separa distalmente a região tenar da região halucal; e uma linha longitudinal lateral.

Tabela 1. Frequência de observação das linhas de flexão em palmas das mãos e plantas dos pés de *Callithrix penicillata*.

		Número amostral	Direito	Número amostral	Esquerdo
Membro torácico	LTD	27	17 (62,96%)	27	20 (74,07%)
	LTP		25 (92,59%)		23 (85,18%)
	LTe		26 (96,29%)		24 (88,88%)
Membro pélvico	LTD	29	11 (37,93%)	28	13 (46,42%)
	LLM		28 (96,55%)		25 (89,28%)
	LLL		23 (79,31%)		27 (96,42%)

Legenda: *p: valor de p pelo Teste Binomial com 5% de significância; LLL: linha longitudinal lateral; LLM: linha longitudinal medial; LTD: linha transversal distal; LTe: linha tenar; LTP: linha transversal proximal; MPD: membro pélvico direito; MPE: membro pélvico esquerdo; MTD: membro torácico direito; MTE: membro pélvico esquerdo; n: número amostral.

Diferente do que ocorre nas mãos, as linhas de flexão dos pés não são tão bem descritas e estudos sobre sua frequência e variações nas pessoas são escassos (MACEO, 2009; MALLOWIS et al., 2012). Nas plantas dos pés de *Callithrix penicillata* foi possível identificar três linhas principais que, apesar da variação quanto à presença, apresentaram as linhas longitudinais com maior frequência. Devido ao hábito arborícola e locomoção quadrupedal da espécie, tanto mãos quanto pés possuem extrema importância na estabilização em superfícies verticais, como troncos de árvores (AURICCHIO, 1995), o que pode ser beneficiado com a presença das linhas de flexão longitudinais. Seres humanos também possuem linhas de flexão longitudinais e transversais nos pés, que se apresentam de forma inconstante.

Conclusão

A palma das mãos e a planta dos pés de *Callithrix penicillata* são divididas por três linhas de flexão principais em três e cinco regiões, respectivamente, de forma semelhante aos seres humanos.

Referências

- ALTER, M. Variation in palmar creases. *American Journal of Diseases of Children*, v. 120, n.5, p. 424-431, 1970.
- AURICCHIO, P. *Primatas do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis, 1995. 168p.
- JAIN, A. K.; FENG, J. Latent Palmprint Matching. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, v. 31, n. 6, p. 1032-1047, 2009.
- KIMURA, S.; SCHAUMANN, B. A.; SHIOTA, K. Comparative investigations of human and rat dermatoglyphics: palmar, plantar and digital pads and flexion creases. *Anatomical Science International*, v. 77, n. 1, p. 34-46, 2001.
- MACEO, A. V. Friction ridge skin: morphogenesis and overview. In: JAMIE-SON, A.; MOENSSENDS, A. *Wiley encyclopedia of forensic Science*. England: John Wiley & Sons, p. 1322-31, 2009.
- MALLOWIS, A.; YIACOUMETTIS, A.; THOMAIDIS, V.; KARAYIANNAKIS, A.; SIMOPOULOS, C.; KAKAGIA, D.; TSAROUCHA, A. K. A record of skin creases and folds. *European Journal of Plastic Surgery*, v. 35, n. 12, p. 847-854, 2012.



SCHAUMANN, B.; ALTER, M. Dermatoglyphics in medical disorders. 1. ed. Minnessota: Springer-Verlag New York Inc, 1976. 258p.



Aspectos de saúde das aves aquáticas recebidas pelo Centro de Apoio à Fauna Silvestre da Prefeitura Municipal de Curitiba – PR entre 2019 e 2023

KOPROSKI, Leticia¹; POPP, Lucyenne²; LACERDA, Oneida²; PUGLIELLI, Helia²; MORIKAWA, Vivien Midori¹; SILVA, Patricia Weckerlin³; PAULA; Edson Ferraz Evaristo de⁴

¹ Médica Veterinária, Rede de Proteção Animal, Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, Prefeitura Municipal de Curitiba;

² Médica Veterinária, Centro de Apoio à Fauna Silvestre, Prefeitura Municipal de Curitiba;

³ Bióloga, Museu de História Natural Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba;

⁴ Zootecnista, Diretor do Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, Prefeitura Municipal de Curitiba.

Resumo

Durante o período analisado, 161 aves aquáticas, pertencentes às famílias Ardeidae, Phalacrocoracidae, Threskiornithidae e Rallidae foram atendidas no Centro de Apoio à Fauna Silvestre – CAFS de Curitiba - PR. As três espécies mais atendidas, por ordem decrescente, foram: *Nycticorax Nycticorax* (n=55), *Theristicus caudatus* (n=44) e *Ardea alba* (n=26). Os principais achados clínicos foram relacionados à trauma. Esses achados estão intimamente relacionados com a pressão antrópica sofrida pelo grupo taxonômico, que pode ser monitorado como sentinela para a manutenção da saúde de áreas verdes urbanas.

Palavras-chaves: Centro de Triagem. Reabilitação. Saúde Única.

Introdução

O Centro de Apoio à Fauna Silvestre (CAFS) realiza o atendimento de animais silvestres no Município de Curitiba e nasceu pela formalização do Termo de Convênio nº 017/2018 entre o Instituto Água e Terra (IAT), do Governo do Estado do Paraná, e a Prefeitura de Curitiba. As atividades práticas inerentes ao objeto iniciaram em 21/01/2019 e a parceria teve por objetivo o estabelecimento de ações comuns para o recebimento e atendimento de animais silvestres nativos e exóticos, apreendidos e/ou entregues, que necessitavam de triagem, tratamento clínico/veterinário, soltura, eutanásia ou destinação final.

A categoria de manejo de fauna CAFS até então não existia e a experiência em Curitiba serviu de referência para a publicação da Resolução Conjunta IAP/SEDEST Nº 017/2019, que criou a categoria de manejo de fauna Centro de Apoio à Fauna Silvestres (CAFS) e deu outras providências, preconizando a regionalização dos locais de apoio à fauna no Estado do Paraná. Trata-se, diferentemente de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) convencional, de local com equipe mínima, estrutura simplificada e capacidade máxima física limitada para o alojamento de fauna. Essas características refletem a filosofia de funcionamento do CAFS, que deve servir como local de passagem ou realmente uma área de apoio prévio aos encaminhamentos efetivos dos animais.

De acordo com a Resolução Conjunta IAT/SEDEST nº 017/2019, O CAFS atua no atendimento de casos de baixa complexidade clínica de animais silvestres e no encaminhamento para tratamentos clínicos de média e alta complexidade, bem como demandas cirúrgicas, em parceria com clínicas e hospitais veterinários. Adicionalmente, quando há a necessidade do estabelecimento de processos de reabilitação de fauna, está previsto que sejam estabelecidas parcerias com outros centros e áreas de reabilitação. As aves representam o grupo de fauna mais

atendido no CAFS de Curitiba (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2021). Dentre elas, as aves aquáticas, que são animais que dependem parcial ou totalmente de locais com grandes volumes de água para sobreviver. O conhecimento de aspectos da saúde desse grupo da fauna é relevante para o conhecimento e manutenção da saúde única, já que esse grupo taxonômico pode ser sentinela a alterações e contaminações ambientais, bem como de impactos antrópicos que além de ameaçarem a sua sobrevivência e conservação em longo prazo podem impactar a saúde humana.

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar o perfil de aspectos da saúde das aves aquáticas atendidas no CAFS da Prefeitura de Curitiba, identificando as espécies mais atendidas, as fases de desenvolvimento dos pacientes, os principais sinais clínicos, as causas de recebimento, a taxa de sobrevivência e a destinação após o tratamento.

Metodologia

Foram analisados os dados dos atendimentos realizados entre 21 de janeiro de 2019 e 20 de janeiro de 2023. Para tanto, foram examinadas as fichas clínicas individuais dos pacientes e a planilha do banco de dados geral do CAFS (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019 - 2023). As informações consideradas foram: data de entrada, procedência, nome científico, nome popular, fase de desenvolvimento (filhote, adulto), condição clínica na admissão: avaliação da desidratação, coloração das mucosas, temperatura, sinais respiratórios, digestórios, neurológicos, lesões músculo esquelético registradas, determinação da massa e do escore corporal, além da destinação. Baseado em MOLINA-LÓPES et al., 2017, as informações clínicas juntamente com o histórico foram agrupadas em causas primárias de admissão, classificadas em trauma e intoxicação e infante. A categoria de trauma englobou colisões, ataques por animais domésticos, ataques por humanos, quedas de ninho e animais que apresentavam lesões musculoesqueléticas sem histórico conhecido. Esse estudo delimitou as avaliações às famílias Ardeidae, Phalacrocoracidae, Threskiornithidae e Rallidae, pois embora filogeneticamente apresentem diferenças, essas famílias apresentam similaridades anatômicas de bico, pescoço e pernas longas utilizadas na exploração do ambiente consideradas para essa uniformização e que são relevantes no seu manejo e atendimento médico veterinário (FONTENELLE e BARROS, 2014).

Resultados e Discussão

Durante o período analisado, 161 aves aquáticas, pertencentes às famílias Ardeidae, Phalacrocoracidae, Threskiornithidae e Rallidae foram atendidas no CAFS da Prefeitura de Curitiba. As dez espécies atendidas, por ordem decrescente, foram: *Nycticorax nycticorax* (n=50), *Theristicus caudatus* (n=44), *Ardea alba* (n=26), *Porphyrio martinica* (n=12), *Gallinula galeata* (n=10), *Phimosus infuscatus* (n=9), *Butorides striata* (n=5), *Nannopterum brasilianus* (n=3), *Ardea cocoi*, (n=1) e *Eudocinus ruber* (n=1).

As principais causas primárias de admissões por espécie ou grupo taxonômico, e as destinações estão apresentadas na Tabela 1. Globalmente a categoria de trauma foi a mais representativa. Para socós e garças as porcentagens foram coincidentes com infantes desalojados do ninho. No entanto, de forma geral, foram registrados valores acima da média encontrada para aves aquáticas em outros estudos retrospectivos (MOLINA-LÓPEZ, 2017). Esses achados podem sugerir o alto índice de interação com atividades antrópicas no município. Como por exemplo, dentre as admissões por trauma foi possível identificar que 9% dos ralídeos apresentavam histórico e lesões sugestivas de ataques desferidos por cachorros ou gatos

domésticos, bem como 7% das lesões de curicacas e 6% dos ardeídeos. E ainda, um socó com politraumatismo e fraturas completas nos membros pélvicos direito e esquerdo teve histórico de ataque desferido por humano.

Com relação à procedência, 53% dos socós e 65% das garças eram procedentes do Parque Passeio Público de Curitiba e tinham registro de terem caído do ninho de árvores no local. Os filhotes apresentaram sinais de desnutrição, desidratação e hipotermia, corroborando sinais encontrados em aves aquáticas encalhadas como aqueles apresentados por MARIANI et al, 2013. Esses registros evidenciam a importância do Passeio Público, parque mais antigo e central da Cidade e primeiro local de instalação do Zoológico Municipal, como ninhal urbano para a conservação das espécies silvestres nativas e a relevância de realização de monitoramento da saúde ambiental desse parque como sentinela para a saúde única.

ESPÉCIE/GRUPO TAXONÔMICO	CAUSA PRIMÁRIA DE ADMISSÃO			DESTINAÇÃO			
	trauma	intoxicação	infante	<i>in-situ</i>	óbito	<i>ex-situ</i>	tratamento
<i>Nycticorax nycticorax</i>	53%	6%	53%	24%	50%	22%	4%
<i>Theristicus caudatus</i>	34%	DD	25%	20%	70%	5%	5%
<i>Ardea alba</i>	65%	DD	65%	19%	71%	3%	7%
<i>Phimosus infuscatus</i>	78%	23%	DD	12%	89%	DD	DD
<i>Nannopterum brasilianus</i>	100%	DD	DD	DD	100%	DD	DD
<i>Ralídeos</i>	45%	45%	DD	22%	88%	DD	DD

Figura 1. Causa primária de admissão e destinação das aves aquáticas atendidas no CAFS entre 2019 e 2023. LEGENDA: DD = Dados Insuficientes. Fonte: Banco de Dados do CAFS/PMC.

Conclusão

A partir dos resultados é possível notar o alto índice de traumatismos em aves aquáticas que são recebidas pelo CAFS, evidenciando a pressão antrópica que o grupo tem sofrido. Além disso, sinais de intoxicação foram um achado relevante, podendo refletir causas de infecções primárias ou eventualmente de contaminações ambientais que necessitariam de investigações para comprovação. Ressalta-se, ainda, a importância das parcerias institucionais e devidamente formalizadas em consonância com a legislação ambiental para acolhimento das demandas da fauna silvestre em ambientes urbanos e periurbanos em locais especializados no atendimento e na reabilitação da vida selvagem visando à proteção e à conservação da fauna nativa.

Referências

- FONTENELLE, José Heitzmann; BARROS, Luciano Antunes. Ciconiiformes, Pelecaniformes, Gruiformes e Caraimiformes (Maguari, Tuiuiú, Garça, Socó, Guará, Colhereiro, Jacamim, Saracura, Frango d'água, Grou e Seriema). In: CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. Tratado de Animais Selvagens. Medicina Veterinária. Vol.1. 2.ed. São Paulo: Editora Roca Ltda. 2014. p.495-509.
- IAT/SEDEST. Resolução Conjunta IAT/SEDEST n.17, de 09/09/2019. Cria a categoria de manejo de fauna Centro de Apoio à Fauna Silvestres (CAFS), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Curitiba, PR, n. 10519, 2019.
- MARIANI, D.B. et.al. Aspectos clínicos e necroscópicos das aves marinhas encalhadas na Baía Sergipe/Alagoas. Anais do XVI Congresso e XXII Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens. Salvador. p.166-167. 2013.
- MOLINA-LÓPEZ, R. A. et al. Morbidity, outcomes and cost-benefit analysis of wildlife rehabilitation in Catalonia (Spain). PLOS One. p. 1-20, July 18, 2017.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Relatório técnico final Convênio 017/2018 IAP/PMC. Centro de Apoio à Fauna Silvestre. Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Curitiba. 28p. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Banco de dados: Planilha de registros do Centro de Apoio à Fauna Silvestre de 2019- 2023. 2023 (documento interno).

Infecção secundária por *Pasteurella multocida* em indivíduo de *Amazona aestiva*: relato de caso

LA MENZA, Natasha Ayete¹; NASCIMENTO, Gabrielle Moura²; VIANA, Pedro Augusto Araújo³; ARAGÃO, Gabriela Maria de Sousa⁴; BRANDÃO, Kadije Emanuelle Ribeiro⁴; MARTINS, Matheus Rabello de Figueiredo Carvalho Kruger⁴; BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira⁵

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UnB

² Discente de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Brasília - CEUB, GEAS-CEUB

³ Discente de Medicina Veterinária, Universidade Católica de Brasília - UCB

⁴ Médica(o) Veterinária(o), Clínica Veterinária Exotic Life

⁵ Docente da Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UnB

Resumo

O presente trabalho teve o intuito de descrever um caso de infecção secundária de *Pasteurella multocida* em um papagaio-verdadeiro atendido na Clínica Veterinária Exotic Life em Brasília, no Distrito Federal. O paciente do relato apresentava sinais clínicos inespecíficos para a espécie, e se considerou importante a realização do exame de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) para auxílio na conduta clínica. O resultado do exame apontou a presença de *Pasteurella multocida*, corroborando com o diagnóstico clínico.

Palavras-chave: Papagaio-verdadeiro. Pasteurelose. Psittaciformes.

Introdução

Pertencente a família Pasteurellaceae, a *Pasteurella multocida* é uma bactéria gram-negativa que faz parte da microbiota da orofaringe de mamíferos, aves e répteis. Em condições de estresse, como alimentação e manejo inadequado, pode haver o desencadeamento de diversas doenças como septicemia hemorrágica em bovinos, pneumonia enzoótica em suínos e cólera ou pasteurelose aviária. Porém, por ser um agente oportunista, sua infecção pode ser secundária a outros patógenos. Sua manifestação clínica geralmente é respiratória, acometendo o trato respiratório superior de mamíferos e aves (RISTOW, [s.d]).

Dentre as aves, o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) é uma das espécies mais desejadas como animal de companhia devido ao seu comportamento exuberante, inteligência e longevidade. Quando mantidos sob cuidados humanos de maneira inadequada podem apresentar alterações fisiológicas, ocasionando distúrbios nutricionais, reprodutivos e metabólicos, intoxicações, neoplasias, doenças infecciosas como circovírus, clamidiose, candidíase, entre outras (QUEIROZ, 2014; CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência da infecção secundária de *Pasteurella multocida* em indivíduo de papagaio-verdadeiro.

Metodologia

Um *Amazona aestiva*, fêmea, com 9 meses de idade, pesando 400 g, foi atendido na Clínica Veterinária Exotic Life, em Brasília-DF, apresentando sinais de apatia, prostração e anorexia. A alimentação baseava-se em ração extrusada e frutas como maçã, pêra, manga, banana e mamão, além de papa para psitacideos durante a noite. De acordo com a tutora, a

paciente convivía com outro indivíduo da mesma espécie em um viveiro e mantinha contato com aves de vida livre. No exame físico foi constatado ruído respiratório. Com o intuito de complementação diagnóstica, foram realizados exames hematológicos e através do swab foi coletado material de ingluvío e cloaca para realização de PCR. Através desse exame, foram identificados os patógenos *Pasteurella multocida* e circovírus dos psitacídeos (Figura 1).

Check-up Preventivo para Psitacídeos, PCR Multiplex

Material: SANGUE + SWAB ENGLUVIO E CLOACA Coletado em: 06/03/2023 10:24 Método: PCR Multiplex

Limite inferior de detecção: 50 cópias/mL da amostra
Valor de referência.....: Não detectado

RESULTADOS

Aspergillus fumigatus.....	Não detectado
Bornavírus aviário.....	Não detectado
Chlamyphila psittaci.....	Não detectado
Circovírus dos psitacídeos:	Detectado
Eimeria sp.....	Não detectado
Giardia lamblia.....	Não detectado
Herpesvírus de Pacheco.....	Não detectado
Isospora sp.....	Não detectado
Macrorhabdus ornithogaster:	Não detectado
Mycoplasma sp.....	Não detectado
Pasteurella multocida.....	Detectado
Poliomavírus aviário.....	Não detectado
Salmonella sp.....	Não detectado
Salmonella pulorum.....	Não detectado

Figura 1. Identificação da *Pasteurella multocida* através da técnica de PCR (Fonte: Clínica Veterinária Exotic Life, 2023).

Para minimizar a sintomatologia clínica foi iniciado um tratamento com timomodulina (Leucogen®) (20 mg/kg/SID/VO), meloxicam (0,5 mg/kg/SID/VO), enrofloxacin (10 mg/kg/BID/VO) e aveia sativa 6CH (3 glóbulos/BID/VO). Foram ainda repassadas ao tutor orientações quanto à alimentação, acompanhamento de peso, estado das fezes e comportamento do animal. Foram solicitados exames para o contactante, mas devido a condições financeiras, a tutora decidiu não realizar outro exame, porém ambos os animais foram tratados. Após 4 meses de acompanhamento, houve uma evolução positiva do quadro clínico do paciente.

Resultados e discussão

A pasteurelose aviária é uma doença com maior ocorrência em animais adultos, havendo relatos de incidência em animais jovens com até seis semanas de vida. A técnica de eleição para detecção e identificação dessa técnica é a Polymerase Chain Reaction (PCR) (RABER; NASCIMENTO; SPEROTTO, 2012; FERREIRA, 2011).

A transmissão ocorre de ave para ave através do contato de excreções orais, nasais e conjuntivais de aves portadoras, e ainda por meio de fômites, água e alimentos contaminados. Na literatura, há relatos em aves silvestres e cativas como faisões (*Phasianus colchicus*), perdizes (*Perdix perdix*), pato-comum (*Anas platyrhynchos*), cisnes-brancos (*Cygnus olor*), gaiivotas (*Larus argentatus*), perus (*Meleagris gallopavo*) e galos domésticos (*Gallus gallus domesticus*) (CORRÊA, 2007; KROETZ, 2018). Nos anos 80, foi relatado um caso de infecção secundária de *Pasteurella multocida* em papagaio-cinzento (*Psittacus erithacus timneh*), resultante da mordida de um twister (*Rattus norvegicus*) (LUMEIJ; WESTERHOF, 1986). Não há informações de casos em Amazona aestiva, podendo ser justificado o contágio, neste relato, pela imunossupressão ocasionada pelo circovírus, facilitando a infecção secundária da *Pasteurella* (FILHO, 2019).

Os sinais clínicos mais evidentes da presença desse patógeno são apatia, prostração, comprometimento respiratório, entérico e neurológico. Porém alguns animais podem comportar-se como hospedeiros, eliminando o agente no ambiente sem nunca apresentar nenhum sinal clínico da infecção (CORRÊA, 2007). Para o sucesso do tratamento é recomendada a realização de antibiograma devido a resistência bacteriana do agente. Em um trabalho que avaliou a resistência antimicrobiana da bactéria isolada em material avícola, a *Pasteurella multocida* mostrou-se ter sensibilidade de 93,55% à enrofloxacin (RODRIGUES et al., 2010).

Conclusão

Diante do exposto, julga-se primordial um estudo mais amplo sobre a ocorrência da *Pasteurella multocida* em psittaciformes, uma vez que os relatos disponíveis acerca do assunto são relativos a outras espécies. Considera-se que as informações detalhadas sobre o assunto, oferecem suporte aos profissionais de veterinária no atendimento, diagnóstico, tratamento e nas orientações fornecidas aos tutores desses animais.

Referências

- CORRÊA, Sandra Helena Ramiro. Estudo epidemiológico de doenças infecciosas em anatídeos da Fundação do Parque Zoológico de São Paulo. 2007. 90f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- FERREIRA, Thais Sebastiana Porfida. Isolamento e caracterização de *Pasteurella multocida* provenientes de animais de companhia. 2011. 63f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- FILHO, Alessandro de Andrade Melo. Doença do bico e das penas em papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*): relato de caso. 2019. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária), Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC, Distrito Federal, 2019.
- KROETZ, Erich Guber. Estudo de caso: identificação de patógenos e condenações de carcaças de perus por aspecto repugnante. 2018. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- LUMEIJ, J. T.; WESTERHOF, I. Acute septicemic *Pasteurella multocida* infection in an African grey parrot (*Psittacus erithacus timneh*) after a bite from a pet rat (*Rattus norvegicus*). Avian Pathology, v.15, p.791-794, 1986.
- QUEIROZ, Carla Martins. Análise comportamental de papagaios-verdadeiros (*Amazona aestiva*) submetidos a diferentes alojamentos e condições sociais em cativeiro. 2014. 106f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2014.
- RISTOW, Luiz Eduardo. *Pasteurella multocida* - cólera aviária. Jornada do Conhecimento, TECSA Laboratório, [s.d].
- RABER, Natalia; NASCIMENTO, Viviane Fonseca do; SPEROTTO, Vitor. Pasteurelose em animais domésticos - revisão bibliográfica. In: XVII SEMINÁRIOS INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO E XV MOSTRA DE



INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2012. CIÊNCIA, REFLEXIVIDADE E (IN)CERTEZAS. Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul: UNICRUZ, 2012.

RODRIGUES et al. Perfil de resistência antimicrobiana de *Pasteurella multocida* isolada em material avícola. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2010. SIC UFRGS. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2010.

Uso de pino intramedular associado à fixador externo no tratamento de fratura de tibiotarso em calopsita

LA MENZA, Natasha Ayete¹; NASCIMENTO, Gabrielle Moura²; VIANA, Pedro Augusto Araújo³; MANTOVANI, Plínio Ferreira⁴; PEREIRA, Ana Carolina Alves⁵; TINOCO, Lucila Pozzi Catalan⁵; BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira⁶

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UNB

² Discente de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Brasília - CEUB, GEAS-CEUB

³ Discente de Medicina Veterinária, Universidade Católica de Brasília - UCB

⁴ Médico Veterinário, Coordenador do Curso da Pós-Graduação em Cirurgia de Pets Não Convencionais da FAMESP

⁵ Médica Veterinária, Clínica Selva Veterinária

⁶ Docente da Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UNB

Resumo

Com a constante criação de aves como pets não convencionais, as clínicas veterinárias possuem uma grande casuística de atendimento de aves com acidentes traumáticos. Um exemplar de calopsita (*Nymphicus hollandicus*) foi atendido em uma clínica de animais silvestres e exóticos, apresentando lateralização do membro pélvico esquerdo após acidente com um brinquedo. O exame radiográfico confirmou a presença de fratura oblíqua na região tibiotársica do membro pélvico esquerdo. Após 10 dias de tratamento de suporte, o paciente foi submetido a um procedimento cirúrgico para colocação de pino intramedular com fixador externo. Dois meses após o procedimento o pino foi removido sem intercorrências.

Palavras-chave: *Nymphicus hollandicus*. Osteossíntese. Traumatismo.

Introdução

As aves muitas vezes são comercializadas como animais de companhia por seu comportamento exuberante, inteligência, coloração, capacidade de imitar sons e sociabilidade. Dentre as mais comuns se encontram as calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), espécie que pertence à família Cacatuidae, e cuja expectativa de vida em cativeiro varia entre 10 e 12 anos (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014). Assim como outros animais, essas aves estão predispostas a diversas doenças infecciosas e traumas ocasionados por colisões ou acidentes domésticos. Uma fratura de origem traumática em uma ave requer um exame físico minucioso com conduta clínica semelhante à de pequenos animais (CUEVA et al., 2020).

A casuística de fraturas em aves na clínica de pets não convencionais é significativa e possui diversas causas que podem variar entre questões traumáticas e congênitas (WHELER, 2002). Quando há constatação da ruptura de um tecido ósseo deve-se considerar sua composição, ou seja, partes esponjosas e corticais, e se atentar para a classificação adequada da fratura para escolha da conduta e técnica adequada (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Objetivos

O objetivo deste trabalho é relatar o uso de pino intramedular associado à fixador externo na redução de fratura em tibiotarso em um animal da espécie *Nymphicus hollandicus*.

Metodologia

Um espécime, macho, de 8 anos de idade, pesando 92 g, foi atendido na Clínica Selva Veterinária, em São Bernardo do Campo, em São Paulo, com queixa de membro pélvico esquerdo lateralizado para a esquerda. Durante a anamnese, os tutores relataram que a ave ficou presa pelo membro pélvico esquerdo em um brinquedo na gaiola. No exame físico constatou-se edema e hematoma em porção tibiotársica metatársica, mas a pele se manteve íntegra. Foi realizado exame radiográfico do membro acometido, o qual evidenciou uma fratura oblíqua em terço distal do tibiotarso esquerdo, com desalinhamento do eixo ósseo, esquirola óssea adjacente e aumento de volume de tecidos moles (Figura 1). Como protocolo terapêutico foram instituídos tramadol (8 mg/kg/IM), dipirona (30 mg/kg/IM), meloxicam (1 mg/kg/IM) e imobilização do membro pélvico com tala.

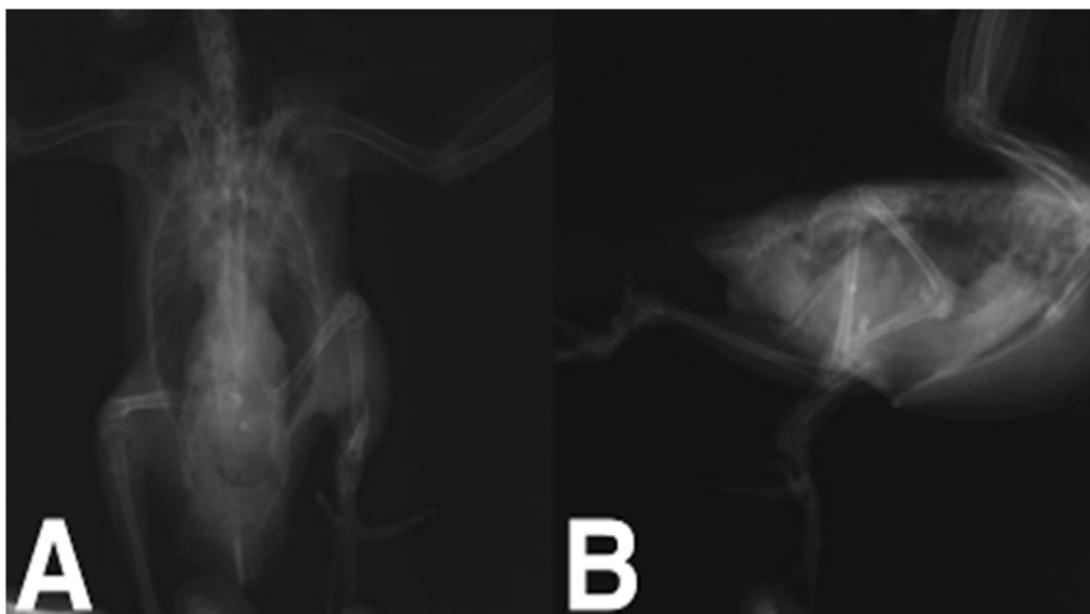


Figura 1. Imagem radiográfica da fratura em posição ventrodorsal (A) e laterolateral direita (B), respectivamente (Fonte: Clínica Selva Veterinária, 2021).

Após os dez dias de tratamento, o paciente foi submetido a um procedimento cirúrgico para colocação de pino intramedular associado à fixador externo. A indução anestésica foi realizada com associação de midazolam (1 mg/kg) com cetamina (5 mg/kg) e terapia analgésica com morfina (0,05 mg/kg) por via intramuscular, e a manutenção realizada com isoflurano. Com a ave posicionada em decúbito lateral direito foi realizado o acesso pela face medial do tibiotarso para exposição das extremidades ósseas fraturadas. Um pino de aço cirúrgico de 0,7 x 4,8 mm foi introduzido no segmento ósseo proximal com o auxílio de uma furadeira de Jacob, de forma que a extensão total do pino entrasse na cavidade medular, perfurando a articulação do joelho, se projetando através da pele. Após a redução manual da fratura, o pino foi inserido no sentido contrário passando pela cavidade medular do segmento ósseo distal até próximo à articulação tibiotarso-tarsometatarsica. Os músculos da região foram aproximados com sutura em pontos simples contínuos e fio poliglecaprone-25 4-0, mesmo fio utilizado na sutura da pele, porém com pontos simples separados. Foram inseridos dois pinos de Schanz de aço cirúrgico de 1,0 mm de diâmetro de forma percutânea pela face lateral, um no segmento proximal e outro no segmento distal da fratura. Os pinos percutâneos foram dobrados paralelos ao membro formando uma barra lateral e o excedente do pino intramedular foi dobrado de maneira a encontrar com a barra lateral e cortado com alicate ortopédico. A barra lateral foi fixada com

acrílico autopolimerizável de polimetilmetacrilato. Após retorno anestésico o paciente foi mantido com tramadol (3 mg/kg/BID/VO), meloxicam (1 mg/kg/SID/VO) e enrofloxacin (10 mg/kg/BID/VO), ambos por 5 dias. Os pinos foram limpos semanalmente com solução de clorexidina alcoólica até sua remoção em 2 meses e o paciente apresentou boa recuperação.

Resultados e discussão

A fratura no osso tibiotarso, além de ser a mais comum nos membros pélvicos, acarreta problemas articulares na distribuição de peso e pode resultar em dificuldades em desenvolver atividades naturais da espécie, como empoleirar (CUEVA, 2020). Existem diversas alternativas para as técnicas cirúrgicas utilizadas na fixação de fraturas em aves, entretanto o principal objetivo sempre será uma boa cicatrização e uma recuperação que possibilite o retorno da função do osso, articulações e tecidos moles envolvidos no procedimento cirúrgico (SANTOS, 2011). O uso de pino intramedular provou-se eficaz por realizar um bom preenchimento da medula óssea e ao mesmo tempo por não interferir na formação do calo ósseo ou provocar isquemias (CASTRO et al., 2004).

A recuperação do paciente após o procedimento cirúrgico também é um fator que influencia no momento da escolha da técnica de osteossíntese. Para aves de pequeno à médio porte, o pino intramedular é indicado já que demonstrou possuir uma boa recuperação inferior a 30 dias, com alinhamento adequado e sem sinais de desvios rotacionais (BOLSON et al., 2004).

Conclusão

O uso do pino intramedular tem se tornado cada vez mais utilizado em quadros clínicos de fraturas devido a sua eficácia. Logo, considera-se que o relato detalhado do caso clínico contribui no tratamento de outros casos semelhantes, oferecendo auxílio e orientação a discentes e profissionais de veterinária devido à baixa disponibilidade de casos publicados em menores espécies de aves.

Referências

- BOLSON, J et al. Osteossíntese umeral em araçari castanho (*Pteroglossus castanoti*) com uso de pino de aço intramedular: relato de caso. In: SIMPÓSIO GAÚCHO SOBRE ANIMAIS SELVAGENS, 1., 2004, Santa Maria.
- CASTRO, P. F et al. Uso de pino de aço intramedular na reparação de fraturas de ossos longos em psitacídeos: arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), arara-canindé (*Ara ararauna*) e papagaio -verdadeiro (*Amazona aestiva*). *Clínica Veterinária*, São Paulo, v. 9, n. 52, p. 56-64, 2004.
- CUBAS, Zalmir Silvino; SILVA, Jean Carlos Ramos; CATÃO-DIAS, José Luiz. *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- CUEVA, Luis Orlando Baselly et al. Considerações sobre fraturas em aves. *Veterinária e Zootecnia*, v. 27, n. 1, p. 01-11, 2020.
- MIRANDA, Afonso Henrique; SILVA, Luiz Antônio Franco; FRANCO, Leandro; MENEZES, Liliana. Aparelho de Thomas Modificado associado ao pino intramedular na osteossíntese de tibiotarso em cacatua (*Cacatua galerita*). *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 36, n. 3, p. 303–306, 2018.
- SANTOS, André Luiz Quagliatto et al. Redução de fratura de tibiotarso em papagaio galego. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 14, n. 2, 2011.



Leydigocitoma Maligno Em Jupará (*Potos flavus*): Relato de caso

LEAL, Juliana Dias¹; GOMES, Gabriel Coelho Wolker²; CUNHA, Jade Yasmin Pimentel Da²; RIBEIRO, David Almeida²; DA SILVA, Rogério Pereira³; PAREDES, Laura Jamille Argolo⁴; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi⁴

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia (UNAMA)

² Médica veterinária - Universidade da Amazônia (UNAMA)

³ Médico veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

⁴ Médica veterinária - professora doutora na Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

O presente estudo aborda ocorrência de leydigocitoma maligno em Jupará (*Potos flavus*), mamífero com ampla distribuição geográfica, estando presente em toda América Central, América do Sul e na região pan-amazônica. Uma vez que os casos de leydigocitomase e sertoliomas em mamíferos silvestres não são tão clarificados pela literatura, é de grande importância o desenvolvimento de estudos acerca de cada caso individualmente, a fim de que as possíveis causas sejam elucidadas e comparadas, contribuindo para a prevenção dessas doenças e conservação das espécies acometidas.

Palavras-chave: Animais silvestres. Mamífero. Neoplasia. Procyonidae. Testículo.

Introdução

O Jupará (*Potos flavus*) é um mamífero de cauda longa e preênsil pertencente à Classe Mammalia, Ordem Carnívora, família Procyonidae. São animais de hábitos noturnos e arborícolas. Sua dieta baseia-se em frutas e pequenos vertebrados. Apesar de exercerem prática solitária, há a possibilidade de viverem em grupos de até 4 indivíduos (Kays & Gittleman 2001). Casos de neoplasias testiculares em animais silvestres, como leydigocitomase e sertoliomas, ainda não estão muito bem elucidados na literatura. Embora os relatos sejam escassos, mamíferos domésticos ou silvestres podem ser acometidos por processos neoplásicos testiculares, assim como várias espécies domésticas e silvestres. Estes achados ocorrem com maior frequência em animais idosos e/ou criptorquidas (DALECK; DE NARDI, 2016).

Objetivos

O estudo objetivou relatar a ocorrência de um leydigocitoma maligno identificado durante avaliação clínica de rotina em um Jupará, macho e idoso, a fim de documentar os achados relacionados a essa neoplasia em testículo de espécime cativa de *Potos flavus*.

Metodologia

Um espécime macho, idade aproximada de 17 anos (definido após exame de carga dentária e pelagem grisalha evidente) e pesando 3,8 kg, foi atendido no setor de fauna do Parque Zoobotânico Bosque Rodrigues Alves, na cidade de Belém-PA. Em exame clínico, foi identificado que o testículo do animal se apresentava em tamanho anormal, com assimetria no escroto, estando o testículo esquerdo em maior volume do que o contra lateral. Realizou-se exames complementares como hemograma, perfil bioquímico, ultrassom do abdômen total e das vias reprodutivas. Após avaliação e exames, o animal foi encaminhado para a cirurgia de orquiectomia (exérese do testículo), sendo o material encaminhado para exame histopatológico e posterior envio para imuno-histoquímica. Consequente à cirurgia, foi estabelecido um

protocolo para controle da dor: Dipirona 25mg/kg, durante 3 dias via IM (intramuscular) BID (duas vezes ao dia), meloxicam 0,05mg/kg durante 5 dias via SC (subcutânea) SID (uma vez ao dia) e antibioticoterapia com Enrofloxacin 10mg/kg, durante 5 dias via SC SID. O animal foi devolvido para o seu recinto, onde ficou em observação, não tendo apresentado problemas no pós-operatório, praticando suas atividades rotineiras normalmente.

Resultados e discussão

No hemograma, a hemoglobina estava em 17,3 g/dL e o hematócrito em 48% (He 13,30 \pm 2,4 g/dL / 38,3 \pm 6,7 % CUBAS et al., 2014). No leucograma detectou-se leucocitose, pois o valor total foi de 16,6 $\times 10^3$ /mm³ (8,31 \pm 4,4 10^3 /mm³ CUBAS et al., 2014), segmentados elevados marcando 79 % 13.114 /mm³ (4,17 \pm 2,29 10^3 /mm³ CUBAS et al., 2014) e trombocitopenia Plaquetas 300 10^3 /mm³ Valor de referência: 524 \pm 144 10^3 /mm³ (8,31 \pm 4,4 10^3 /mm³ CUBAS et al., 2014). O exame bioquímico revelou que o colesterol total estava reduzido e a fosfatase alcalina estava bastante elevada. O laudo ultrassonográfico constatou testículos tópicos, com contornos definidos e assimétricos. Do exame ultrassonográfico se destacaram os processos hiperplásicos/neoplásicos. No exame histopatológico foram avaliadas duas amostras referentes a testículo (Figura 1), com epidídimo direito e esquerdo apresentando superfície irregular, coloração castanha e consistência fibroelástica. O testículo apresentava túbulos seminíferos degenerados, com redução de células de linhagem germinativa e ausência de espermatozoides. O tecido intersticial demonstrou a proliferação de células intersticiais de Leydig poligonais, em arranjo cordonar, formando um padrão sólido em manto circundado por fino estroma fibrovascular. As células exibiram moderado grau de polimorfismo, anisocitose e anisocariose. Observaram-se amplas áreas de hemorragia associadas à neoformação, bem como túbulos seminíferos dilatados contendo material eosinofílico, homogêneo e amorfo, levando ao diagnóstico de Neoplasia de célula de Leydig (Leydigocitoma maligno). No caso relatado, o animal apresentava sinais clínicos como inchaço e edema, sem dor à palpação do testículo; possuía 17 anos e não era criptorquida, sendo somente a idade do animal um fator de risco. Entretanto, não é possível descartar a hipótese de trauma advindo do manejo, já que este é uma das possíveis causas que originam neoplasias em células testiculares (NYSKA et al., 1994).

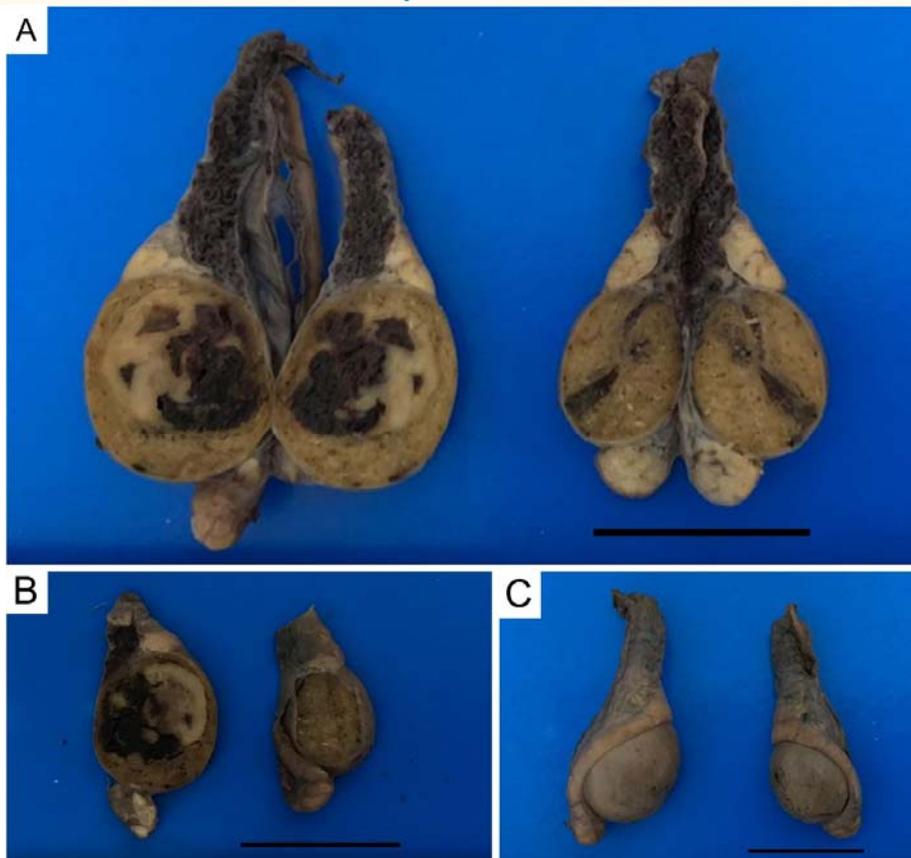


Figura 1. Exame macroscópico de testículos de *Potos flavus*. A: amostra de maior tamanho ao corte apresentou coloração pardacenta, de consistência fibroelástica, contendo nódulo circunscrito bem delimitado, amarelo claro, contendo áreas multifocais a coalescentes, enegrecidas e cavitações multifocais. A amostra de menor tamanho apresentou coloração amarelo claro com áreas enegrecidas multifocais; B: Secção do testículo direito (à esquerda) evidenciando mais de 50% da área do testículo acometida pela neoplasia; C: Testículos íntegros. Evidenciando testículo direito (à esquerda) de tamanho acentuado.

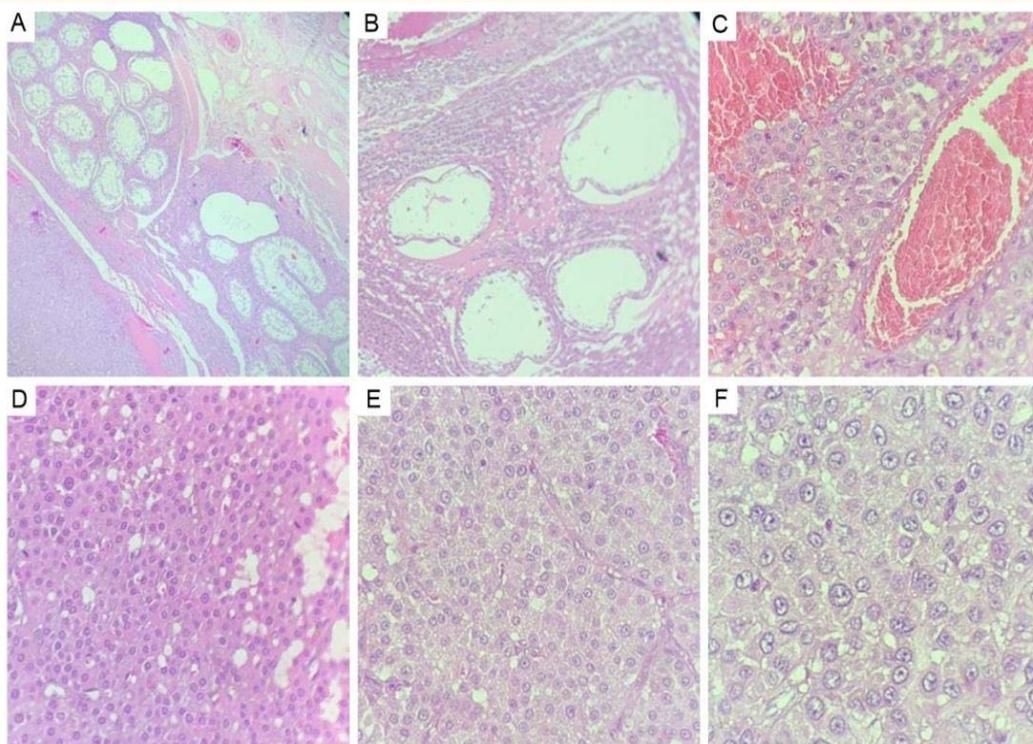


Figura 2. Fotomicrografia de testículos de *Potos flavus*. Coloração hematoxilina-eosina. Aumento de 40x. A e B: Perda do padrão dos túbulos seminíferos. C: Áreas de hemorragia associadas à neoformação, bem como túbulos seminíferos dilatados contendo material eosinofílico, homogêneo e amorfo e D: Proliferação de células intersticiais de Leydig poligonais, em arranjo cordonar; E e F: Cromatina frouxa, em formatos ovóides e redondos, muitos apresentando cariomegalia.

Conclusão

O Leydigocitoma é uma neoplasia comum em animais domésticos idosos e/ou criptorquidas (DOMINGOS, 2011). Tende a se apresentar de forma benigna, sendo escassos os relatos de metástases decorrentes deste tumor (SANTOS, 2019). No caso relatado, o animal apresentava sinais clínicos como inchaço e edema, sem dor à palpação do testículo. Possuía 16 anos e não era criptorquida, sendo somente a idade do animal um fator de risco. Entretanto, não é possível descartar a hipótese de trauma advindo do manejo, já que este é uma das possíveis causas de neoplasias em células testiculares (NYSKA et al., 1994).

O diagnóstico de neoplasias testiculares em animais silvestres é muitas vezes um achado acidental ou de necropsia, portanto, é importante salientar os exames preventivos, quando possíveis, em animais cativos, como método de eleição para detecção precoce de neoplasias e outras patologias.

Referências

- CUBAS, Zalmir S. Tratado de Animais Selvagens. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. 5084 p.
DALECK, C.R.; DE NARDI, B.A. Oncologia em cães e gatos. 2.ed. Rio de Janeiro: 24 Roca, 2016. p.557-560.
DOMINGOS, T.C.S.; SALOMÃO, M.C. Meios de diagnóstico das principais afecções testiculares em cães: revisão de literatura. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.35, n.4, p.393-399, 2011.



- KAYS, R.W. & GITTLEMAN, J.L. The social organization of the kinkajou *Potos flavus* (Procyonidae). *Journal of Zoology* (London), 2001. 253: 491-504.
- NYSKA, Abraham et al. Interstitial Cell (Leydig) Tumor in a Eland (*Taurotragus oryx*). *Journal of Wildlife Diseases*, USA, 30 fev. 1994. p. 2
- SANTOS, HELOISA M. dos. Seminoma Intratubular com Degeneração Testicular em Cão (*Canis familiaris*) Com Testículo Ectópico – Relato De Caso. 2019. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Centro Universitário São Lucas, 2019.

Estudo Comparativo de Sacos Aéreos em Suindara (*Tyto furcata*) e Corujinha-do-Mato (*Megascops choliba*)

LEAL, Juliana Dias¹; SANTOS, Eduardo Wigberto Paredes²; AMARAL, Karen Cardoso²; TAVARES, Paula Azevedo²; MORAES, Ana Caroline Pessoa³; BRANCO, Érika Renata⁴; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi⁵

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia;

² Médica(o) veterinária(o) – Universidade da Amazônia (UNAMA)

³ Médica(o) veterinária(o) – Universidade Federal Rural da Amazônia (UNAMA)

⁴ Médica(o) veterinária(o) – Professora Doutora - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

⁵ Médica(o) veterinária(o) – Professora Doutora - Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

Foi realizado estudo comparativo descritivo da anatomia topográfica dos sacos aéreos das espécies Suindara (*Tyto furcata*) e Corujinha-do-Mato (*Megascops choliba*), por meio da técnica de látex associada ao exame de radiografia, permitindo uma visualização mais precisa dos sacos aéreos das espécies eleitas para o estudo. Foram utilizados oito animais adultos, sendo cinco corujas da espécie *M. choliba* e três da espécie *T.furcata*. O estudo concluiu que as duas espécies não têm diferenças consideráveis quanto à quantidade e anatomia dos sacos aéreos, prevalecendo a semelhança da maioria das estruturas observadas.

Introdução

O aparelho respiratório das aves é considerado o mais eficiente dentre os vertebrados aeróbicos, tendo como benefício uma corrente quase contínua de oxigênio, devido a entrada de ar nos pulmões tanto na expiração quanto na sua inspiração (SCHEID, 1979; HICKMAN et al., 2016). É essencial que haja o conhecimento minucioso da anatomia específica do aparelho respiratório de cada espécie, visando um melhor atendimento veterinário e uma terapêutica de sucesso, assim como para a conservação destes animais em vida livre ou sob cuidados humanos. As espécies Suindara (*Tyto furcata*) e Corujinha-do-Mato (*Megascops choliba*) são comuns na rotina veterinária de animais silvestres, embora existam consideráveis lacunas acerca da descrição anatômica desses animais, especialmente no que diz respeito ao sistema respiratório, o que torna interessante a descrição anatômica comparada dos sacos aéreos das referidas espécies.

Objetivos

O trabalho teve como objetivo fazer estudo comparativo descritivo da anatomia topográfica dos sacos aéreos das espécies Suindara (*Tyto furcata*) e Corujinha-do-Mato (*Megascops choliba*), a fim de contribuir com o conhecimento da anatomia específica, comparada e clínica, além de ajudar na conservação destes animais em vida livre ou mantidos sob cuidados humanos.

Metodologia

Foram utilizados oito animais adultos. Cinco corujas da espécie *M. choliba* e três da espécie *T.furcata*, provenientes de apreensão do batalhão de polícia ambiental (BPA), tendo vindo a óbito por causas não relatadas e congelados imediatamente após o óbito. Todos os animais de estudo foram encaminhados para o Laboratório de Pesquisa Morfológica Animal

(LaPMA) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA-PA). O método anatômico escolhido foi o de preenchimento de órgãos, para facilitar a visualização e melhorar a descrição das estruturas, tendo sido utilizada a técnica de preenchimento por látex. Uma sonda foi introduzida pela traqueia dos animais, pela qual foi injetado látex pigmentado em verde e vermelho, por corante líquido específico. A utilização de duas cores distintas teve como finalidade diferenciar as duas espécies de corujas estudadas, sendo o látex verde designado à *M. choliba* e o vermelho à *T. furcata*. Um animal de cada espécie foi encaminhado para exame radiográfico a fim de se obter imagens radiográficas durante a perfusão do látex nos sacos aéreos das aves, facilitando a estimativa de quantidade necessária para preencher os órgãos desejados. Foi injetada solução de formoldeído a 10%, por via intramuscular, subcutânea e depois os animais foram submergidos aos tanques com esta mesma solução para fixação do material injetado e preservação das peças, baseado em estudos realizados por ARAÚJO et al (2014). Após uma semana submersas, as aves foram retiradas dos tanques, sendo feita a abertura da cavidade celomática para observação dos sacos aéreos.

Resultados e discussão

Foram contabilizados 9 sacos aéreos, que são distribuídos em dois sacos aéreos cervicais, um saco aéreo clavicular, dois sacos aéreos torácicos craniais e dois torácicos caudais, além de um par de sacos aéreos abdominais (Figuras 1 e 2). Foi observado que sacos aéreos das espécies *M. choliba* e *T. furcata* não diferem, assim como também não há diferença em relação à área ocupada por eles, levando em consideração a proporção individual dos corpos de cada uma das espécies de coruja estudadas no trabalho. Isso pode ser por conta de ambas terem hábitos alimentares parecidos, visto que a *T. furcata* é considerada por alguns autores como animais de dieta carnívora-insetívora, tendo com preferência pequenos mamíferos, principalmente roedores e marsupiais, pequenas aves, répteis, anfíbios e insetos (BELLOCQ, 1998); e a *M. choliba* preda insetos, aranhas e pequenos vertebrados (KÖNIG et al 1999). A realização do raio-x associado à técnica de perfusão de látex contrastado, possibilitou a visualização da conformação dos sacos aéreos devido a radiopacidade do material injetado, evidenciando as divisões entre os sacos e a topografia real dos mesmos (Figura 3). O saco clavicular apresentou conformação muito disforme, talvez por não ter sido preenchido corretamente ou por ter sido rompido durante o processo.

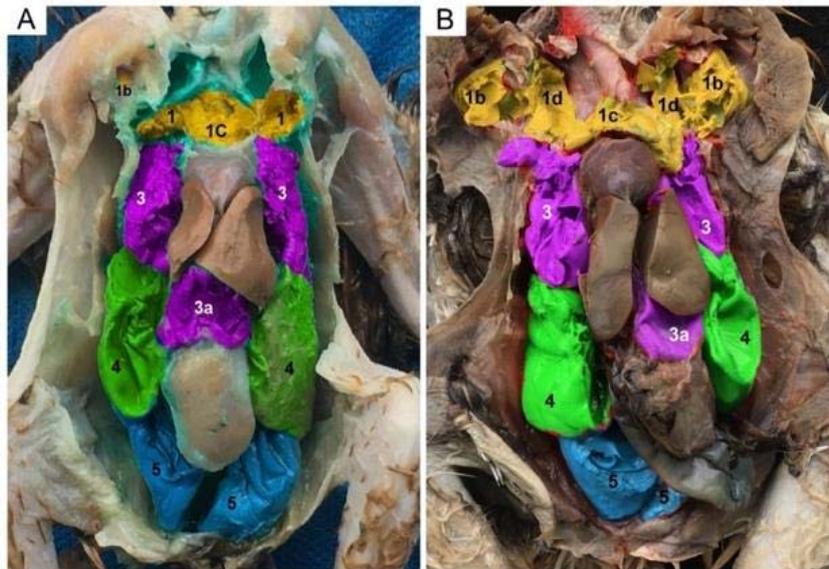


Figura 1. Fotomicrografia da vista ventral da cavidade celomática de *Megascops choliba* e *Tyto furcata*, com os sacos aéreos em evidência pela técnica de preenchimento de látex. A) *Megascops choliba*. 1- Saco clavicular; 1b- divertículo umeral; 1c- divertículo supracardíaco; 3- Sacos torácicos craniais; 3a- divertículo gástrico; 4- Sacos torácicos caudais; 5- Sacos abdominais. B) *Tyto furcata*. 1b- divertículo. 1b- divertículo umeral; 1c- divertículo supracardíaco; 3- Sacos torácicos craniais; 3a- divertículo gástrico; 4- Sacos torácicos caudais; 5- Sacos abdominais (Fonte: Arquivo pessoal, 2019).

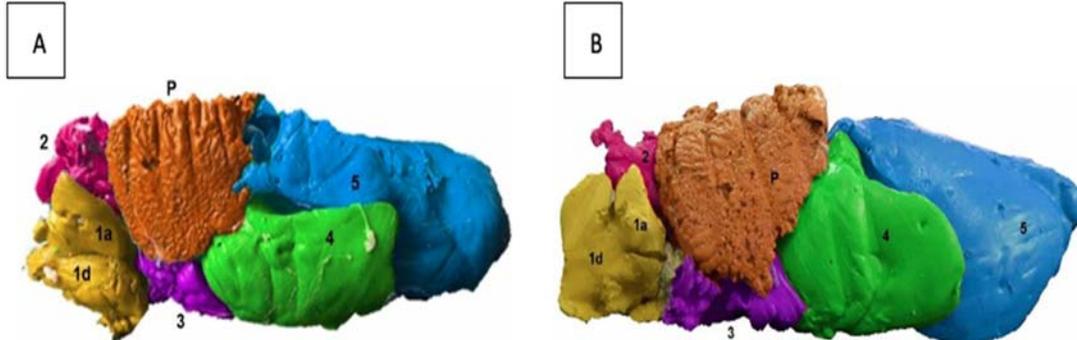


Figura 2. Fotomicrografia da vista lateral esquerda dos sacos aéreos de *Megascops choliba* e *Tyto furcata* em evidência pela técnica de preenchimento de látex. A) Visualização lateral esquerda do esquema de divisão dos sacos aéreos de *Megascops choliba*. 1- Saco clavicular; 1a- divertículo subescapular; 1d- divertículo axial; 2- Saco cervical; 3- Saco torácico cranial; 4- Saco torácico caudal; 5- Saco abdominal; P- pulmão. B) Visualização lateral esquerda do esquema de divisão dos sacos aéreos de *Tyto furcata* por computação gráfica 1a- divertículo subescapular; 1d- divertículo axial; 2- Saco cervical; 3- Saco torácico cranial; 4- Saco torácico caudal; 5- Saco abdominal; P- pulmão (Fonte: Arquivo pessoal, 2019).

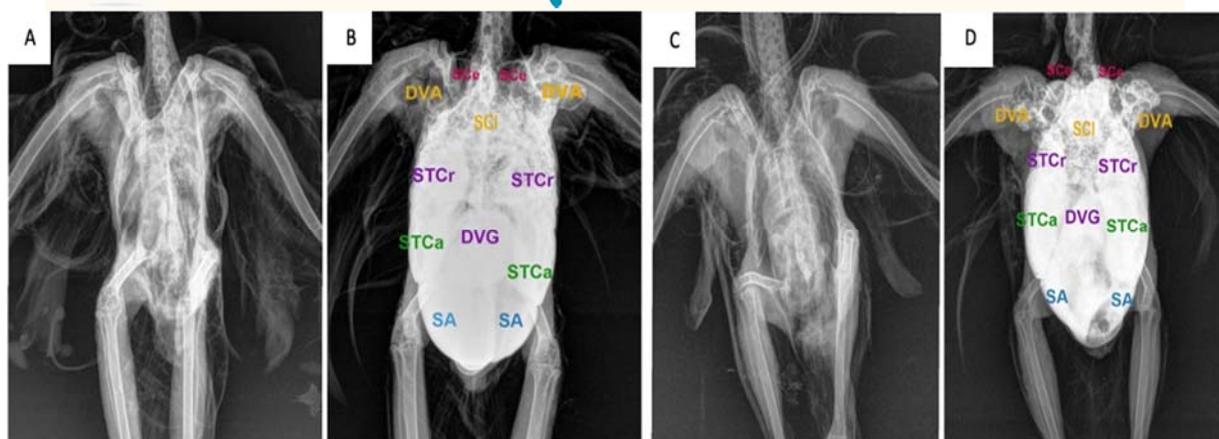


Figura 3. Imagens radiográficas ventro-dorsais comparativas para a detecção topográfica dos sacos aéreos. A) Cavidade celomática de *Tyto furcata* antes do preenchimento dos sacos aéreos pela técnica de preenchimento de látex. B) Imagem após o preenchimento dos mesmos com látex. SCE: Saco Cervical; SCL: Saco Clavicular; DVA: Divertículo Axial; STCr: Saco Torácico Cranial; DVG: divertículo gástrico; STCa: Saco Torácico Caudal; SA: Saco Abdominal. C) Cavidade celomática de *Mecascops choliba* antes do preenchimento dos sacos aéreos pela técnica de preenchimento de látex. D) Imagem após o preenchimento com látex. SCE: Saco Cervical; SCL: Saco Clavicular; DVA: Divertículo Axial; STCr: Saco Torácico Cranial;; DVG: divertículo gástrico; STCa: Saco Torácico Caudal; SA: Saco Abdominal (Fonte: Arquivo pessoal, 2019).

Conclusão

Com o estudo foi evidenciada considerável semelhança entre a anatomia dos sacos aéreos das duas espécies em comparação. O estudo comparativo demonstrou também que, o uso do raio-x, associado à técnica de perfusão de látex contrastado, é uma técnica de grande auxílio para a visualização dos sacos aéreos, permitindo maior precisão. A descrição anatômica comparada das duas espécies se mostra como uma importante ferramenta de contribuição para o melhor entendimento do aparelho respiratório dessas aves, bem como pode ser extremamente útil da rotina clínica e pesquisa de rapinantes silvestres.

Referências

- ARAÚJO, J. M. et al. Descrição anatômica topográfica dos sacos aéreos de patos, *Anas platyrhynchos* (Aves: anseriformes). Bioscience Journal, v. 30, n. 3, 2014.
- BELLOCQ, M. I. (1998). Prey Selection by Breeding and Nonbreeding Barn Owls in Argentina. The Auk, 115(1), 224–229.
- HICKMAN, Cleveland P.; ROBERTS, Larry S.; KEEN, Susan L. Princípios integrados de zoologia. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2016.
- KÖNIG, C.; WEICK, F.; BECKING, J. H. Owls. A Guide to the Owls of the World. Sussex, 1999.
- SCHEID, P. et al. Patterns of respiratory gases in bronchi of spontaneously breathing ducks. in: pflugers archiv-european journal of physiology. 175 fifth ave, new york, ny 10010: springer verlag, 1978.

Complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra em peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*): Relato de caso

LEAL, Juliana Dias¹; TORRES, Ana Beatriz Ruffeil²; BARBOSA, Silvia Ribeiro²; FARIAS, Karina de Moraes²; PARAENSE, Hanna Carolina Duarte³; PAREDES, Laura Jamille Argolo⁴; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi⁴

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia (UNAMA)

² Médica veterinária - Universidade da Amazônia (UNAMA)

³ Médica veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

⁴ Médica veterinária - professora doutora na Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

A hiperplasia endometrial cística (HEC) é um dos fatores iniciais da piometra, podendo ocorrer por alterações degenerativas locais nos tecidos uterinos, como a distensão cística das glândulas, fibrose, acumulação excessiva de fluidos secretores no lúmen, criptas e cistos, o que somado com a queda da imunidade uterina propicia infecções por bactérias oportunistas, podendo gerar o complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra. Este estudo abordou caso de hiperplasia endometrial cística (HEC) em peixe-boi da Amazônia, cativo, de idade avançada, que veio a óbito após apresentar sinais inespecíficos, sendo a provável causa o manejo nutricional e ambiental inadequado.

Palavras-chave: Manejo. Nutrição. Patologia. Piometra.

Introdução

O complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra (CHEC-P) é uma patologia que pode acometer todos os mamíferos e na maioria das vezes precede a piometra, MARTINS (2007), DYBA et al. (2021) e LOPES et al. (2021), sendo evidenciado pelo espessamento do tecido uterino e pela presença das suas glândulas endometriais repletas de líquido.

Objetivos

O estudo objetivou relatar casuística de complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra em peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*) mantido no Jardim Botânico da Amazônia – Bosque Rodrigues Alves.

Metodologia

O peixe-boi, com cerca de 70 anos, passou a demonstrar falta de apetite (anorexia), além de sinais clínicos característicos de cólicas e constipações, como dispneia, desconforto abdominal, além de secreção nasal em quantidade considerável. Foi levantada a possibilidade de possível doença dentária, baseada nos sinais apresentados. O protocolo terapêutico de escolha foi antibioticoterapia com enrofloxacina a 5 mg/kg, anti-inflamatório, cetoprofeno a 1–2 mg/kg, no entanto sem melhora clínica. Neste mesmo período, também foram administrados, via sonda esofágica, 80 mg de antifisético (Simeticona), 10 mg/kg de protetor gástrico (Omeprazol), 1ml/4,5kg de lactulose e 2–3 ml/kg de óleo mineral, com o objetivo de umidificação e dissolução das fezes. O animal foi retirado do recinto para a realização de exames hematológicos e bioquímicos, urinálise e urocultura, assim como coleta da secreção nasal com swab para cultura. O indivíduo se mostrou pouco responsivo durante o manejo e veio à óbito pouco tempo depois, tendo sido realizada necrópsia no dia seguinte.

Resultados e discussão

Os resultados hematológicos apontaram que o hematócrito estava elevado e as hemácias mostraram alterações como hipocromia e anisocitose. No leucograma foram observados neutrofilia (segmentados), linfopenia e trombocitopenia. No exame anatomopatológico interno observaram-se alterações em alguns órgãos e, no trato genital, cérvix e cornos, foi observado um espessamento considerável de suas paredes (Figura 1), sendo que nos cornos, após a abertura, foi notado conteúdo purulento em pequena quantidade, piometra, além de múltiplas estruturas císticas. Foi observado no histopatológico um infiltrado inflamatório misto (linfócitos, plasmócitos, macrófagos e neutrófilos) e pela cultura bacterina foi evidenciada a presença de *Enterobacter cloacae*, bactéria com alto grau de patogenicidade, podendo ser encontrada geralmente na microbiota intestinal, trato urinário, no solo, na água e em plantações (SANDERS JR; SANDERS, 1997; DE SANT'ANA et al., 2008; MEZZATESTA; GONA; STEFANI, 2012), o que sugere uma provável contaminação através do ambiente em que ela estava inserida, sendo sua possível porta de entrada o canal vaginal por via ascendente, tendo a água do recinto como veículo, visto que na época não era realizado o manejo sanitário de forma frequente, levando assim ao acúmulo de dejetos e lama no fundo do tanque, sendo este último oriundo da areia presente ao redor do recinto. Além disso, a base alimentar era uma gramínea com alto teor de fitoestrogênios, que são substâncias que têm a capacidade de se ligar aos receptores de estrogênios, provocando nos animais alterações reprodutivas por hiperestrogenização, por consequência é capaz de induzir a ovulação e seu uso continuado pode resultar em hiperplasia e hipertrofia dos ovários (DA SILVA, 2020), podendo assim sugerir que sua alteração hormonal tenha esse fator como possível causa das alterações patológicas encontradas. Após o óbito do animal foram estabelecidas medidas sanitárias frequentes, além de adequação do recinto para recepção de futuros espécimes.

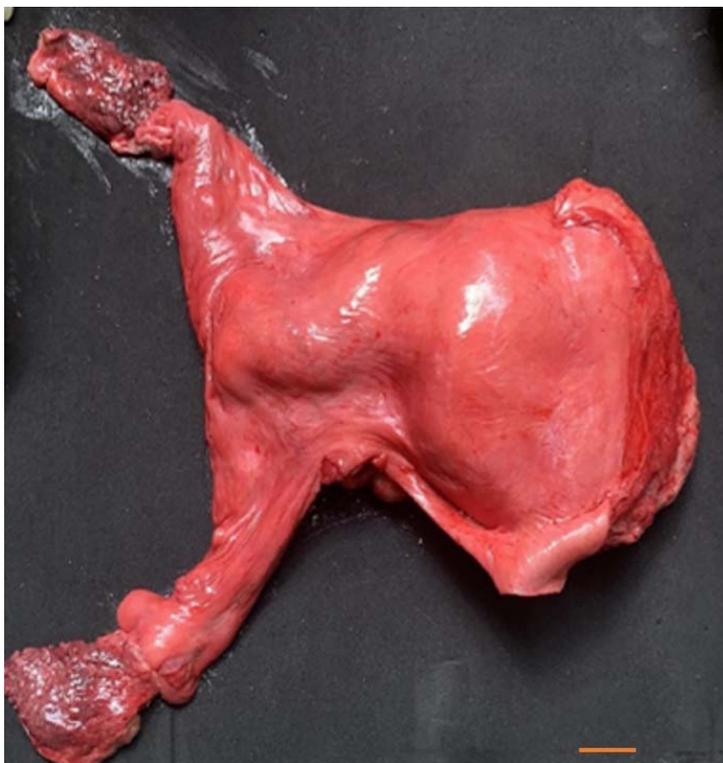


Figura 1. Fotomacrografia da retirada do aparelho genital feminino evidenciando útero dilatado com presença de cistos ovarianos (Barra: 2cm) (Fonte: MESQUITA, 2020).

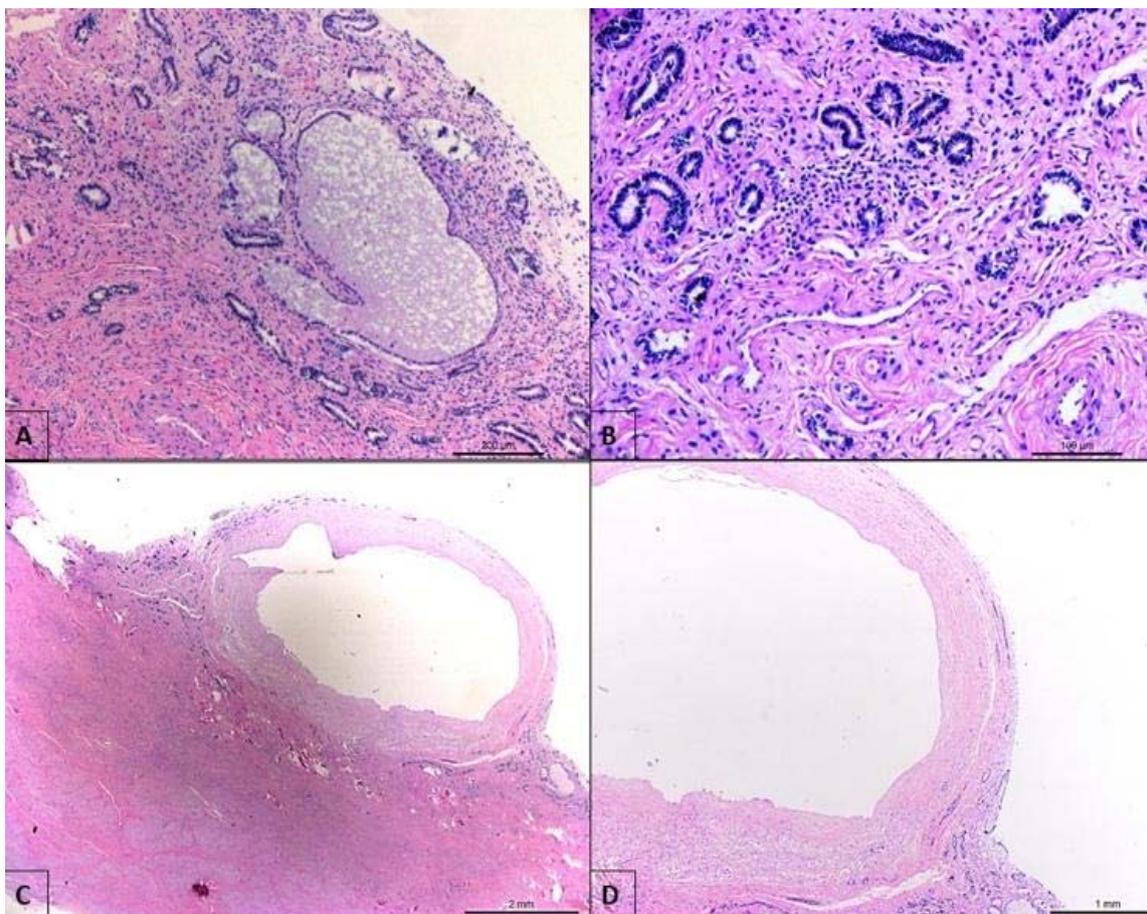


Figura 2. Fotomicrografia de útero de Peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*). A- Aspecto microscópico de endométrio demonstrando infiltrado inflamatório misto (linfócitos, plasmócitos, macrófagos e neutrófilos) difuso moderado associado a destruição, irregularidade e atrofia de glândulas endometriais. Nota-se dilatações císticas repletas de secreção eosinofílica intraluminal. Barra = 200 µm. H&E. B - Infiltrado inflamatório misto difuso moderado na camada endometrial associado a destruição, irregularidade e atrofia de glândulas endometriais. Barra = 100 µm. H&E. C e D - Observa-se endométrio com extensa dilatação cística se estendendo para o lúmen uterino, revestida por tecido conjuntivo. Barra = 2 mm e 1 mm, respectivamente. H&E (Fonte: PAREDES, 2020).

Conclusão

O caso evidencia a importância do correto manejo de animais cativos, uma vez que as prováveis causas do complexo de hiperplasia endometrial cística-piometra (CHEC-P) sugerem manejo alimentar e ambiental inadequado.

Referências

- DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. Relação e Efeitos Bioquímico-nutricionais Sobre o Cio ou Estro Permanente em Vacas. Revista AGROPE IFPEBJ – Vol. 1 nº 1. pp. 27-34. 2020.
- MARTINS, Danilo Gama. Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra em cadelas: fisiopatogenia, características clínicas e laboratoriais e abordagem terapêutica. 2007. iv, 45 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007.



SANDERS JR, W. Eugene; SANDERS, Christine C. Enterobacter spp.: pathogens poised to flourish at the turn of the century. Clinical microbiology reviews, v. 10, n. 2, p. 220-241, 1997.

Lesão proliferativa em cavidade oral associada à doença periodontal grave em mico-estrela (*Callithrix penicillata*)

MACHADO, Maria Eduarda Abrahão Penna¹; MARIN, Anna Karolina Vasconcelos¹; OLIVEIRA, Nathalia Stephanie Silva²; MARTINS, Matheus Rabello de Figueiredo Carvalho Krüger³; LEITE, Bruna Palma Ribeiro³; CUBO, Laryssa Suzuki de Oliveira³; BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira⁴

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

² Médica Veterinária autônoma, Brasília/DF

³ Médico(a) Veterinário autônomo(a), Clínica Veterinária Exotic Life, Brasília/DF

⁴ Docente, Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília/DF

Resumo

Uma das principais ameaças ao gênero *Callithrix* é a aproximação com o meio urbano e, conseqüentemente, maior proximidade com os humanos. Um sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) de aproximadamente 4 anos foi atendido na Clínica Exotic Life, Brasília/DF, com inapetência, suspeita de patologia em cavidade oral e alteração comportamental. Na anamnese, o paciente se mostrou desidratado e com quadro de periodontite grave, corroborando o histórico de alimentação inadequada. O exame histopatológico de material gengival indicou proliferação excessiva não neoplásica do epitélio de revestimento e do estroma, achado não comum na clínica dessa espécie.

Palavras-Chave: *Callithrix*. Dieta. Histopatologia. Periodontite.

Introdução

Os primatas são distribuídos mundialmente em todos os continentes. No Brasil há 139 táxons registrados (ICMBIO, 2022). Também conhecido como mico-estrela, o *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812) é um mamífero da família Callitrichidae e do gênero *Callithrix* que ocorre em todo território nacional. Assim como para outras espécies, uma das principais ameaças aos indivíduos do gênero é a aproximação com o meio urbano e, conseqüentemente, o aumento do contato com seres humanos (IUCN, 2021).

Em cativeiro, o manejo alimentar de calitriquídeos é uma área que carece de pesquisas quando comparada a outras espécies de primatas. Segundo CUBAS et al. (2014), sua dieta demanda variedade e riqueza, especialmente no que tange o consumo de proteínas, e suas características morfológicas sugerem uma tendência em buscar por gomas e exsudatos como complemento alimentar ao consumo de frutos, insetos e outras presas.

Objetivos

O trabalho tem como objetivo relatar a ocorrência de uma lesão proliferativa em cavidade oral associada à doença periodontal grave em exemplar de mico-estrela (*Callithrix penicillata*).

Material e métodos

Um sagui-de-tufo-preto foi atendido na Clínica Exotic Life, Brasília/DF, após sua tutora notar que o animal estava inapetente e com alterações de comportamento. Na anamnese foi relatado que o paciente era proveniente de um resgate após episódio de atropelamento, isso

resultou em fraturas expostas e necrose em ambos os membros torácicos, que tiveram que ser cirurgicamente amputados. O sagui recebeu cuidados especiais e se adaptou ao viveiro onde era mantido, local com espaço adequado para a espécie, acesso a área para banho de sol e água ad-libitum. A alimentação, no entanto, era desbalanceada e frequentemente eram oferecidos alimentos inadequados como açaí, canjiquinha, pão de queijo, dentre outros.

Durante o exame físico o paciente de aproximadamente 4 anos, macho, pesando 348g encontrava-se alerta, responsivo, temperatura retal de 39,8°C, tempo de preenchimento capilar aumentado e sinais de desidratação. Em um exame mais minucioso, apontou a presença de uma massa subcutânea em região de tórax sugestiva de lipoma e sinais evidentes de doença periodontal e gengivite com extenso acometimento (Figura 1). Após internação teve início de protocolo analgésico (dipirona e gabapentina), anti-inflamatório (meloxicam), antibioticoterapia (enrofloxacina e metronidazol), fluidoterapia, realizada a limpeza da cavidade oral e coletado material para exames bioquímicos, análise de colesterol e triglicérides. Foi corrigido o manejo alimentar, e oferecido papa de frutas e ração específica.

Após dois dias internado, o paciente foi submetido a procedimento odontológico profilático bem-sucedido. Retirou-se um fragmento de peça cirúrgica oral medindo 0,2 cm de diâmetro, esbranquiçado, que posteriormente foi enviado para análise histopatológica no Laboratório Histopato, Brasília/DF. Foi realizado exame ultrassonográfico a fim de elucidar o quadro de forma sistêmica. O paciente recebeu alta 24 horas após procedimento cirúrgico e foi prescrito a continuidade de todo o protocolo medicamentoso do período de internação. No retorno, após 7 dias o paciente apresentou boa evolução.



Figura 1. Gengivite em *Callithrix penicillata* (Fonte: Acervo Exotic Life)

Resultados e discussão

Os níveis de triglicérides 332 mg/dl, estavam significativamente elevados (CARDOSO et al., 2021), enquanto de colesterol em 117 mg/dl se encontravam em normalidade (CUBAS et al., 2014). A ultrassonografia revelou alterações em fígado compatíveis com hepatopatia crônica, com diagnóstico diferencial para infiltrado gorduroso, os rins estavam hiperecogênicos com presença de infiltrados gordurosos e massa mesentérica gordurosa em região abdominal

compatível com morfologia de lipoma. Em exame radiográfico transoperatório, não foram encontradas alterações que justificassem a necessidade de extração dentária.

O laudo do exame histopatológico apontou uma lesão proliferativa, não neoplásica, demarcada e não encapsulada, composta por epitélio acentuadamente hiperplásico com espessamento da camada espinhosa (acantose), submucosa com moderada proliferação de tecido conjuntivo fibroso, neovascularização (angiofibroplasia) com discreta hemorragia e moderado infiltrado linfoplasmocítico (Figura 2), lesão essa de ocorrência incomum em calitriquídeos.

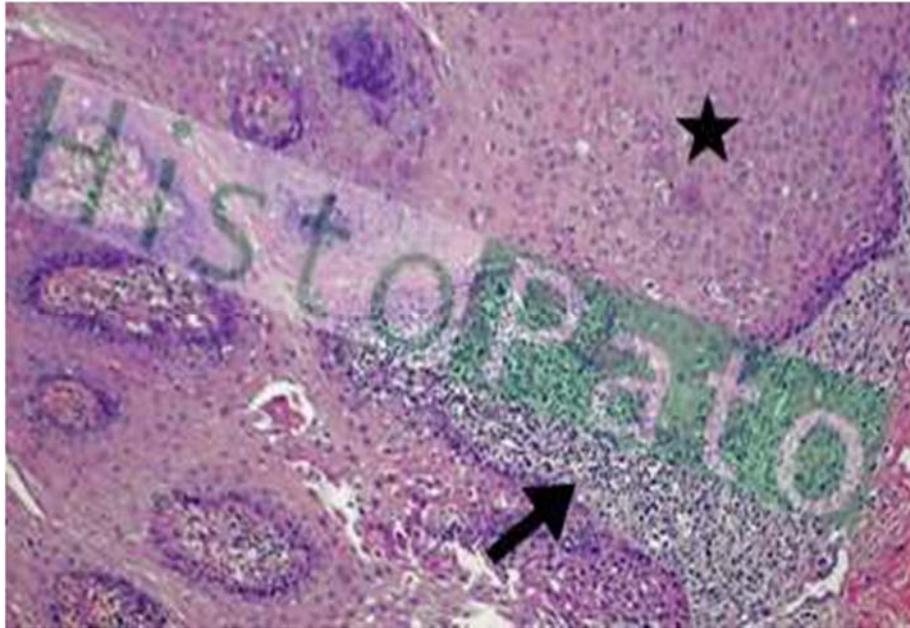


Figura 2. A seta indica processo inflamatório associado a lesão hiperpásica encontrada na cavidade oral de *C. penicillata* (Fonte: Laboratório HistoPato).

O diagnóstico histopatológico apontando hiperplasia multifocal acentuada associada à angiofibroplasia e à estomatite linfoplasmocítica focalmente extensa pode ser relacionado tanto ao manejo dietético inadequado e consequente periodontite grave, quanto a uma lesão contínua por mordedura e/ou roedura inadequada por estresse, dificuldade de locomoção e consequente periodontite grave. De acordo com ALBUQUERQUE (2015), a ingestão de alimentos industrializados por calitriquídeos pode ser responsável por alterações bioquímicas compatíveis com os achados do relato, e pode ser ainda correlacionada às alterações odontológicas identificadas no paciente.

Conclusão

Para que seja mantida a higiene do paciente evitando recidiva do quadro, é fundamental reavaliar e adequar o manejo alimentar e, através de observação, buscar identificar os fatores que desencadeiam o comportamento de mordedura.

Referências

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Lista de Primatas. In: <https://www.icmbio.gov.br/cpb/index.php/primatas-brasileiros>, 2022. Acesso em 18 maio 2023.



- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). Black-pencilled Marmose. In: <https://www.iucnredlist.org/species/41519/191705321#threats>, 2021. Acesso em 18 maio 2023.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária. 2.ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014.
- CARDOSO, Deise de Lima et al. Perfil hematológico e bioquímico de primatas não humanos (*Callithrix penicillata*) cativos no Centro Nacional de Primatas no Estado do Pará. In: Biotemas, v. 34, n. 4, p. 1-9, dezembro de 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/82367>. Acesso em 18 maio 2023.
- ALBUQUERQUE, Juliana Ribeiro de. Estudo ecofisiológico dos fatores que influenciam o índice de massa corpórea e o perfil lipídico de saguis-do-nordeste *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758). 2015. 70 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. In: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/4689>. Acesso em 18 maio 2023.



Enucleação em indivíduo de *Callithrix aurita* de vida livre: relato de caso

MARQUES, Ana Maria ^{1,3}; LOPES, Paula Soares ^{1,3}; ÁVILA, Larissa Vaccarini ^{1,2}; SOARES, Mariana Silva¹; MASCARENHAS, Isabela Normando², VOORWALD Fabiana Azevedo ⁴; MELO, Fabiano Rodrigues³

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

Um macho adulto de sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) encaminhado para o Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS) com histórico sugestivo de atropelamento passou por enucleação e amputação do segundo dígito de membro pélvico esquerdo para redução de dor crônica decorrente de lesões em crânio e dígito.

Palavras-chave: Calitriquídeos. Cirurgia. Oftalmologia.

Introdução

A dor crônica é uma forma de dor persistente e muitas vezes está relacionada com alterações nos quais não ocorreu adequada cicatrização, pode ser considerada como um estado de doença. As intervenções terapêuticas para a dor crônica são fundamentais para garantir qualidade de vida do paciente (MATHEWS et al, 2014). Em instituições que visam a conservação e reprodução de espécies ameaçadas, a manutenção da saúde e bem-estar é fundamental para o sucesso do manejo. Nesse sentido, procedimentos cirúrgicos são ferramentas para resolução de tratamentos e redução de dor crônica e possuem impacto positivo para melhorar a qualidade de vida de indivíduos ativos em programas de conservação *ex situ*.

Objetivo

Descrever a técnica cirúrgica adotada para enucleação de *Callithrix aurita* com fins de redução de dor crônica, aumento da qualidade de vida e melhoria do bem-estar no Centro de Conservação Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS).

Metodologia

Foi recebido no CCSS, um indivíduo macho, adulto, de vida livre, da espécie *Callithrix aurita*, popularmente conhecido como sagui-da-serra-escuro. O animal, de 360 g, durante avaliação clínica apresentou apatia com momentos de ausência parcial, sonolência e episódios de nistagmo horizontal. Também apresentava retração cicatricial com aderência em crânio, dorsal ao olho esquerdo e lesão na pálpebra superior esquerda (Figura 1). Além disso, foi observada a presença de microftalmia e opacidade importante de córnea em olho esquerdo, após realização do teste de fluoresceína não foram identificados sinais de úlcera em córnea. O animal não apresentava reflexo pupilar, além de incapacidade de fechar e movimentar a pálpebra superior esquerda. Ainda, o sagui estava com escore de condição corporal baixo, com presença de lesões cutâneas enegrecidas circulares, com alopecia e pelos novos e curtos, aspecto clínico sugestivo de dermatofitose. Portanto, realizou-se exame microscópico direto após escarificação da lesão.

O animal foi submetido a exame radiográfico, no que foi constatado lesões de arrastamento no crânio, sugerindo um possível atropelamento. Possuía também fratura na falange distal do dígito em membro pélvico direito, não consolidada, com sinais de absorção e perda óssea significativa, associada à dor durante a manipulação e incapacidade de movimentação do dígito. Além disso, foi realizada coleta de sangue para realização de hemograma e exames bioquímicos. O sagui foi então encaminhado para a cirurgia de enucleação e amputação do segundo dígito do membro pélvico direito. O animal foi contido fisicamente e foi feita administração de dexmedetomidina (10 mcg/kg), cetamina (8 mg/kg), morfina (0,5 mg/kg) como medicação pré-anestésica. A indução anestésica e manutenção foi realizada com sevoflurano (1,5 - 3%), além de bloqueio peribulbar com bupivacaína (0,1 mg/kg) (GOODROE et. al, 2020).

Foi realizada a cantotomia lateral de 3 mm de extensão para exposição do globo ocular e, posteriormente, incisão da conjuntiva perilimbar, dissecação junto ao globo e desinserção de todos os músculos extraoculares. Houve rotação medial do globo ocular para exposição do nervo óptico, o qual foi pinçado e transfixado para posterior secção (Figura 1). Hemorragias locais foram controladas com ligaduras e com esponja cirúrgica. A terceira pálpebra e o tarso palpebral também foram removidos antes da sutura da pele. A glândula lacrimal foi removida e a fâscia bulbar e a conjuntiva foram suturadas com fio poliglactina 910 5-0 em padrão simples interrompido. As pálpebras foram fechadas com pontos simples interrompidos utilizando-se fio nylon 6-0 (Figura 1).

Como indicado no CARPENTER et al. 2018, o pós-operatório consistiu na administração sistêmica de enrofloxacino (5 mg/kg, SC, SID, por 10 dias), meloxicam (0,2 mg/kg, VO, SID, por 5 dias), além de curativos locais com uso tópico de digliconato de clorexidina 1,0%, seguido de Ganadol®. Após 5 dias, o animal apresentou leve inflamação e secreção purulenta na ferida cirúrgica, para melhor cicatrização foi administrado amoxicilina com clavulanato de potássio (5 mg/kg, SC, SID) por mais 5 dias. Em seguida, fez-se a retirada dos pontos de pele e o animal se recuperou completamente.

Resultados e discussão

O procedimento cirúrgico de enucleação e amputação de dígito foi indicado para redução da dor crônica e melhora da qualidade de vida do indivíduo, pois a impossibilidade de oclusão palpebral com consecutivo ressecamento da córnea, associado a não união da fratura de falange, causavam dor crônica ao paciente e conseqüente influência na resposta imunológica. Além disso, a ferida cirúrgica, mesmo com administração do enrofloxacino, apresentou secreção purulenta, portanto realizou-se mudança na antibioticoterapia administrada, com conseqüente cicatrização ideal (Figura 1). Dessa forma, houve tratamento específico para a complicação oftálmica apresentada, o que se mostrou eficiente para o paciente, como descrito em ROCHELLE et al. 2021. Ademais, por meio de pesagens semanais após o procedimento, notou-se ganho de peso e melhora do escore corporal do indivíduo. O diagnóstico de dermatofitose foi confirmado pelo exame complementar, porém a lesão apresentou melhora progressiva dez dias após tratamento cirúrgico, não sendo necessário realizar o tratamento. Também, houve melhora do comportamento do animal, que se mostrou ativo, ávido por comida e com melhora significativa no aspecto dos pelos.

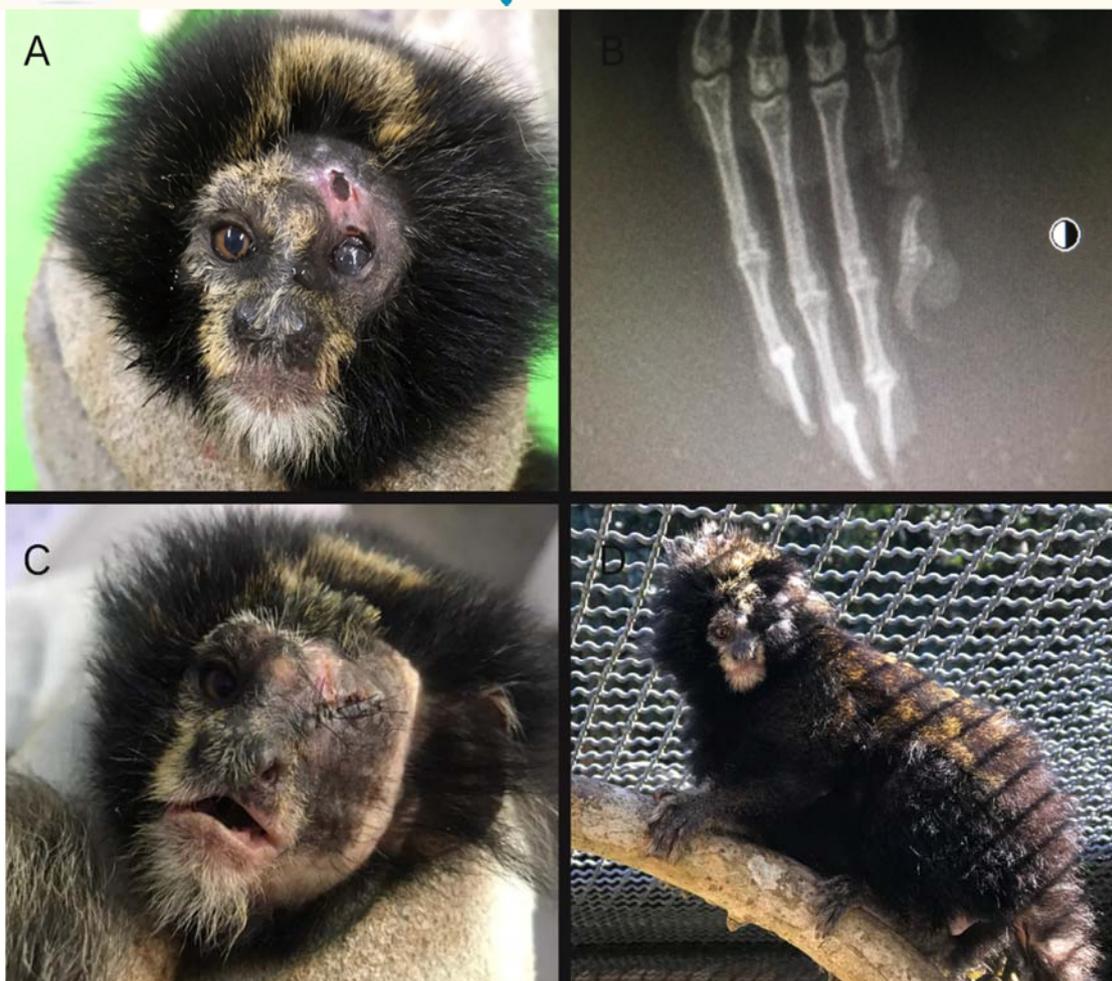


Figura 1. A: *Callithrix aurita* durante a avaliação clínica. B: Ultrassonografia de fratura em falange de membro pélvico direito. C: Pós-operatório imediato. D: *Callithrix aurita* dois meses após a cirurgia (Fonte: acervo do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa).

Conclusão

Esse relato de caso contribui para a medicina de calitriquídeos, em especial espécies ameaçadas como o *Callithrix aurita*. Além disso, foi possível evidenciar que o procedimento cirúrgico foi benéfico e curativo, proporcionando bem-estar ao paciente, que se recuperou completamente e se encontra em cativeiro no CCSS, para fins de reprodução e conservação da espécie.

Referências

- CARPENTER, J.W., MARION, C. Exotic Animal Formulary. 5ed. St. Louis: Elsevier, 2018. 776p.
- GOODROE, A. et al. Current Topics in Marmoset Anesthesia and Analgesia. ILAR Journal. Volume 61, Issue 2-3, 2020, Pages 218–229, <https://doi.org/10.1093/ilar/ilab001>
- MATHEWS, K. et al. Directivas para o reconhecimento, avaliação e tratamento da dor. WSAVA Global Veterinary Community, p. 1–75, 2014.
- ROCHELLE, G.; ZAFALON DA SILVA, B.; LOPES, T. .; SCHMITZ, C. .; REGINA SCHMIDT, V. .; RYBU, F. Ocorrência de seroma em cavidade anoftálmica em Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*). Pubvet, [S. l.], v. 15, n. 05, 2021. DOI:



10.31533/pubvet.v15n05a803.1-4.

Disponível

em:

<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/263>. Acesso em: 14 jul. 2023.

Perfil hematológico de *Myliobatis goodei* sob cuidados humanos no Aquário Marinho do Rio de Janeiro – Resultados preliminares

MARTINS, Gabriela R.F.C¹.; CUNHA, Daniele M².; Vianna, Marina K.³.; NERY, Helena A³.; FERMINO, Patrícia⁴.; TAKATSUKA, Verônica M⁴.; SOUZA, Aline M⁵

¹ Médica veterinária, mestranda do PPG de Clínica e Reprodução Animal / UFF

² Médica veterinária, pós-doutoranda do PPG de Clínica e Reprodução Animal / UFF

³ Aluna de graduação em Medicina Veterinária / UFF

⁴ Médica veterinária do Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro

⁵ Professora Associada do Departamento de Patologia e Clínica Veterinária (MCV) / UFF

Resumo

A determinação de parâmetros sanguíneos funciona como ferramenta indispensável no diagnóstico. Este estudo visa avaliar os valores hematológicos e bioquímicos séricos de um exemplar fêmea de *Myliobatis goodei*, mantida sob cuidados humanos, para análise realizada como medida de medicina preventiva. Foram avaliados parâmetros hematológicos, como hematócrito ($0,32 \times 10^6/\mu\text{l}$) e número de leucócitos ($28.620/\mu\text{l}$), e bioquímicos séricos, incluindo proteínas séricas totais (3,9 g/dL), albumina (1.5 g/dL), triglicerídeos (145 mg/dL), creatinina (0,27 mg/dL) e ureia (1.423 mg/dL). Os resultados ajudam a estabelecer valores de referência para a espécie em cativeiro, auxiliando nos cuidados e monitoramento da saúde das raias.

Palavras-chave: Bioquímica. Hematologia. Myliobatidae. Raias.

Introdução

Pertencente à família Myliobatidae, *Myliobatis goodei*, comumente conhecida como raia-sapo, é encontrada ao longo da costa do Atlântico, da Flórida até a Argentina onde habita baías e estuários (CARLSON et al., 2020). Essa espécie está listada como vulnerável segundo a IUCN (2019) e pode ser encontrada em aquários marinhos ao redor do mundo. Apesar de sua ampla distribuição, foram publicados pouquíssimos estudos sobre as condições hematológicas da raia-sapo. Para desenvolver estratégias de manejo e medidas terapêuticas adequadas para a espécie, informações obtidas por meio de análises hematológicas e bioquímicas para avaliar sua condição metabólica são extremamente necessárias. Parâmetros hematológicos espécie-específicos são importantes ferramentas de diagnóstico tanto para animais em vida livre quanto para os que estão sob cuidados humanos, permitindo avaliar respostas a mudanças ambientais e nutricionais e melhorando a capacidade de promover a saúde dos animais. Possíveis variações na dieta, no ambiente e nos níveis de atividade podem ter um impacto considerável na saúde dos peixes em aquários (MONTERO et al., 2001).

Objetivo

Este estudo teve como objetivo avaliar os parâmetros hematológicos e bioquímicos séricos de *Myliobatis goodei* mantidos sob cuidados humanos.

Metodologia

Um exemplar de *M. goodei*, fêmea de 14kg e 75cm de diâmetro, mantida sob cuidados humanos no AquaRio, foi capturada com auxílio de rede e colocada em posição ventral, para a realização da imobilização tônica. Tal técnica tem como objetivo a redução da atividade por um curto período de tempo, possibilitando procedimentos rápidos, como colheita de material

biológico e exames físicos (GRANT, 2015). O sangue foi colhido por punção da veia caudal, utilizando agulha e seringa adequadas. O animal apresentava-se saudável, sem lesões aparentes ou ectoparasitas. Parte da amostra de sangue foi acondicionada em microtubo (0,5mL) com anticoagulante citrato de sódio, enquanto o restante foi destinado à obtenção de soro para análises bioquímicas. As amostras foram transportadas em caixa térmica com gelo para o LABHUVET, Laboratório Clínico Veterinário do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense, onde foram processadas. Foram realizados exames hematológicos, hemoglobinometria e análises bioquímicas séricas, incluindo atividades da alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), ureia, creatinina, fosfatase alcalina (FAL), gama glutamil transferase (GGT), a creatina quinase (CK), proteínas séricas totais, albumina, triglicerídeos, colesterol, glicose, cálcio e fósforo, utilizando um analisador bioquímico automatizado e kits convencionais (ALMOSNY; SANTOS, 2001). A avaliação do leucograma, com a análise da morfologia celular dos leucócitos, será realizada posteriormente.

Resultados e discussão

O hematócrito encontrado neste estudo ($0,32 \times 10^6/\mu\text{l}$) é consistente com anteriores de animais sob cuidados humanos relatado por JANEZ e colaboradores (2010) e com valores representativos para espécies de elasmobrânquios apresentados por PHILLIPS e colaboradores (2004). No entanto, os estudos mencionados não relataram os valores de hemoglobinometria, que foram encontrados como 5,2g/dL neste trabalho. A hemoglobinometria é um indicador importante da integridade fisiológica dos peixes, pois alterações em sua concentração podem indicar anemia, desordens nutricionais e estresse (GRANT, 2015). WILHELM FILHO e colaboradores (1992) realizaram trabalhos anteriores com a espécie em animais de vida livre, havendo diferenças no volume globular encontrado neste estudo (27%), sendo menor em média nos indivíduos por eles analisados (18%). A hematimetria média dos indivíduos de vida livre (0,36) foi consistente com os resultados deste estudo. No entanto, o número de trombócitos ($37.620/u\text{L}$), leucometria global ($28.620/u\text{L}$) e proteínas plasmáticas totais (5,6 g/dL) não foram relatados nas outras pesquisas mencionadas.

Os parâmetros bioquímicos séricos obtidos estão na tabela 1. As dosagens bioquímicas realizadas por JANEZ e colaboradores (2010) em *M. goodei* mantidas sob cuidados humanos mostraram resultados semelhantes nos parâmetros colesterol, triglicerídeos, AST, GGT e albumina, mas diferenças nos parâmetros glicose, ALT, proteínas séricas, ureia e creatinina. No entanto, esses estudos não forneceram informações sobre tamanho, idade, dieta e condições ambientais dos animais avaliados, que possuem grande influência sobre os parâmetros hematológicos dos peixes. Segundo GRANT E CAMPBELL (2020), eletrólitos e ureia podem ser influenciados pela osmolaridade sanguínea, que varia de acordo com a qualidade da água e a salinidade. Em seu estudo com raias-manteiga (*Dasyatis americana*) recém-capturadas, os pesquisadores observaram diferenças na concentração de ureia e eletrólitos após a adaptação ao aquário. Os valores deste estudo são compatíveis com os apresentados após a adaptação ao novo ambiente.

Tabela 1. Bioquímica sérica de *M. goodei* no AquaRio.

Parâmetros bioquímicos	Resultados
Proteínas séricas totais (g/dL)	3,9
Albumina (g/dL)	1,5
ALT (UI/L)	0
AST (UI/L)	15
CK (UI/L)	52
GGT (UI/L)	10,6
FAL (UI/L)	20,1
Colesterol total (g/dL)	133
Triglicerídeos (mg/dL)	145
Glicose (g/dL)	35
Creatinina (mg/dL)	0,27
Ureia (mg/dL)	1.423
Cálcio (mg/dL)	14,9
Fósforo (mg/dL)	5,3

ALT: alanina aminotransferase; AST: aspartato aminotransferase; CK: creatina fosfoquinase; GGT: gama glutamiltransferase; FAL: fosfatase alcalina.

Conclusão

As avaliações hematológicas e bioquímicas são importantes ferramentas para diagnósticos e exames de rotina permitindo melhor avaliação clínica dos animais sob cuidados humanos. O estudo de elasmobrânquios em aquários enfrenta desafios devido às variações entre instituições. É necessário obter mais dados e parâmetros hematológicos e bioquímicos para raias em aquários, a fim de promover um maior conhecimento para a conservação desses animais.

Referências

- ALMOSNY, N.R.P.; SANTOS, L.C. Laboratory support in wild animals medicine. In: FOWLER; M.E.; CUBAS, Z.S. Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals. Ames: Iowa State University Press, p. 550, 2001.
- CARLSON, J.; CHARVET, P.; AVALOS CASTILLO, C.; BLANCO PARRA, M. P.; BRIONES BELL LLOCH, A.; et al. *Myliobatis goodei*, southern eagle ray, International Union for Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species, 1-14, 12-2020.
- GRANT, K.R. Fish Hematology and Associated Disorders. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, v.18(1), 2015.
- GRANT, K.R.; CAMPBELL, T.W. Hematology and plasma biochemistry value differences between acclimated and recently captive female southern stingrays (*Dasyatis americana*). Journal of Zoo and Aquarium Research, v.8(1), 2020.
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/161436/888243>. Acesso em 14 de julho de 2023.
- JANEZ, J.; ZALAZAR, O.; DI NUCCI, D.; FALZONE, M. Preliminary reference blood Parameters for Southern Eagle Ray (*Myliobatis goodei*) in Captivity. AES Physiology & Reproduction, p.552, 2010.



WILHEM FILHO, D.; EBLE, G.J.; KASSWER, G.; CAPRARIO, F.X.; DAFRÉ, A.L.; OHIRA, M. Comparative hematology in marine fish. *Camp. Biochem. Physiol.* v. 1024 (2), pp. 311-321, 1992.



Doença oftalmológica unilateral por *Staphylococcus pseudintermedius* em Arara-Canindé (*Ara ararauna*)

NASCIMENTO, Cássio Ferreira¹; SANTOS, Bárbara Beatriz Nunes²; SOUZA, Julia Dias³; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura³; ALVES, Arthur Carlos da Trindade⁵; BARBOSA, Bruna Emely Pereira⁵

¹ Graduando em Medicina Veterinária na Universidade Univeritas

² Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

³ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Botucatu

⁴ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Santa Úrsula e estagiária remunerada, BioParque do Rio

⁵ Médico Veterinário, BioParque do Rio

Palavras-chave: Blefarite. Buftalmia. Conjuntivite. Psitacídeo. Quemose.

Introdução

A arara-canindé (*Ara ararauna*) faz parte da Ordem Psittaciformes, família Psittacidae (SICK, 1997). A espécie apresenta distribuição desde a América Central até o sudeste do Brasil, Bolívia e Paraguai, sendo encontradas habitando beiras de mata e várzeas de palmeiras. Além disso, é um dos psitacídeos mais comumente mantidos sob cuidados humanos (CARVALHO, 2002). Doenças oculares e palpebrais são um achado comum em aves (BECKWITH-COHEN, et al., 2015). *Staphylococcus* spp. é uma bactéria gram-positiva (CUBAS & GODOY, 2008) encontrada na microbiota dos psitacídeos (KOSKI, 2002). Em mamíferos, este microrganismo está relacionado com a manifestação frequente de otite, piodermite e infecções do trato urinário. Apesar de *Staphylococcus* spp. serem considerados oportunistas ou secundários (JONSSON & WADSTROM, 1993), a manifestação patogênica ocorre na sua grande maioria quando há queda na imunidade devido à infecção por outros patógenos, imunossupressão e lesões na pele ou nas mucosas (FERREIRA & FERREIRA, 2009).

Algumas espécies de *Staphylococcus* são habitantes normais da pele e mucosas dos animais. Nas aves, *S. aureus* é conhecido por causar várias doenças como septicemia aguda, osteomielite crônica (SKEELES, 1997), além de salpingite, ooforite, onfalite, artrite, conjuntivite, blefarite, foliculite, bursite, dermatite gangrenosa e celulite (FERREIRA & FERREIRA, 2000). Há poucas descrições de infecções de etiologia causadas por *S. pseudintermedius*, como citado por DEVRIESE et al. (2005), apesar das infecções pelo gênero serem comuns (GERLACH et al., 1994).

Objetivo

O objetivo deste relato é reportar a infecção ocular unilateral bacteriana por *S. pseudintermedius* de um espécime de *A. ararauna*, caracterizada por conjuntivite e blefarite.

Metodologia

Uma arara-canindé (*A. ararauna*) de sexo indeterminado, adulta, foi atendida no centro médico veterinário do BioParque do Rio devido a observação de vermelhidão e secreção ocular. Por meio do exame físico, foram constatados sinais clínicos de blefarite, conjuntivite, quemose e buftalmia evidentes no olho esquerdo. O animal foi então submetido à avaliação oftalmológica mais específica, com a realização de swab de amostra de saco palpebral inferior esquerdo para



realização de cultura bacteriana e antibiograma, teste de fluoresceína, exame de fundo de olho, tonometria e coleta de amostra de swab cloacal para *Chlamydophila psittaci*, *Mycoplasma* sp. e coleta de sangue para realização de hemograma e bioquímica. Como tratamento foi estabelecido protocolo a base de antibioticoterapia via colírio Tobradex® (tobramicina e dexametasona), TID, durante 14 dias. Foi realizado meloxicam na dose de 0,5mg/kg IM, uma vez ao dia, durante cinco dias. Para analgesia, foi realizado dipirona 500mg/ml IM, duas vezes ao dia, durante 3 dias. O animal foi reavaliado ao final do protocolo.



Figura 1. A) *Ara ararauna* evidenciando sinais oftalmológicos de blefarite, conjuntivite, quemose e buftalmia. B) Animal 10 dias após o início do tratamento com colírio e medicação sistêmica.

Resultados e discussão

A amostra do saco palpebral inferior esquerdo coletada através de swab identificou o agente bacteriano *S. pseudintermedius*. Nos testes de fluoresceína e tonometria não houve alterações dignas de nota. A amostra de cloacal não testou positivo para *Chlamydophila psittaci* e *Mycoplasma* sp. Os exames de hemograma e bioquímica não tiveram alterações dignas de nota. A antibioticoterapia eleita demonstrou grande efetividade no combate a bactéria e o tratamento foi concluído com êxito.

Conclusão

Por meio do presente relato foi possível reportar os sinais clínicos de secreção ocular, blefarite, conjuntivite, quemose e buftalmia em um espécime de *Ara ararauna* com infecção bacteriana ocular unilateral por *Staphylococcus pseudintermedius*. Realça-se a realização do exame de cultura e antibiograma para identificar o agente bacteriano presente e a realização de diagnósticos diferenciais para estabelecimento de outras possíveis causas dos sinais clínicos evidenciados.

Referências

- BECKWITH-COHEN, B. et al. Differences in ocular parameters between diurnal and nocturnal raptors. *Veterinary ophthalmology*, v. 18 Suppl 1, p. 98–105, 2015.
- CARVALHO, P. P. Alterações patológicas encontradas em psitacídeos mortos em cativeiro de Janeiro de 1994 a Dezembro de 2002 no Estado do Paraná. Curitiba.

- CUBAS, Z.S.; GODOY, S.N. Medicina e patologia de aves de companhia. In: AGUILAR, R.; HERNÁNDEZ-DIVERS, S.M.; HERNÁNDEZ-DIVERS, SJ. Atlas de Medicina, Terapêutica e Patologia de Animais Exóticos. São Paulo: Interbook. p.213-215, 2008.
- DEVRIESE, L. A. et al. *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov., a coagulase-positive species from animals. International journal of systematic and evolutionary microbiology, v. 55, n. Pt 4, p. 1569–1573, 2005.
- FERREIRA, A. J. P.; FERREIRA, C. S. A. Estafilococose e Estreptococose aviária. Em: JUNIOR, B. et al. (Eds.). Doenças das Aves. FACTA. Campinas: [s.n.]. p. 475–482.
- GERLACH, H. Avian Medicine: principles and application. Lake Worth: Wingers. p. 949–983, 1994.
- KOSKI, M. A. Dermatologic diseases in psittacine birds: An investigational approach. Seminars in avian and exotic pet medicine, v. 11, n. 3, p. 105–124, 2002.
- JONSSON, P.; WADSTROM, T. Pathogens of Bacterial Infections in Animals. Ames: Iowa State University Press, 1993.
- SKEELES, J. K. Diseases of Poultry. Ames: [s.n.].
- SICK, H. O. Ornitologia Brasileira. p. 351–382, 1997

Diagnóstico de raiva em uma anta (*Tapirus terrestris*) mantida sob cuidados humanos, na região de São Roque, São Paulo: Relato de caso

NEVES, Jessica¹; ASSIS, Tatiana de Souza²; JANCOWSKI, Breno Martins²; RANGEL, Paula Brogin²; REIS, Biatrix Morente²; RAMPAZZO, Ícaro de Carvalho²; OLIVEIRA, Pedro Henrique³

¹ Bióloga - Clínica Veterinária Selva Urbana, Campinas, SP

² Médico Veterinário - Clínica Veterinária Selva Urbana, Campinas, SP

³ Estagiário de Biologia - Clínica Veterinária Selva Urbana, Campinas, SP

Resumo

Uma anta (*Tapirus terrestris*) macho de sete anos foi atendido em domicílio, no município de São Roque em São Paulo, pelos profissionais da Clínica Veterinária Selva Urbana em Fevereiro de 2023. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso positivo de raiva (*Rabies virus*) em anta legalizada, mantida sob cuidados humanos, na cidade de São Roque/SP. O animal apresentava sinais neurológicos, que evoluíram rapidamente. A anta foi internada e veio a óbito após sete dias do início dos sinais clínicos. A raiva é uma zoonose mundial que necessita de um controle epidemiológico eficiente atuando nos quatro ciclos de transmissão da doença: urbano, rural, silvestre terrestre e silvestre aéreo.

Palavras-chave: Anta. Clínica Veterinária. Raiva. Zoonose.

Introdução

A raiva é uma zoonose causada por um vírus do gênero *Lyssavirus*, que age no Sistema Nervoso Central (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009). Com base no Manual Técnico do Instituto Pasteur (2009) a doença pode acometer todas as espécies de mamíferos, sendo que seu meio de transmissão ocorre, mais frequentemente, através do depósito de saliva contaminada na mucosa ou pele. A anta (*Tapirus terrestris*) é o maior mamífero terrestre da América do Sul, sendo também suscetível a esta doença por meio do ciclo silvestre (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009; MEDICI et al., 2012). Se tratando do diagnóstico da doença, a mesma não é baseada apenas por aspectos clínicos, sendo fundamental a análise histórica e epidemiológica e presença de morcegos hematófagos no local. A relação destes dados deve ser confirmada através de testes laboratoriais, prioritariamente pelo método de imunofluorescência direta em tecido cerebral (DE SOUZA QUEVEDO et al., 2020).

Objetivo

O presente trabalho visa relatar um caso positivo de raiva em anta (*Tapirus terrestris*) legalizada mantida como pet na cidade de São Roque, SP.

Metodologia

No dia 22 de fevereiro de 2023, uma anta (*Tapirus terrestris*) passou por atendimento clínico emergencial domiciliar na cidade de São Roque/SP, pela equipe de Veterinários da Clínica Veterinária Selva Urbana. O animal era um indivíduo jovem de sete anos, pesava aproximadamente 150kg e convivia com diferentes espécies de aves e mamíferos silvestres e exóticos, em um recinto de imersão com aproximadamente 20.000 m², arborizado e sem tela na parte superior, que possibilita a entrada de animais de vida livre.

A observação relatada pelo tutor foi que o animal estava com dificuldade locomotora dos membros pélvicos no dia anterior ao atendimento. O mesmo foi examinado e medicado na propriedade com dipirona (25mg/kg; via intramuscular [IM]), meloxicam (0,2mg/kg IM), vitamina B12 (2mg/kg IM) e enrofloxacin (5mg/kg IM) como dose única. Para melhor entendimento do quadro clínico foi realizada a coleta de amostra sanguínea para avaliação laboratorial. As únicas alterações observadas nos exames de hemograma e bioquímico foram aumento do volume globular e aumento da Alanina Aminotransferase (ALT). Após dois dias do primeiro atendimento, houve uma piora considerável no quadro clínico do animal e o indivíduo foi internado para suporte medicamentoso e nutricional (Figura 1). O animal chegou lateralizado, com dificuldades de deglutição e nistagma.



Figura 1. Foto da anta no dia que foi internada na Clínica Veterinária Selva Urbana (Fonte: Arquivo Selva Urbana, 2023).

As suspeitas clínicas iniciais eram botulismo, intoxicação por micotoxina e raiva. Durante o período de internação o protocolo medicamentoso empregado foi dipirona (25mg/kg IM BID), meloxicam (0,2mg/kg IM SID), benzilpenicilina benzatina (25000UI/kg IM SID), solução de ringer com lactato (10ml/kg/dia intravenoso) e 3 litros de suplemento nutricional para animais herbívoros em estado convalescente (Critical Care Herbívoros), diluído em água na proporção de 1:1 em volume, via sondagem esofágica oferecida apenas no terceiro dia. Após 3 dias de internação o animal veio a óbito.

Após o óbito foi realizada a necropsia, onde não foi constatado nenhuma alteração macroscópica visível. O encéfalo inteiro do animal foi coletado, acondicionado dentro de um saco plástico reforçado, identificado e refrigerado dentro de uma caixa de isopor com gelo reciclável, sendo direcionado à Vigilância Sanitária de Campinas, que encaminhou ao Laboratório de Zoonoses e Doenças Transmitidas por Vetores, em São Paulo. Após 3 dias do encaminhamento, o resultado do exame para Imunofluorescência Direta foi positivo para o vírus da raiva, possibilitando dessa forma fechar o diagnóstico do animal. Em seguida à confirmação do caso, o Ministério da Agricultura e o Centro de Zoonoses também foram notificados.

Resultados e discussão

De acordo com o Manual Técnico do Instituto Pasteur (2009) a raiva é uma zoonose mundial causada pela espécie *Rabies virus* (RABV) que acomete mamíferos terrestres, morcegos hematófagos e não-hematófagos das Américas. A cadeia epidemiológica da raiva está dividida em quatro ciclos (urbano, rural, silvestre terrestre e aéreo), podendo haver entrelaçamento entre eles e tendo o ser humano como suscetível e hospedeiro final em todos. A América Latina, desde o México até a Argentina, é a única região onde encontramos morcegos que se alimentam de sangue (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009).

A propriedade onde vivia a anta, juntamente com outros animais, localizada no interior de São Paulo, possui uma grande área de mata ao redor e inúmeros indivíduos de morcegos são avistados rotineiramente no local. O morcego hematófago mais comum é o *Desmodus rotundus*, que se alimenta de sangue de mamíferos e após a mordedura alimentar, provoca na pele uma lesão de forma elíptica (KOTAIT; CARRIERI; TAKAOKA, 2009). No caso clínico relatado, não foi observada nenhuma lesão com a morfologia descrita.

No tempo estimado de dois meses anteriores ao óbito da anta, foi informado que outros animais na propriedade também vieram a óbito após apresentarem sintomas clínicos similares ao do animal relatado, como em exemplares de cervo-rusa (*Rusa timorensis*), alpaca (*Vicugna pacos*) e mini-touro (*Bos taurus*). Durante o atendimento domiciliar foi observado em um indivíduo de cervo-rusa uma lesão próxima à região da escápula, de aspecto sanguinolento e edemaciado, porém devido à dificuldade de captura do mesmo não foi realizada a sua avaliação clínica.

Dentre as suspeitas diagnósticas, haviam o Botulismo e a intoxicação por Micotoxinas. O botulismo é causado pela absorção de neurotoxinas oriundas da bactéria gram-positiva *Clostridium botulinum*, que resulta em distúrbios neurológicos e digestivos, onde o meio de transmissão ocorre comumente através da ingestão de alimentos contaminados (SALGUEIRO & DE TOLEDO DOMINGUES, 2011). A outra possibilidade era de intoxicação por micotoxinas, que são metabólitos tóxicos secundários produzidos por fungos filamentosos (DE ASSIS et al., 2019), que podem ser encontrados em locais com mau armazenamento de feno, como o observado no estabelecimento, o qual era oferecido de alimento aos animais. Após uma semana da confirmação da presença do vírus na amostra encaminhada, os demais mamíferos da propriedade receberam a vacina para prevenção da raiva. A vacina utilizada foi a RABMUNE® (suspensão do vírus rábico PV inativado) conforme as instruções da bula medicamentosa. As demais medidas necessárias ficaram sob responsabilidade do Centro de Controle de Zoonoses, que visitou o local logo após a confirmação do diagnóstico.

Conclusão

Este relato mostra a importância do conhecimento da raiva em animais silvestres e mantidos sob cuidados humanos, tanto para o órgão municipal responsável como para a área de Medicina Veterinária, que auxilia na prevenção da doença e tratamento destes animais. O relato aqui apresentado reforça a importância de futuras pesquisas para auxiliar no controle desta zoonose em animais silvestres e exóticos.

Referências

- DE ASSIS, J. R. et al. Micotoxinas no metabolismo e desempenho de animais ruminantes. *Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management*, v. 15, n. 4, 2019.
- DE SOUZA QUEVEDO, Lucas et al. Aspectos epidemiológicos, clínico-patológicos e diagnóstico de raiva em animais de produção: Revisão. *Pubvet*, v. 14, p. 157, 2020.



KOTAIT, I.; CARRIERI, M. L.; TAKAOKA, N. Y. Raiva - aspectos gerais e clínica. Manual Técnico do Instituto Pasteur, número 8. 2009. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/manuais/manual_08.pdf. Acesso em 20 de maio de 2023.

MEDICI, E. P. et al. Avaliação de risco de extinção da Anta brasileira *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758, no Brasil. Biodiversidade Brasileira. S.l. n. 3, p. 103-116. 2012.

SALGUEIRO, P. V. B.; DE TOLEDO DOMINGUES, P. S.. A incidência do Botulismo no Brasil, entre 1999 e 2008. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 9, n. 3, p. 14-19, 2011.

Cisto necrótico piogranulotamoso em baiacú espinho (*Chilomycterus spinosus*), Oceanic Aquarium, Balneário Camboriú, SC

NUNES, Rafaelle¹; FORMAGIO, Juliana¹; SORRENTINO, Lucas²; PEREIRA, William²; ARDANAZ, Renata¹.

¹ Setor veterinário do Oceanic Aquarium.

² Setor de manejo do Oceanic Aquarium.

Resumo

O presente estudo avaliou a presença de cisto necrótico piogranulotamoso em um espécime de baiacu espinho (*Chilomycterus spinosus*). O diagnóstico foi realizado por biópsia do cisto e cultura bacteriana. Os resultados obtidos permitiram estabelecer que foi causado pela presença do parasitismo por *Neobenedenia melleni*, o que gerou uma infecção bacteriana secundária com presença de *Staphylococcus schleiferi*. O sucesso no tratamento foi obtido com medicações antiparasitárias e antibacterianas como, praziquantel e sulfato de cobre.

Palavras-chave: Baiacu espinho. Cisto necrótico piogranulotamoso. *Neobenedenia melleni*, *Staphylococcus schleiferi*.

Introdução

O baiacu espinho (*Chilomycterus spinosus*) faz parte da família Diodontidae, possui capacidade de expansão corporal através da ingestão de água ou ar, uma espessa epiderme com espinhos fixos na parte ventral e dorsal, sendo estas consideradas escamas modificadas (TYLER, 1980; CARDOSO, 2020). Segundo Leis (2006), a distribuição vai da Guiana e Suriname até o Rio de Janeiro, porém artigos mais recentes registraram que a distribuição se estende mais ao sul chegando a Santa Catarina (BERNARDES JUNIOR et al., 2011; SOUZA-CONCEIÇÃO et al., 2013; CARDOSO, 2020).

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo descrever uma doença dérmica observada em um espécime de baiacu espinho mantido sob cuidados profissionais no Oceanic Aquarium, Balneário Camboriú, Santa Catarina.

Metodologia

Um indivíduo, adulto, de baiacu espinho, pesando 1,350 kg e medindo 31,5 cm de comprimento, apresentou na primeira semana de agosto de 2022, opacidade córnea bilateral, pontos brancos no corpo, acompanhado de inapetência. Na semana seguinte iniciou alguns sinais de infecção bacteriana secundária, como hiperemia e corrosão de nadadeiras, além do surgimento de cisto sólido (0,4 cm) em nadadeira peitoral direita. Para diagnóstico foi realizado raspado cutâneo para análise microscópica, remoção do cisto por meio de indução anestésica intrabranquial com propofol (5mg/kg), com auxílio de bisturi e pinça hemostática, onde o fragmento removido foi fixado em formol 10% e enviado para análise histopatológica. Ao mesmo tempo foi realizado swab para análise microbiológica, incluindo isolamento, cultivo, caracterização bioquímica e antibiograma. Com exceção do raspado cutâneo que foi analisado por observação microscópica pelo setor veterinário do Oceanic Aquarium, as outras amostras foram enviadas para serem processadas e analisadas pelo laboratório Vetex em Balneário Camboriú, Santa Catarina.

Resultados e discussão

Na avaliação microscópica foi constatado a presença do parasita *Neobenedenia melleni*, que apresenta distribuição mundial e baixa especificidade do hospedeiro e alta patogenicidade. Já foi encontrado em mais de 100 espécies de peixes teleósteos, de 30 famílias, incluindo vários animais de recifes tropicais, como Acanthuridae, Ariidae, Balistidae, Diodontidae, Holocentridae, entre outros (WHITTINGTON & HORTON, 1996; BULLARD et al., 2003; CARDOSO et al, 2019; SILVA et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2020). Peixes parasitados com *Neobenedenia melleni* normalmente apresentam lesões em córnea e cutâneas, cegueira, apatia, anorexia, hemorragias, hipersecreção de muco, podendo levar a óbito devido a infecções secundárias se não tratados (KERBER et al., 2011; CARDOSO et al, 2019).

Na histopatologia foi constatado um infiltrado difuso e acentuado composto por macrófagos, linfócitos e eosinófilos, área central de necrose e deposição de material eosinofílico degenerado. Além de áreas císticas revestidas por epitélio de característica escamosa, e área de mineralização, caracterizando inflamação necrótica e piogranulomatosa acentuada associada a formações epiteliais císticas. Botriomicose é a denominação das dermatites granulomatosas causadas por bactérias não-filamentosas (*Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *P. aeruginosa*, *Actinobacillus lignieresii* e *Proteus* sp.) (HARGIS e MYERS, 2017). Histologicamente, estas bactérias piogênicas podem causar lesões inflamatórias encapsuladas que contém um foco central de hifas radiadas ou agregados bacterianos, juntamente com material eosinofílico amorfo (necrose) associados a neutrófilos, mas também podem ser vistos neutrófilos entremeados por macrófagos, numa inflamação piogranulomatosa (VALENTINE, 2017).

O resultado do isolamento microbiológico de bactérias indicou compatibilidade com a identificação de *Staphylococcus schleiferi* como agente etiológico da enfermidade. Os *Staphylococcus* sp. não são considerados parte da microflora normal dos peixes e sua presença parece ser resultado de contaminação ou doença (HUSS, 1995; SERGELIDIS et al, 2014). *Staphylococcus schleiferi* é um patógeno oportunista de humanos e cães domésticos (IGIMI et al, 1990; FOSTER et al, 2020). Vrbovska (2020) isolou *S. schleiferi* a partir de amostras de cloaca e boca de animais marinhos na Antártida, estendendo a gama de hospedeiros de *S. schleiferi* para além de humanos e cães e incluindo uma gama de espécies hospedeiras até então não relatadas (FOSTER et al, 2020). Resultando na primeira identificação de *S. schleiferi* em peixes neotropicais, em particular na espécie de baiacu.

Como tratamento, foi instituído na mesma semana do início dos sinais clínicos, dois banhos de água doce por 5 min, com intervalo de 3 dias, para redução da carga parasitária. Cinco dias depois, com o surgimento do cisto, foi iniciado banho de longa duração (24h) com praziquantel (2mg/L). Em seguida tratamento com sulfato de cobre (0,25 mg/L) durante 21 dias, e por último, uma segunda dose do praziquantel, dando fim ao protocolo terapêutico. Na segunda semana de tratamento todos os sinais clínicos foram cessados, animal voltou a se alimentar e não houve mais crescimento do cisto piogranulomatoso.

Conclusão

Conclui-se que a rápida identificação das patologias por fauna parasitária, assim como o uso de diversas ferramentas de diagnóstico, permitiu o desenvolvimento de tratamento rápido e eficaz, essenciais para o controle e eliminação dos agentes causadores de enfermidades em peixes, evitando inclusive a proliferação da doença e o impacto em outros animais do mesmo habitat e um possível maior impacto em nossas populações.

Referências

- BERNARDES JÚNIOR, J. J.; RODRIGUES FILHO, J. L.; BRANCO, J. O.; VERANI, J. R. Spatiotemporal variations of the ichthyofaunal structure accompanying the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea: Penaeidae), fishery in important fishery areas of the Santa Catarina shore, Brazil. *Zoologia*, v. 28, n. 2, p. 151-164, 2011.
- BULLARD, S. A.; GOLDSTEIN, R. J.; HOCKING, R.; JEWELL, J. A new geographic locality and three new host records for *Neobenedenia melleni* (MacCallum) (Monogenea: Capsalidae). *Gulf and Caribbean Research*, v. 15, ed. 1, p. 1-4, 2003.
- CARDOSO, G. S. Preferência alimentar e aspectos reprodutivos do baiacu-de-espinhos *Chilomycterus spinosus* e do baiacu-arara *Lagocephalus laevigatus* (Tetraodontiformes: Diodontidae, Tetraodontidae) no litoral do estado de São Paulo – Brasil. 2020. 94f. Dissertação (Mestrado em Auditoria Ambiental). Universidade Santa Cecília, Santos.
- CARDOSO, P. H. M.; BALIAN, S. C.; SOARES, H. S.; TANCREDO, K. R.; MARTINS, M. L. *Neobenedenia melleni* (Monogenea: Capsalidae) in ornamental reef fish imported to Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, v. 28, n. 1, p. 157-160, 2019.
- FOSTER, G.; ROBB, A. & PATERSON, G. K. Isolation and genome sequencing of *Staphylococcus schleiferi* subspecies coagulans from Antarctic and North Sea seals. *Access Microbiology*, v. 2, ed. 10, 2020.
- HARGIS, A. M.; MYERS, S. The integument. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. *Pathologic basis of veterinary disease*. ed. 6, St. Louis, Missouri: Elsevier, p. 1318, 2017.
- HUSS, H.H. Quality and quality changes in fresh fish. *FAO Fisheries Technical Paper -348*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1995.
- VALENTINE, B. A. Skeletal Muscle. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. *Pathologic basis of veterinary disease*. Ed. 6, St. Louis, Missouri: Elsevier, p.1318, 2017.
- IGIMI, S.; TAKAHASHI, E.; MITSUOKA, T. *Staphylococcus schleiferi* subsp. *coagulans* subsp. nov., isolated from the external auditory meatus of dogs with external ear otitis. *International Journal Systematic and Evolutionary Microbiology*, v. 40, ed. 10, p. 409-411, 1990.
- KERBER, C. E.; SANCHES, E. G.; SANTIAGO, M.; LUQUE, J. L. First record of *Neobenedenia melleni* (Monogenea: Capsalidae) in sea-farmed cobia (*Rachycentron canadum*) in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 20, ed. 4, p. 331-333, 2011.
- OLIVEIRA, B. L.; SOUZA, R. M.; GOMES, L. C.; FERNANDES, L. F. L. First record of *Neobenedenia melleni* (Monogenea: Capsalidae) in dog snapper (*Lutjanus jocu*) in the western South Atlantic. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 72, n. 3, p. 1051-1055, 2020.
- SERVELIDIS, D.; ABRAHIM, A.; PAPADOPOULOS, T.; SOULTOS, N.; MARTZIOU, E.; KOULOURIDA, V.; GOVARIS, A.; PEXARA, A.; ZDRAGAS, A. & PAPA, A. Isolation of methicillin-resistant *Staphylococcus* spp. from ready-to-eat fish products. *Applied Microbiology*, v. 59, ed. 5, p. 500-506, 2014.
- SILVA, F. C.; LEITE, J. R.; HOSTIM-SILVA, M.; VALENÇA, A. R.; SANCHES, E. G. First record of *Neobenedenia* “*melleni*” - like species (Monogenea: Capsalidae) in Goliath grouper *Epinephelus itajara* in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 23, ed. 1, p. 248-250, 2014.
- SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M.; SPACH, H. L.; BORDIN, D.; DE PAULA COSTA, M. D.; NETO, R. L. B. Comparação de três redes para identificar a estrutura de assembleias de peixes em praias estuarinas de São Francisco do Sul, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 15, n. 1 - 3, 2013.



- TYLER, J. C. Osteology, phylogeny, and higher classification of the fishes of the order Plectognathi (Tetraodontiformes). US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, 1980.
- VRBOVSKÁ, V.; SEDLÁČEK, I.; ZEMAN, M.; ŠVEC, P.; KOVAŘOVIC, V. et al. Characterization of *Staphylococcus intermedius* group isolates associated with animals from antarctica and emended description of *Staphylococcus delphini*. *Microorganisms*, v. 8, ed. 2, 2020.
- WHITTINGTON, I. D; HORTON, M. A. A revision of *Neobenedenia* Yamaguti, 1963 (Monogenea: Capsalidae) including a redescription of *N. melleni* (MacCallum, 1927) Yamaguti, 1963. *Journal of Natural History*, v. 30, ed. 8, p. 1113-1156, 1996.

Cicatrização de ferida na região cervical em Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) com uso de Ozonioterapia

ORTUNHO, Vanessa Veronese¹; FREITAS, Gaby Soares de²; MAGINA, Giulius César Teixeira³; SANTOS, Simone Leite dos⁴; SOUSA, Lúcio de Oliveira e⁵

¹ Médica Veterinária e Docente da UNIFUNEC.

² Zootecnista do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

³ Biólogo e diretor da Ecologic Consultoria LTDA.

⁴ Bióloga e especialista de meio ambiente da CTG BRASIL LTDA.

⁵ Médico Veterinário do Centro de Conservação da Fauna Silvestre de Ilha Solteira.

Resumo

A Ozonioterapia é um tratamento complementar que utiliza uma mistura dos gases oxigênio e ozônio. Vem sendo utilizada na veterinária para tratar inúmeras doenças e esse trabalho teve como objetivo mostrar a cicatrização de uma ferida na região cervical de um Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Foram realizadas 6 sessões semanais e após um intervalo de 15 dias foi realizada a última sessão. Observou-se após o tratamento a cicatrização completa da ferida e no dia 10 de maio o animal voltou para a vida livre. Conclui-se que a ozonioterapia é um excelente tratamento e promove a recuperação em um curto espaço de tempo.

Palavras chave: Cicatrização. Ozonioterapia. Tratamento Complementar.

Introdução

A ozonioterapia é um tratamento complementar que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio (95%-99.95% de oxigênio e 0.05%-5% de ozônio); ou seja, o ozônio medicinal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA - ABOZ, 2023). Utilizada desde a primeira guerra mundial para tratamento de feridas, seu uso foi permitido pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV conforme as Resoluções nº 1363 e 1364 do CFMV, publicadas em 23/10/2020 no Diário Oficial da União (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV, 2020).

Dependendo da via de aplicação da ozonioterapia pode haver um efeito oxidativo direto ou indireto, existem inúmeras vias de aplicação, tais como via retal, intra-muscular, subcutânea, bagging, hemoterapia menor e maior. A resposta depende da modulação de mecanismos de transdução nuclear da síntese de proteínas. Como resultado, o conceito de dose na ozonioterapia é baseado em sua resposta hormética, e isso é crucial para gerenciar o equilíbrio entre a resposta pró-inflamatória/anti-inflamatória (SCHWARTZ, 2020). Vem sendo amplamente aplicado na medicina veterinária com ótimos resultados no tratamento de várias afecções, tanto em animais de grande porte, pequeno porte e silvestres (MODA et. al., 2014).

O Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) ou também conhecido Tamanduá-gigante é um mamífero essencialmente carnívoro, pertencente a subordem Vermilingua dentro da superordem dos Xenartros, classificado como “vulnerável” ao risco de extinção, as principais ameaças a espécie são a destruição de seus ambientes naturais, os atropelamentos, as queimadas, a caça, etc. E apesar de sua popularidade em coleções zoológicas, muitas vezes o manejo é inadequado resultando em problemas de manuseio físico, pouca ou nenhuma reprodução e uma vida extremamente curta (MIRANDA, 2012). Nesse sentido é importante a discussão sobre protocolos de tratamento e manejo adequados a espécie em questão.

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo relatar a cicatrização de uma ferida na região cervical de um Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) utilizando ozonioterapia como tratamento complementar.

Metodologia

No dia 16 de janeiro de 2023 chegou ao Centro de Conservação da Fauna Silvestre (CCFS) de Ilha Solteira um Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), que foi resgatado pela Polícia Militar Ambiental após ser encontrado preso pela região cervical em um laço de caçador (cabo de aço). Para realizar o atendimento, foi necessária contenção química do animal com cetamina (7mg/kg) + midazolam (0,5mg/kg), durante o exame clínico pode-se notar que o animal era uma fêmea e apresentava escore de condição corporal (ECC) baixo 3/10 e pesando 23kg, foi realizada a retirada do artefato e feita a assepsia da ferida com uso de clorexidina 2%, para o curativo foi realizada uma bandagem simples com pomada Kollagenase®. Foi realizado tratamento alopático com Pentabiótico (40.000 UI/Kg) 7 dias CID e Meloxicam (0,2mg/kg) 5 dias CID.

Foram realizadas sete sessões de ozonioterapia com a utilização do gerador de ozônio O&L 1,5 portátil da Ozone & Life, sendo as seis primeiras semanais e para a última foi dado um intervalo de quinze dias. Todas as sessões de ozonioterapia foram realizadas com o seguinte protocolo: bagging, insuflação retal e peri-lesional, conforme o descrito por SCHWARTZ (2020) para tratamento de feridas. Ao final de cada sessão foi realizada bandagem simples com Kollagenase® e óleo de girassol ozonizado (Ozone & Life), a associação das vias de aplicação foi utilizada visando potencializar a ação do tratamento. Antes da realização de cada sessão de ozonioterapia a ferida foi mensurada com paquímetro manual, onde as medidas foram aferidas sempre pela mesma pessoa com registro fotográfico datado.

A aplicação da ozônio terapia via bagging, é realizada em 3 ciclos de emissão de 10 minutos cada, onde no 1º ciclo a concentração de ozônio é maior e vai decrescendo até o final dos ciclos, nos intervalos entre um ciclo e outro o aparelho é mantido no modo off (aparelho desligado) por 2 minutos, e sempre ao final dos 3 ciclos, desligou-se o aparelho e o animal foi mantido por mais 20 minutos na bolsa, a concentração de ozônio medicinal utilizada em cada ciclo nas diferentes sessões e vias de aplicação podem ser observadas na Tabela 1.

Resultados e discussão

Como a contenção física do Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) não é recomendada, uma vez que se trata de um animal de médio porte (MIRANDA, 2012), durante as sessões o protocolo de contenção química utilizado foi cetamina (7mg/kg) + midazolam (0,5mg/kg), que promoveu segurança para a equipe e para o animal, a dose elencada de cetamina foi abaixo da média recomendada (10mg/kg) por MIRANDA (2012) e os sinais vitais foram monitorados durante todo o procedimento, mantendo-se dentro do normal para a espécie. Os cuidados pós-imobilização foram mantidos e em todas as sessões realizadas o animal recuperou completamente as funções poucos minutos após a contenção. No início do tratamento a ferida possuía uma profundidade de 1,2mm e largura de 3,7mm, na última sessão 50 dias após a primeira, a ferida possuía uma profundidade de 0,0mm e largura de 0,7mm, portanto optou-se por cessar as sessões e esperar a cicatrização natural para o restante da ferida. Pela evolução clínica, registrada na Figura 1 e na Tabela 2, é visível a melhora do animal. Acredita-se que sem o uso da ozonioterapia não seria possível obter uma evolução tão rápida.



Tabela 1. Concentração de ozônio medicinal emitido em cada via de aplicação.

Sessão	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Retal	Peri-lesional
1	39µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
2	39µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
3	28µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
4	28µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
5	28µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
6	28µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml
7	28µg/ml	22µg/ml	18µg/ml	5µg/ml	5µg/ml

Fonte: Elaboração autores.

Tabela 2. Profundidade e largura da ferida durante as sessões de ozonioterapia.

Data	Sessão	Profundidade (mm)	Largura (mm)
19/01/2023	1	1,2	3,7
26/01/2023	2	0,7	3
02/02/2023	3	0,5	2,2
09/02/2023	4	0,4	1,5
16/02/2023	5	0,3	1,2
23/02/2023	6	0,2	0,8
09/03/2023	7	0	0,7

Fonte: Elaboração autores.



Figura 1. Evolução cicatrização (Fonte: Elaboração autores).

Conclusão

O uso da ozonioterapia como tratamento complementar promoveu a cicatrização da ferida do animal em um curto espaço de tempo, auxiliando para a recuperação total do indivíduo e para a realização da soltura, no dia 10 de maio de 2023.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OZONIOTERAPIA - ABOZ. O que é a Ozonioterapia. 2023. Disponível em: <https://www.aboz.org.br/ozonize-se/o-que-e-ozonioterapia/>. Acesso em: 12 maio 2023.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV. Assessoria de Comunicação do CFMV. Terapias com ozônio e células-tronco são regulamentadas para



tratamento de animais. 2020. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/terapias-com-ozonio-e-celulas-tronco-sao-regulamentadas-para-tratamento-de-animais/comunicacao/noticias/2020/10/23/>. Acesso em: 12 maio 2023.

SCHWARTZ, Adriana (Espanha). International Scientific Committee Of Ozone Therapy (org.). Madrid Declaration on Ozone Therapy. 3. ed. Madrid: Grafox Imprenta, 2020. 102 p.

MIRANDA, Flávia. Manutenção de Tamanduás em Cativeiro. São Carlos: Cubo, 2012. 302 p.

MODA, Tiago Fávero et al. Efeitos da Ozonização intra-abdominal e intra-retal sobre a avaliação renal de cães acometidos por leishmaniose visceral. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 24º CBEB, 2014.

Urolitíase em coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus domesticus*): Relato de caso

PARREIRA, Isabela¹; SILVA, Erika Paola Pereira¹; MARTINS, Matheus Rabello de Figueiredo Carvalho Kruger²; LEITE, Bruna Ribeiro²; BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira³

¹ Discente de Medicina Veterinária, Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UnB

² Médica(o) Veterinária(o), Clínica Veterinária Exotic Life

³ Docente da Universidade de Brasília - UnB, GEPAS-UnB

Resumo

Nos coelhos, diferente de outros animais, grande parte do cálcio metabolizado é excretado pelos rins, característica responsável pelo alto teor do mineral no trato urinário, o que pode gerar acúmulo e resultar na formação de urólitos, infecções, cistites, pielonefrites, entre outras enfermidades comuns na clínica de pequenos animais. Um coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) foi atendido apresentando hematúria, disúria, estrangúria, anorexia e apatia. Através de palpação foi possível identificar a presença de estrutura firme em topografia de vesícula urinária e foi solicitada radiografia, que confirmou o diagnóstico clínico de cálculo em vesícula urinária.

Palavras-chave: Coelho. Hematúria. Radiografia. Urolitíase.

Introdução

A maioria dos mamíferos regula a absorção intestinal de cálcio de acordo com a sua necessidade metabólica, sendo boa parte excretada nas fezes. No caso de coelhos, o nível de cálcio no sangue reflete rapidamente a ingestão de cálcio na dieta, pois independente das necessidades metabólicas e independente da vitamina D, esses animais absorvem, passivamente, a maior parte do cálcio ingerido, assim, quando o cálcio sérico excede o limiar renal, esse excesso de cálcio é excretado na urina, sua principal via de eliminação desse mineral (DONNELLY & VELLA, 2021; BROWN, 2011). Frequentemente, coelhos com urolitíase ou com acúmulo significativo de sedimentos do trato urinário são animais obesos, sedentários, com ração disponível à vontade, baixo consumo hídrico, alta quantidade de folhagem rica em cálcio, ou histórica de doenças anteriores (DONNELLY & VELLA, 2021; QUINTON, 2005).

Objetivos

Relatar um caso de cálculo vesical de dimensões consideráveis em coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus domesticus*), os procedimentos clínicos, exames complementares realizados, bem como o tratamento indicado e resolução positiva do quadro apresentado.

Metodologia

Um coelho (*O. cuniculus domesticus*), macho, de quatro anos e nove meses de idade, pesando 2,773 kg, foi atendido na Clínica Veterinária Exotic Life, em Brasília-DF. Durante a anamnese, foi relatada a presença de hematúria há um mês, além de apatia, prostração e anorexia. No exame físico, através da palpação abdominal, foi detectada a presença de estrutura firme em topografia da vesícula urinária. Segundo os tutores, a alimentação se baseava em ração e feno de má qualidade e quantidade, além de cenoura, maçã, couve flor e couve algumas vezes na semana. O animal recebeu, a princípio, como analgésico uma dose única de Dipirona (50 mg/kg/IM), e com o intuito de auxiliar no diagnóstico e confirmar a suspeita clínica, foram

realizados exames radiológico, ultrassonográfico e de sangue. A radiologia revelou urólito de aproximadamente 3,6 cm na bexiga urinária (Figura 1).



Figura 1. Radiologia de *Oryzias latipes* em projeção laterolateral (esquerda) e ventrodorsal (direita), apontando cálculo/litíase de aproximadamente 3,6 cm em bexiga urinária (Fonte: Scan Medicina Veterinária Diagnóstica, 2022).

Pelas dimensões do cálculo, o tratamento indicado foi clínico-cirúrgico e para minimizar os sinais clínicos e oferecer conforto ao animal, foi iniciado o tratamento clínico com morfina (0,5 mg/kg/QID/IM), dipirona (30 mg/kg/TID/VO), meloxicam (0,2 mg/kg/SID/VO), enrofloxacina (10 mg/kg/BID/VO), metronidazol (30 mg/kg/BID/VO) e fluidoterapia (80ml/kg/dia). A cistolitotomia (Figura 2) foi realizada no dia seguinte à sua admissão na internação. O urólito foi encaminhado para a cristalografia, que indicou que o cálculo era composto 100% de carbonato de cálcio (CaCO_3).



Figura 2. Exposição do urólito através da incisão na parede da vesícula urinária em *Oryzias latipes* (Fonte: Clínica Exótica Life, 2022).

O animal recebeu alta médica quatro dias após a cirurgia, para acompanhamento e continuidade do tratamento em casa. Para os tutores foram repassadas orientações quanto à alimentação, acompanhamento do peso, do aspecto da urina e do comportamento do animal. O animal retornou à clínica sete dias após, onde foi possível verificar a evolução positiva do quadro clínico, sem apresentar as queixas iniciais, com aumento do apetite e sem apresentar sinais de cistite.

Resultados e discussão

A formação de urólitos em coelho doméstico é um achado comum na medicina de Lagomorfos e, mesmo não sendo reconhecida a causa exata dessas formações, sabe-se que é favorecida pela elevada concentração de cristais na urina, provavelmente, associada a fatores oriundos da domesticação, isto é, o manejo inadequado (GUIMARÃES et al., 2020). O diagnóstico de litíases em coelho é feito através do histórico, anamnese e dos exames complementares. Em razão da composição da maioria desses cálculos serem de carbonato de cálcio, a radiografia é um dos principais exames para se chegar a um diagnóstico, pela facilidade de serem visualizados na imagem de raios-X (VILARDO, 2007).

Apesar de ser comum em um mesmo animal serem encontrados mais de um cálculo e em diferentes regiões do trato urinário, em geral, o tratamento para urolitíase é clínico-cirúrgico. Iniciando com os anti-inflamatórios, antibióticos e fluidoterapia, às vezes, a sondagem se faz necessária para levar o cálculo da uretra para a vesícula urinária e assim facilitar a sua remoção cirúrgica (GUIMARÃES et al., 2020). A maioria das rações peletizadas para coelhos possuem um alto teor de cálcio em sua composição, e juntamente com folhagens que também são ricas nesse mineral, tornam o manejo desses animais um desafio. Em razão disso, é essencial que esses animais tenham acompanhamento veterinário que instrua os tutores sobre a importância das necessidades dietéticas diárias como melhor forma de profilaxia de litíases e outras enfermidades.

Conclusão

Diante do relato, foi possível compreender que o metabolismo de cálcio em coelhos está diretamente relacionado com o manejo do animal. Dessa forma, a discussão se faz importante, por ser uma enfermidade frequente em coelhos domésticos, assim é primordial estudar formas de diagnóstico, tratamento, prevenção e prognóstico desses animais, visto que são pets cada vez mais adquiridos e que já possuem uma predisposição à formação de cálculos.

Referências

- BROWN, Cyndi. Urolithiasis and cystotomy in the rabbit. *Lab Animal* (NY). 40(3): 73-74, 2011.
- DONNELLY, Thomas; VELLA, David. Basic Anatomy, Physiology, and Husbandry of Rabbits. In: QUESENBERY, Katherine and et al. *Ferrets, rabbits, and rodents: Clinical medicine and surgery*, fourth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2021.p. 131-149.
- GUIMARÃES et al. Cistolitectomia para tratamento de cistolitíase em coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*): relato de caso, *Medicina Veterinária (UFRPE)*, Recife, v.14, n.2 (abr-jun), p.92-98, 2020.
- QUINTON, J.F. *Novos animais de estimação: pequenos mamíferos*. São Paulo: Roca, 197p, 2005.
- VILARDO, F.E.S. Lagomorpha (Coelho, Lebre, Lebre-assobiadora). In: Cubas, Z.S.; Silva, J.C.R.; Catão-Dias, J.L. *Tratado de animais selvagens - medicina veterinária*. 1ª ed. São Paulo: Roca, p.415-431, 2007.

Adenocarcinoma de Ventrículo e Proventrículo em Maitaca-Verde (*Pionus maximiliani*)

RIBEIRO, Leticia Neves¹; SOUZA Lucas dos Reis²; SILVA, Laice Alves²; TINOCO, Herlandes Penha³; COELHO, Carlyle Mendes³; RODRIGUES, Ayisa Oliveira⁴; SANTOS, Renato Lima⁴

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Minas Gerais

² Doutorando(a) em Ciência Animal na Universidade Federal de Minas Gerais

³ Médico(a) Veterinário da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte

⁴ Professor(a) e pesquisador na Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo

O adenocarcinoma é uma neoplasia gástrica, que afeta mais o proventrículo que o ventrículo, sendo mais observado na junção das duas estruturas (LATIMER, 1994; 640-672). Esse trabalho teve como objetivo relatar a neoplasia em maitaca-verde (*Pionus maximiliani*), oriundo do zoológico de Belo Horizonte. Achados macroscópicos histopatológicos da ave encaminhada para necropsia revelam adenocarcinoma em ventrículo e proventrículo. Ressalta-se que na literatura não há relato da patologia nessa espécie, podendo se considerar um relato inédito.

Palavras-chave: Curica. Letargia. Maitaca-verde. Necrose. Neoplasia.

Introdução

Entre as doenças que podem acometer aves, as neoplasias são mais descritas em animais mantidos sob cuidados humanos devido a longevidade e ocorrência de endogamia (LATIMER, 1994; 640-672). O adenocarcinoma é uma neoplasia epitelial maligna com origem em epitélios secretórios especializados. Afeta mais o proventrículo que o ventrículo, sendo mais observado na junção das duas estruturas (LATIMER, 1994; 640-672). Adenoma em ventrículo e/ou ventrículo já foram descritos em arara-canindé (*Ara ararauna*), pinguim de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) e corujão-orelhudo (*Bubo virginianus*) (LEACH, 1989; POWERS, 2019; YONEMARU, 2004), contudo, na literatura ainda não foi descrita a ocorrência da patologia em maitaca-verde (*Pionus maximiliani*).

Objetivo

O objetivo deste trabalho é relatar um adenocarcinoma de ventrículo e proventrículo em uma maitaca-verde (*Pionus maximiliani*), oriundo da Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica de Belo Horizonte (ZOO-BH).

Metodologia

Uma maitaca-verde, pertencente ao ZOO-BH, foi encaminhada para realização de necropsia na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais com histórico de letargia antes do óbito. Após a realização da necropsia, os tecidos foram clivados e emblocados em parafina para produzir cortes histológicos corados em HE, Gram e Ácido Periódico de Schiff (PAS). Quando necessário, a imuno-histoquímica para pancitoqueratina foi realizada utilizando-se anticorpo primário anti-pancitoqueratina (monoclonal, mouse, AE1/AE3 clone, Santa Cruz Biotechnology, USA) na diluição de 1:100, overnight a 4°C. Como anticorpo secundário utilizou-se o anticorpo conjugado com HRP (Dako, USA) por 30 minutos e o cromógeno DAB (Dako, USA) foi utilizado para marcação da reação.



Resultados e Discussão

Macroscopicamente, a ave apresentava fígado discretamente aumentado, pálido e com áreas amarelas multifocais a coalescentes; os rins estavam difusamente marrons; pulmões hiperêmicos e congestos. Também foi observado, na transição entre proventrículo e ventrículo, área focal na mucosa de aproximadamente 0,57 x 0,1 cm de aspecto ulcerado e com bordas irregulares (Figura 1A). Na histopatologia, na região ulcerada e proventrículo havia neoplasia epitelial maligna se estendendo da mucosa para submucosa e muscular, não delimitada, infiltrativa, com arranjo em ilhas de túbulos e trabéculas sustentadas por estroma fibroso moderado (Figura 1B). As células são poligonais, com citoplasma amplo e por vezes vacuolizado. Os núcleos são redondos, centrais, nucléolos duplos a múltiplos e evidentes, e cromatina pontilhada (Figura 1C).

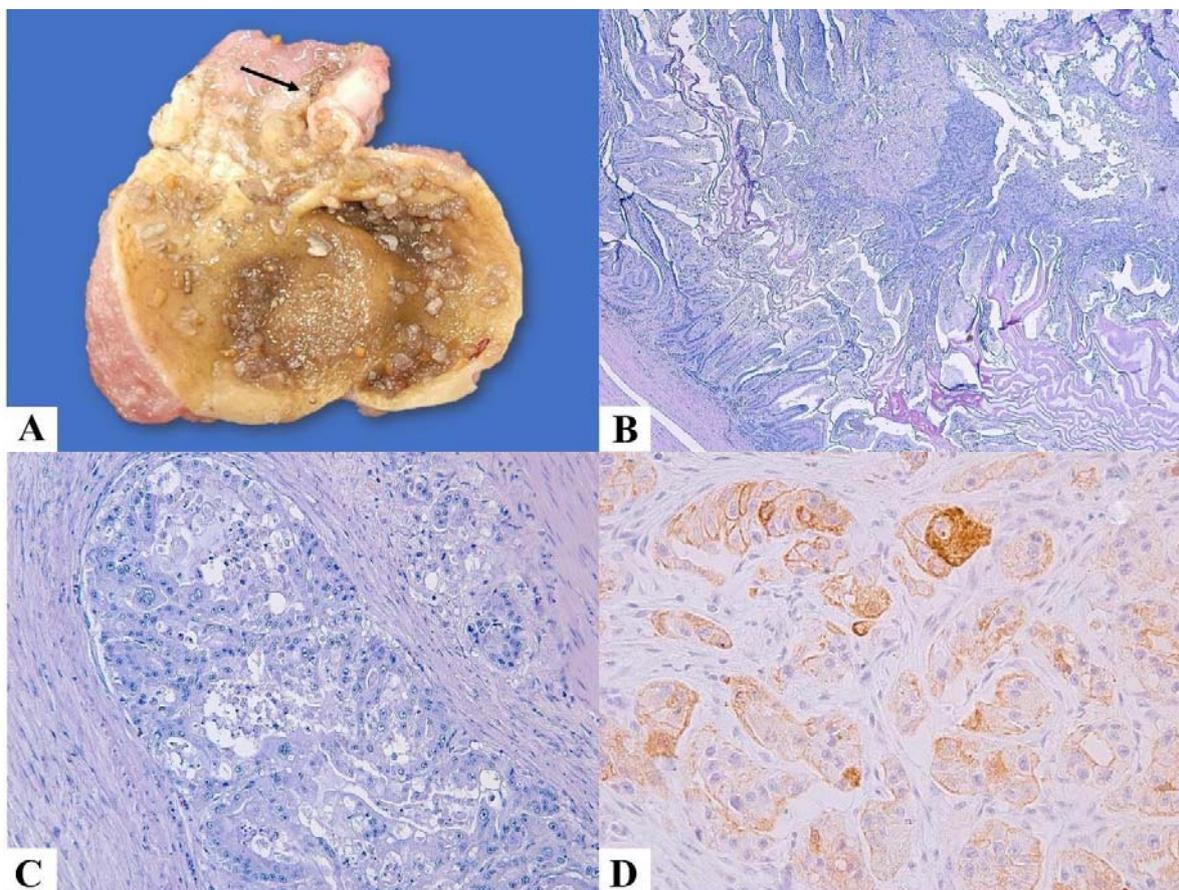


Figura 1. Ventrículo e proventrículo de maitaca-verde (*Pionus maximiliani*): A) Seta evidencia área irregular ulcerada de aproximadamente 0,5 x 0,1 cm em transição de ventrículo e proventrículo. B) Ventrículo com neoplasia epitelial maligna com células neoplásicas entremeadas à membrana de coelina, HE, Objetiva de 5X. C) Região de transição entre ventrículo e proventrículo, neoplasia epitelial maligna infiltrando a musculatura (colocar aqui a descrição das características celulares), HE, Objetiva de 20X. D) Imuno-histoquímica para pancitoqueratina, as células neoplásicas apresentam marcação granular intracitoplasmática de intensidade moderada, Objetiva de 10x.

O pleomorfismo, anisocitose e anisocariose são moderados, há moderada quantidade de células com cariomegalia e células gigantes multinucleadas. Foram contabilizadas 15 figuras de mitose em uma área de 2,33 mm² (equivalente a 10 campos de 40x) com mitoses atípicas.

Há intensa desmoplasia e áreas multifocais de necrose central. A mucosa superficial está difusamente necrótica com restos celulares, hemorragia e fibrina. Na imunohistoquímica as células neoplásicas apresentaram moderada marcação granular intracitoplasmática. Outras lesões de menor significado estavam presentes, como, o córtex renal com cistos de retenção multifocais moderados, ectasia tubular multifocal discreta com cilindros hialinos e mineralização multifocal discreta. Ademais, os pulmões apresentavam uma hiperemia difusa, moderada, hemorragia multifocal discreta e antracose multifocal discreta. Alguns estudos trazem a atenção para a correlação positiva entre infecção por *Macrorhabdus ornithogaster* (Megabactéria) e adenocarcinoma proventricular em periquitos (*Melopsittacus undulatus*) (POWERS, 2019). Em vista desses estudos, foi feita a coloração de PAS e Gram mas não foram evidenciados agentes etiológicos intralesionais não sendo possível estabelecer a correlação nesse caso. A letargia, perda de peso e a redução ou ausência de apetite é comumente reportada no adenocarcinoma proventricular (POWERS, 2019). O tumor pode bloquear parcialmente ou obstruir o lúmen intestinal levando ao emagrecimento do animal, elucidando os sintomas citados anteriormente e apresentados pela ave (JÁNOS, 2011).

Conclusão

Os achados macroscópicos e histológicos e imuno-histoquímicos são similares aos relatos de adenocarcinoma em ventrículo e proventrículo em outras espécies de aves. A incidência de neoplasias em aves de cativeiro varia de acordo com o grupo taxonômico (RATCLIFFE, 1933); relatar o adenocarcinoma de proventrículo e ventrículo e buscar possíveis agentes primários são relevantes para a sua proteção em santuários especialmente para espécies em que ainda não houve descrição.

Referências

- JÁNOS, GÁL et al. Solitary adenoma in the proventriculus of a budgerigar (*Melopsittacus undulatus*) diagnosed by immunochemistry. *Acta Veterinaria Hungarica*, v. 59, n. 4, p. 439-444, 2011.
- LATIMER KS. Oncology. In: RITCHIE BW, HARRISON GJ, HARRISON LR, eds. *Avian Medicine: Principles and Application*. Lake Worth, FL: Wingers; 1994: 640–672.
- LEACH, MICHAEL W.; PAUL-MURPHY, JOANNE; LOWENSTINE, LINDA J. Three cases of gastric neoplasia in psittacines. *Avian diseases*, p. 204-210, 1989.
- POWERS, LAUREN V.; MITCHELL, MARK A.; GARNER, MICHAEL M. *Macrorhabdus ornithogaster* infection and spontaneous proventricular adenocarcinoma in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). *Veterinary pathology*, v. 56, n. 3, p. 486-493, 2019.
- YONEMARU, KAYOKO et al. Proventricular adenocarcinoma in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) and a great horned owl (*Bubo virginianus*); identification of origin by mucin histochemistry. *Avian Pathology*, v. 33, n. 1, p. 75-79, 2004.

Cloacopexia em galinha d'angola (*Numida meleagris*) como abordagem definitiva em prolapso cloacal recorrente

SANTOS, Bárbara Beatriz Nunes¹; SOUZA, Julia Dias²; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura³; MARTÍN, Yunior Ramírez⁴; NASCIMENTO, Cássio Ferreira⁵; ALVES, Arthur Carlos da Trindade⁶; BARBOSA, Bruna Emely Pereira⁶

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BioParque do Rio

² Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Estadual Paulista (UNESP - Botucatu), BioParque do Rio

³ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade Santa Úrsula (USU) e estagiária remunerada, BioParque do Rio

⁴ Graduando em Medicina Veterinária em Univeritas-RJ

⁵ Graduando em Medicina Veterinária em Uninassau-RJ

⁶ Médico Veterinário, BioParque do Rio

Resumo

A galinha d'angola (*Numida meleagris*) é uma ave pertencente à Ordem dos galináceos com origem na África. Essa espécie, sob cuidados humanos, comumente apresenta afecções na porção distal do trato reprodutivo, como prolapso cloacal. Em casos de cronicidade, é necessário uma abordagem mais definitiva, podendo ser realizada a cloacopexia, técnica cirúrgica que objetiva fixar a estrutura anatômica prolapsada na parede da cavidade celomática e diminuir o risco de um novo prolapso. O presente trabalho relata um caso de prolapso de cloaca recorrente em um espécime de galinha d'angola (*Numida meleagris*) com resolução cirúrgica.

Palavras-chave: Cirurgia em aves. Cloacopexia. Prolapso de cloaca.

Introdução

O prolapso de cloaca é uma alteração relativamente comum em galináceos e corresponde à protrusão do órgão para o ambiente externo devido a quadros de parasitismo, posturas crônicas, distocia, e uma outra variedade de alterações incluindo neoplasias. O prolapso pode ocorrer, ainda, de forma idiopática e não possuir relação com doença clínica (RAFTERY & JONES, 2019). Em casos de prolapsos recorrentes nos quais a abordagem conservadora (reposicionamento e ventoplastia) não é resolutive, a cloacopexia é indicada (DONELEY, 2019).

A cloacopexia é uma técnica cirúrgica realizada a partir de uma celiotomia de acesso ventral à cavidade celomática, feita com o animal posicionado em decúbito dorsal com os membros pélvicos prolongados caudalmente (GRESPLAN & RASO, 2014). É indicada em casos de prolapsos crônicos e pode ser realizada com diferentes técnicas. Na técnica fechada, também conhecida como percutânea, realiza-se um ponto simples pela pele e ancora-se a cloaca à costela. Na técnica aberta é feita uma incisão na linha média abdominal para acessar a cloaca e procede-se então com a fixação do órgão com pontos internos (PIRES, 2014). Na última, apesar da técnica descrita demandar a abertura de cavidade, há poucos desafios técnicos e há bons resultados para o paciente (SCOTT, 2016).

Objetivos

Este estudo tem como objetivo relatar a eficácia da técnica de cloacopexia aberta na correção de prolapso cloacal recorrente realizada na espécie *Numida meleagris* mantida sob cuidados humanos no BioParque do Rio.

Metodologia

O animal deu entrada no centro médico veterinário do BioParque do Rio de Janeiro com a clínica de prolapso cloacal. No primeiro momento, em consequência do bom aspecto e viabilidade do órgão prolapsado, optou-se pela abordagem conservadora, com a lavagem da cloaca com soro fisiológico gelado em jato, aplicação tópica de açúcar para redução do edema, reintrodução do órgão na cavidade celomática, sutura da margem cloacal realizada em dois pontos distais e laterais (ventoplastia) para restrição do espaço cloacal exacerbado além de aplicação de anti-inflamatório não esteroidal e analgésico. Após 10 dias os pontos foram retirados, porém no decorrer de dois dias houve recorrência do prolapso e o protocolo inicial foi repetido. Entretanto, novamente após a retirada dos pontos o animal voltou a prolapsar, constatando a necessidade de uma abordagem definitiva, dessa forma optou-se por realizar a cloacopexia.

Foi realizada medicação pré anestésica à base de ketamina na dose 10mg/kg/IM, midazolam na dose 0,5mg/kg/IM, morfina na dose 1,5mg/kg/IM, e a indução e manutenção anestésica via vaporização de oxigênio e isoflurano por vaporizador calibrado, sucedendo-se o procedimento. Primeiramente foi inserida uma pinça hemostática na região do orifício cloacal para identificar a porção cranial do órgão e deslocá-lo cranialmente, referenciando a incisão, que foi feita na linha média dando acesso a cavidade celomática, abrindo-se tanto subcutâneo quanto musculatura. Em seguida foi realizada a dissecação do tecido gorduroso pericloacal, e então a rafia da musculatura, com a agulha do fio de sutura passando pela musculatura, porção ventral da cloaca, e musculatura, respectivamente. Utilizou-se o fio de sutura absorvível ácido poliglicólico 2-0 e foram feitos cinco pontos simples interrompidos. Em seguida, foi feita a sutura da pele, também em pontos simples interrompidos separadamente com fio de mesma característica do anterior, e por fim, foi realizada uma ventoplastia na cloaca do paciente com fio de nylon 2-0 visto que o órgão se apresentava deformado e com diâmetro exacerbado.

Resultados e discussão

A abordagem definitiva com a técnica de cloacopexia deve ser aplicada em casos crônicos de prolapso cloacal para evitar sua recorrência, visto que esse quadro é uma emergência médica uma vez que o prolapso pode ocasionar lesões e necrose do órgão levando o paciente a óbito em casos graves (LOBO, 2020). Essa técnica possui metodologia simples e pouco invasiva devido a incisão de tamanho reduzido, execução rápida e baixas chances de ocorrer hemorragia. Entretanto, em alguns casos, ela pode não ser eficaz e o paciente voltar a apresentar o prolapso. Nesses casos fica claro a necessidade de utilizar uma técnica em que seja possível fixar a cloaca em mais de um ponto na musculatura visando o não desprendimento da mesma. Além disso, salienta-se a importância da etapa da ressecção do tecido adiposo localizado na área de atuação cirúrgica visando a melhor aderência da sutura a ser realizada, uma vez que a gordura atua como um fator instável e pode levar ao desprendimento da sutura, comprometendo a técnica (DONELEY, 2019).

É importante ressaltar que o prolapso de cloaca pode ser motivado por diversas circunstâncias, sendo necessário avaliar o caso e não apenas atuar acerca do prolapso, mas considerar os fatores predisponentes corrigindo-os, quando possível, para que a ocorrência não se repita e o tratamento obtenha sucesso (RAFTERY & JONES, 2019, DONELEY, 2019). O paciente manteve-se em observação durante dois meses do pós-cirúrgico e com a avaliação



clínica veterinária, constatou-se a não recorrência do quadro, considerando nesse caso, uma técnica eficaz para o caso clínico aqui reportado.

Conclusão

A técnica de cloacopexia no paciente deste relato se mostrou como uma abordagem favorável em dois meses de pós-operatório, sem a ocorrência de novos prolapsos. Considerando a técnica como uma abordagem cirúrgica com poucos desafios no trans e no pós-cirúrgico, ressalta-se a relevância do referido procedimento como uma boa abordagem indicada nos casos de prolapsos cloacais recorrentes.

Referências

- SCOTT, DAVID. Raptor Medicine, Surgery, and Rehabilitation. 2nd Edition. USA: North Carolina, 2016.
- GRESPLAN, ANDRÉ; RASO, TÂNIA DE FREITAS. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- PIRES, JEFFERSON ROCHA. Cirurgia em Tecidos Moles de Aves. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014.
- LOBO, ORQUÍDEA MARIA SILVA. Urgências e cuidados intensivos em aves exóticas. 2020. 47 f. Tese (mestrado) - Universidade de Porto, Porto.
- RAFTERY & JONES. Reproductive and Laying Disorders. In: POLAND, G. et al. BSAVA Manual of Backyard Poultry Medicine and Surgery. John Wiley & Sons, 2019.
- DONELEY. Soft Tissue Surgeries. In: POLAND, G. et al. BSAVA Manual of Backyard Poultry Medicine and Surgery. John Wiley & Sons, 2019.

Relato de caso de sarcoma de partes moles (SPM) exclusivo de vesícula urinária em Rato Twister (*Rattus norvegicus*)

SANTOS, Fernanda Vitória Marinho da Costa¹; BARBOSA, Giovanna Toledo Dorneles²; MARTINS, Matheus Rabello de Figueiredo Carvalho Krüger³; LEITE, Bruna Palma Ribeiro³; TELLES, Letícia Prata Juliano Dimatteu³; BORGES, Tânia Ribeiro Junqueira⁴; SANTOS, André Leonardo Rodrigues-Matos⁵

¹ Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário de Brasília, UniCEUB; GEPAS-UnB

² Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, UnB; GEPAS-UnB

³ Médico Veterinário autônomo, Clínica Veterinária Exotic Life, Brasília/DF

⁴ Docente da Universidade de Brasília, UnB, Brasília/DF; GEPAS-UnB

⁵ Médico Veterinário MSc., Laboratório de Patologia Veterinária Histopato, Brasília/DF

Resumo

O sarcoma de partes moles (SPM) em vesícula urinária tem baixa incidência na medicina veterinária, especialmente se tratando de animais silvestres e exóticos. O exame histopatológico é essencial para o diagnóstico, pois possibilita a visualização e análise da morfologia e densidade celular. Este trabalho relata um caso de sarcoma de partes moles em Rato Twister (*Rattus norvegicus*) atendido pela Clínica Veterinária Exotic Life, Brasília/DF.

Palavras-chave: Histopatológico. Sarcoma. Twister. Vesícula urinária.

Introdução

Os sarcomas de partes moles (SPM) fazem parte de um grupo heterogêneo de neoplasias malignas com diversos padrões morfológicos de origem mesenquimal, ou seja, que se desenvolve em tecidos conjuntivos moles, como músculos, tecido subcutâneo e cutâneo, além de tecidos endoteliais, excluindo-se os tecidos ósseo e cartilaginoso. Eles podem surgir em várias partes do corpo, mas usualmente afetam o tecido subcutâneo ou cutâneo. Em geral, essas neoplasias crescem entre as camadas de tecido conjuntivo fascial e se expandem rapidamente e de forma agressiva localmente. Além disso, eles têm uma alta capacidade de infiltração, mas de maneira geral têm baixo potencial de metástase. (VAIL et al., 2019).

A prevalência de neoplasias em roedores é pouco documentada e informações sobre suas causas são escassas. A literatura científica carece de dados consolidados sobre essas patologias em animais selvagens ou de estimação não convencionais (POTERACKI; WALSH, 1998). Nos ratos Twister (*Rattus norvegicus*) a incidência desse tipo de tumor maligno é muito baixa (VAN MOORSELAAR et al., 1993; TROTTE et al., 2010) e é ainda menor no acometimento da vesícula urinária (BOMHARD & RINKE, 1994; WOOLLEY & WHERRY, 1911).

A crescente procura por pequenos roedores como animais de estimação, além de exigir uma conduta clínica veterinária especializada, também abre portas para a descrição de novas patologias, como neoplasias espontâneas que antes eram reportadas apenas em animais de experimentação. (DOMINGO et al., 2019). Destaca-se também a importância e necessidade da utilização de análises histopatológicas para a caracterização de diagnósticos precisos, e, por consequência, oferecer atendimento apropriado para esses pacientes.

Objetivo

O objetivo deste relato é reportar um caso de sarcoma de partes moles (SPM) em vesícula urinária em rato twister (*Rattus norvegicus*), a fim de colaborar com dados de incidência desta neoplasia em animais de companhia ou experimentação.

Metodologia

Foi atendido na clínica Exotic Life (Brasília, DF) um rato twister (*Rattus norvegicus*) macho, pesando 0,427 kg, três anos de idade, com queixa de anúria há três dias e prostração. No exame físico foi notada distensão em região abdominal na porção caudal esquerda, sendo assim foi solicitado uma ultrassonografia como exame complementar para a elucidação do caso. Como resultado do exame, foi evidenciado que a vesícula urinária estava repleta de urina, o que impedia a visualização das demais estruturas devido à compressão exercida pelo líquido. Foi realizada a punção de 10ml do líquido de coloração enegrecida contido na vesícula, através de cistocentese guiada por ultrassonografia, o que possibilitou a evidenciação de uma estrutura tecidual não identificada, sugestiva de neoplasia. Poucas horas após o procedimento, o animal veio a óbito e foi encaminhado para a necrópsia.

Resultados e discussão

Durante a necropsia, foi observado a presença de líquido livre em cavidade celomática de coloração enegrecida. O baço apresentava aumento de volume com abaulamento das bordas. Na cavidade estomacal foram visualizados fragmentos de corpo estranho e que, após a retirada do material, notou-se que a vesícula urinária se encontrava rompida. O órgão possuía tumorações sugestivas de neoplasia infiltrativa, que ocupavam cerca de 70% de seu volume. A vesícula urinária foi encaminhada para análise histopatológica no “Laboratório Histopato” em Brasília/DF, medindo 3,5 x 2,8 x 2,0 cm, conservada em solução de formol a 10%, que apresentava paredes espessadas, de consistência firme e regular, de coloração esbranquiçada, mucosa levemente enegrecida e com áreas de necrose tecidual. Após realizada a análise do laudo emitido pelo laboratório, o diagnóstico confirmado pelo exame foi de sarcoma de tecidos moles em vesícula urinária 100% diferenciado, no qual observou-se lesão neoplásica, homogênea, não encapsulada e infiltrativa, composta por pacote coeso de disposição aleatória e entremeado por matriz eosinofílica. As células variaram de pequenas a grandes, de formato ovalado a fusiforme, com citoplasma de discreto a moderado, eosinofílico e com núcleos que variavam de ovalados a achatados, únicos e duplos, com cromatina frouxa, apresentando nucléolos múltiplos e pequenos. O pleomorfismo foi classificado como moderado, com contagem de duas mitoses em 10 campos/400x. Os vasos sanguíneos que infiltravam o tecido vesical não apresentavam proliferação neoplásica, porém todas as margens estavam acometidas.

Conclusão

Considerando os resultados, enfatizamos a importância em relatar a ocorrência de neoplasias malignas em *Rattus norvegicus*. A utilização de exames complementares rotineiros nessa espécie e de análise histopatológica são imprescindíveis, tanto para o descobrimento de formações neoplásicas em suas fases iniciais, quanto para determinar a melhor abordagem terapêutica a ser utilizada.

Referências

- BOMHARD, E.; RINKE, M. Frequency of spontaneous tumors in Wistar rats in 2-year studies. *Exp. Toxic. Pathol.* v. 46, p. 17-29, 1994.
- DOMINGO, R.; JIMÉNEZ, J.; MORAGAS, C. Mesotelioma peritoneal em uma rata (*Rattus norvegicus*) mascota. *Clin. Vet. Peq. Anim.* v. 39, n. 2, p. 83-87, 2019.
- POTERACKI, J.; WALSH, K. M. Spontaneous neoplasms in control wistar rats: a comparison of reviews. *Toxicological Sciences*, v.45, n.1, p.1-8, 1998.
- TROTTE, M. N. S.; SANTOS, B. F.; MENEZES, R. C.; TORTELLY, R. Neoplasias espontâneas em camundongos de um centro de criação de animais de laboratório. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 62, n. 4, p. 827 -836, 2010.
- VAN MOORSELAAR, R.J.A.; ICHIKAWA, T.; SCHAAFSMA, H.E.; JAP, P.H.K.; ISAACS, J.T.; VAN STRATUM, P.; RAMAEKERS, F.C.S.; DEBRUYNE, F.M.J.; SCHALKEN, J.A. The rat bladder tumor model system RBT resembles phenotypically and cytogenetically human superficial transitional cell carcinoma. *Urological Research*. v. 21, p. 413-421, 1993.
- WITHROW, STEPHEN J.; VAIL, DAVID M.; PAGE, RODNEY L. *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2013.
- WOOLLEY, PAUL G.; WHERRY, WM B. Notes on twenty-two spontaneous tumors in wild rats (*M. norvegicus*). *The Journal of Medical Research*, v. 25, n. 1, p. 205, 1911.

Distocia pós-ovulatória em iguana-verde (*Iguana iguana*) de vida livre - Relato de caso

SILVA, Bármela Beatriz Nascimento da¹; SILVA, Stephane Franco da¹; VIANA, Karoline Araújo²; PAIVA, Matheus Félix Martins²; GOMES, Gabriela Carneiro²; URBANO, Raquel Leite²; RIBEIRO, Ana Sílvia Sardinha³

¹ Estagiária, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

² Médica(o) veterinária(o) residente, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

³ Professora doutora, médica veterinária, Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS), Universidade Federal Rural da Amazônia

Resumo

A iguana é um réptil ovíparo, costuma iniciar a vida reprodutiva após os três anos de idade, produzindo em média 35 a 43 ovos. A ocorrência de ovos retidos não absorvidos caracteriza-se como um quadro de distocia, caso não ocorra o tratamento adequado pode ocasionar o óbito do animal. O presente relato descreve o método diagnóstico e protocolo terapêutico utilizado durante o atendimento clínico de uma iguana-verde (*Iguana iguana*), oriunda de vida livre, apresentando distocia pós-ovulatória evidenciada por exame de imagem.

Palavras-chave: Desordem reprodutiva. Reptilia. Retenção de ovos.

Introdução

A iguana-verde (*Iguana iguana*) é um réptil pertencente à ordem Squamata e subordem Sauria. São animais de hábitos arborícolas, predominantemente herbívoros e apresentam reprodução ovípara (BAUER e BAUER, 2014). As fêmeas da espécie alcançam a maturidade sexual com cerca de dois anos e podem completar o ciclo ovogênico sem a presença do macho (HERNANDEZ-DIVERS et al., 2007). Em condições favoráveis, produzem em média 20 ovos por postura e a eclosão ocorre após 90 a 130 dias (BAUER e BAUER, 2014; DENARDO, 2006). Quando há a ocorrência de ovos retidos não absorvidos, pode ocorrer o óbito do animal por inanição, hipocalcemia e outros distúrbios metabólicos por pressão sobre estruturas vitais (BARTEN, 1993). Os sinais clínicos comumente vistos na retenção de ovos são a anorexia, aumento de volume em cavidade celomática e intensa prostração, em casos crônicos. O diagnóstico é obtido através de palpação, exame radiográfico e ultrassonográfico (BARTEN, 1993; DENARDO, 2006). Em répteis, o termo distocia é utilizado para se referir às dificuldades associadas ao parto, tanto na etapa pré-ovulatória, quando há um acúmulo de folículos que falham em ovular ou em regredir, como na pós-ovulatória, quando existe a retenção de ovos por falha na ovopostura (DENARDO, 2006). Na prática clínica são relativamente comuns os casos de distocia, a qual pode ser de etiologia ligada ao estresse, desidratação, condições ambientais desfavoráveis, desnutrição, obesidade, anatomia reprodutiva anormal e ovos malformados ou resultantes de outras afecções sistêmicas (STAHL, 2006).

Objetivo

Relatar o método diagnóstico e protocolo terapêutico utilizado em um caso de distocia pós-ovulatória em iguana-verde de vida livre.

Metodologia

Um espécime de iguana-verde (*Iguana iguana*) adulto, fêmea, pesando 1,882kg foi recebido para atendimento clínico no Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens (CETRAS) da Universidade Federal Rural da Amazônia, após resgate no campus da instituição na cidade de Belém do Pará. O animal foi encontrado em estado letárgico e não responsivo a estímulos e interação humana. Ao exame clínico, observou-se grau moderado de desidratação, escore de condição corporal 2 (escala 1-5), aumento de cavidade celomática, presença de carrapatos, hiperqueratose e fraqueza de tônus muscular a nível de cabeça e cauda. Durante o atendimento foi realizada administração de dipirona (25 mg/kg, IM) e fluidoterapia com solução de ringer com lactato (25 mL/kg, SC). Considerando a sintomatologia apresentada pelo animal e informações obtidas durante o exame físico, a suspeita clínica inicial era de caquexia e os possíveis diagnósticos diferenciais incluíam distocia, obstrução do trato gastrointestinal e hepatomegalia.

No dia seguinte à sua entrada para atendimento, o animal foi encaminhado para exame radiográfico, no qual se observou a presença de múltiplas estruturas de formato ovoide dispersas em região abdominal, compatíveis com ovos mineralizados (Figura 1), indicando um quadro clínico de distocia pós-ovulatória. Foi preconizada a opção de tratamento conservador na tentativa de expulsão dos ovos, visto que ao exame de imagem não foi observado presença de líquido livre ou outras complicações, como impactiones. Instituiu-se então protocolo terapêutico utilizando ocitocina (2,7 UI/kg, ICe) em duas doses e cálcio (100 mg/kg, IM) em dose única. Adicionalmente, realizou-se fluidoterapia com solução de ringer lactato associado ao Bioxan® (10 mL/kg, SC), dipirona (25 mg/kg, IM, SID), Bionew® (0,2 ml/kg, IM, SID, 2d), 0,05mL de óleo de cannabis 1% (VO, SID, 3d), além de solução salina glicosada (5ml/kg/SC de glicose 2,5% em salina 0,45%).



Figura 1. Imagens radiográficas de Iguana iguana em projeção latero-lateral direita (A) e ventro-dorsal (B), evidenciando a presença de ovos no celoma (Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem/UFRA, 2023).

O animal foi mantido em um recinto com fonte de aquecimento próxima, baixa incidência de luz, sem interferência de sons externos e utilizou-se folhas de papel como substrato. Quarenta minutos após a primeira aplicação de ocitocina o animal fez a expulsão de um ovo (Figura 2) e, cinquenta minutos após, repetiu-se a dose inicial do fármaco. Ao total foram expulsos 30 ovos (Figura 3) e confirmou-se através de um novo exame radiográfico que todos haviam sido eliminados durante a postura (Figura 4).



Figura 2. Postura de ovo após a primeira administração de ocitocina (Fonte: Arquivo CETRAS UFRA).



Figura 3. Total de ovos expulsos após a realização do protocolo terapêutico (Fonte: Arquivo CETRAS UFRA).



Figura 4. Imagem radiográfica em projeção dorso-ventral após a postura dos ovos (Fonte: Arquivo CETRAS UFRA).

Resultados e discussão

Nos dias seguintes à postura dos ovos, o animal se apresentou ativo e bastante responsivo, no entanto, devido a não ingestão de alimento, optou-se pela realização de alimentação assistida por sonda esofágica a fim de oferecer aporte energético para uma melhor recuperação. Quatro dias após a entrada no CETRAS, realizou-se uma nova avaliação clínica na qual o animal foi considerado apto para soltura, levando em consideração o estado geral ativo, maior responsividade ao manejo, bem como o fato de que se tratava de uma espécie que demonstra elevado grau de estresse quando mantida em cativeiro por longo período. Deste modo, foi realizada a soltura do animal em área de mata na própria instituição.

Conclusão

A utilização de exames de imagem demonstra-se uma ferramenta imprescindível para auxiliar no diagnóstico de quadros de distocia, bem como decidir o protocolo terapêutico a ser utilizado. Associado ao manejo embasado na biologia da espécie, o tratamento da afecção pôde ser realizado sem a necessidade de intervenção cirúrgica, possibilitando a soltura do animal de forma mais eficaz.

Referências

- BAUER, A.; BAUER, G. Squamata: Sauria (Iguana e Lagartos) – capítulo 14. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária. 2 ed. São Paulo: Editora Roca, 2014. p. 205-223.
- BARTEN, S. L. The medical care of iguanas and other common pet lizards. The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice, v. 23, 1993. p. 1213-1249.
- DENARDO, D. Dystocias. In: MADER, D. R. Reptile Medicine and Surgery. 2 ed. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2006. p.787-792.
- HERNANDEZ-DIVERS, S. M.; HERNANDEZ-DIVERS, S. J.; HINAREJOS, D. P. Saurios. In: AGUILAR, R.; HERNANDEZ-DIVERS, S. M.; HERNANDEZ-DIVERS, S. J. Atlas de medicina, terapêutica e patologia de animais exóticos. Interbook, São Paulo, 2007. p. 141-173.
- STAHL, S. J. Reptile Obstetrics. In: North American Veterinary Conference. Vol 20. Orlando, 2006. p. 1680-1683.



Estudo anatômico da musculatura do membro torácico de Piciformes (Ramphastidae)

SILVA, Lucas Batista da¹; LIMA, Heloísa Coppini de²; OLIVEIRA, Elton Luís Ritir²; CLARO, Ana Júlia Tonetti²; FILADELPHO, André Luis³; SCHIMMING, Bruno Cesar³

¹ Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Animais Selvagens, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil.

³ Docente no Departamento de Biologia Estrutural e Funcional, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista UNESP, Botucatu, Brasil.

Resumo

A família Ramphastidae, que inclui tucanos (*Ramphastos* spp.), *Pteroglossus* spp. e *Selenidera* spp., possui poucos estudos anatômicos que envolvem a musculatura do membro torácico. Executou-se dissecação, observação e identificação da origem e inserção de cada músculo e o registro fotográfico foi realizado. Foram observadas diferenças anatômicas nos músculos coracotriceps, rhomboide profundus, expansor, flexor alulae e extensor longus alulae, indicando divergências consideráveis ao compará-los com outras espécies como os da ordem Galliformes, Psittaciformes e Columbiformes.

Palavras-chave: Anatomia. Aves. Músculos. Ramphastídeos.

Introdução

A ordem dos Piciformes é composta por quatro famílias, a Capitonidae, Ramphastidae, Picidae, Indicatoridae. A família dos Ramphastidae, é a que mais apresenta estudos na área da medicina veterinária, já as outras famílias apresentam poucos dados de ambiente cativeiro. As aves da família Ramphastidae se adaptaram ao ambiente modificado pelo homem, por ter grande aparição em regiões urbanas antropomorfizadas. A maioria das espécies das outras famílias da ordem Piciformes tem menos ocorrência de aparição em meios urbanos (DISHLICH, 2014).

As diferentes espécies de aves executam formas de voo distintas, sendo relacionado ao modo de comportamento em altitude e velocidade em que a ave percorre através do ar. Além de realizarem os movimentos descendentes e ascendentes durante o voo, também são observados outros movimentos durante a pausa de batidas de asas, como a flexionar as asas próximo ao corpo e entre outras ações que podem durar milissegundos (TOBALSKE, 2001). Os diferentes movimentos executados ao voo dependem da musculatura desenvolvida dos membros torácicos. Assim, o Músculo pectoralis e M. supracoracoideus fazem o deslocamento de maior força (TOBALSKE, 2001). Outros músculos mais profundos e superficiais como os da região ligamento própatagial, carpo, cotovelo e dígitos, fazem ações de flexão e extensão (KÖNIG et al., 2016).

Os autores DYCE et al. (2010); OROSZ, et al. (1992); IULIIS & PULERÀ (2007) descreveram os membros citados em outras espécies. Entretanto, é de grande importância que haja conhecimento e identificação das espécies em estudos anatômicos da musculatura de espécies silvestres, que apresenta um escasso conteúdo científico datado na área da medicina veterinária.

Objetivos

O trabalho tem como objetivo identificar a musculatura do membro torácico de espécimes da ordem de Piciformes.

Metodologia

O trabalho foi executado no laboratório de anatomia veterinária na UNESP de Botucatu com cadáveres de aves doados pelo Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Botucatu, após óbito não correlacionado com o estudo. Foram utilizados quatro exemplares da espécie Tucano-toco (*Rhamphastos toco*) descongelados e, em seguida, foi feita a conservação com solução de formaldeído a 20%. A dissecação foi realizada com os cadáveres e, posteriormente, os músculos da região dos membros torácicos, foram identificados, com atenção às origens e inserções, comparando os dados obtidos com fontes literárias já existentes sobre Galliformes, Psitaciformes e Columbiformes.

Resultados e Discussão

Com base na análise e dissecação da espécie dos animais utilizados no projeto, foi percebida diferenças anatômicas na musculatura do membro torácico (Figura 01) ao compará-las com a literatura de espécies da ordem de Galliformes e Psitaciformes. Não foi encontrado o *M. coracotriceps* e o *M. rhomboide profundus* na espécie analisada, embora seja descrita na literatura em outras aves (KÖNIG et al., 2016). A origem do *M. expansor* não foi avistada com exatidão neste estudo e, embora a literatura indique que o *M. ulnometacarpalis* possua origem em Ulna proximal em Galliformes (KÖNIG et al., 2016), o mesmo também não foi encontrado em Piciformes.

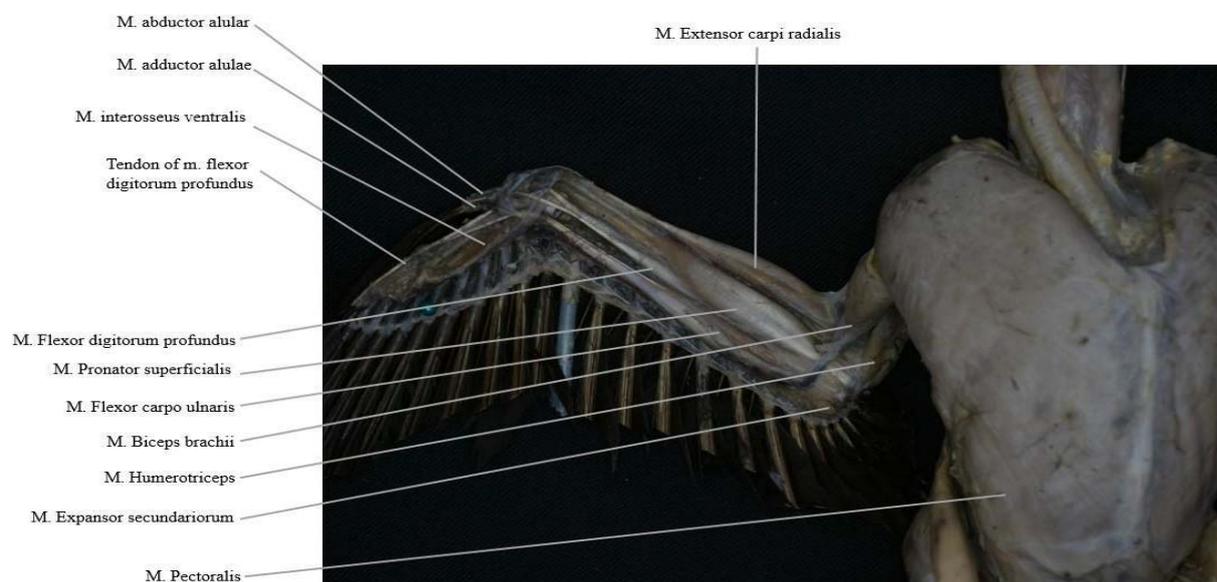


Figura 1. Visão geral da superfície de vista ventral do peitoral e asa direita de Tucano toco (*Rhamphastos toco*).

De acordo com König et al. (2016), o *M. flexor alulae* e *M. adductor alulae* apresentam mesmo local de aparição nas figuras apresentadas pelo autor, contudo o *M. flexor alulae* não foi identificado nos animais analisados e a revisão literária é pouco específica em relação a imagens da publicação referenciada. O *M. extensor longus alulae* foi visto pouco desenvolvido



ou até imperceptível nos animais analisados. Ocorrendo também revisão literária pouco específica em relação a imagens e figuras de acordo com KÖNIG et al. (2016). Além disso, houve dificuldade para visualização macroscópica, bem como a identificação da origem e inserção, de parte dos músculos dos dígitos que aparecem nos animais dissecados apesar de ser apresentado com detalhes por literaturas anteriores em Galliformes (KÖNIG et al., 2016).

Conclusão

Com os números de animais analisados de Tucano-toco (*Rhamphastos toco*) da ordem dos piciformes em laboratório, podemos estabelecer que houve diferenças anatômicas consideráveis das musculaturas dissecadas. Notou-se desenvolvimento maior ou menor e ausência de músculos em comparação com indícios da ordem Galliformes e Psittaciformes. Com base nas diferenças percebidas supõe-se que, de ponto de vista evolutivo, o hábito de voo minimamente diferente das espécies da ordem dos Piciformes contribui para dessemelhança dos músculos estudados.

Referências

- KÖNIG, H.E., KORBEL, R.; LIEBICH, H. Avian anatomy – textbook and colour atlas, 2 ed. Sheffield, UK: 5m Publishing. 53p. 2016.
- DYCE, K. M., SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária, 4 ed. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier, 2010.
- IULIIS, G.; PULERÀ, D. The dissection of vertebrates - A laboratory manual. USA: Elsevier. 238-239p. 2007.
- DISHLICH, M., – Piciformes (Tucanos, Araçaris e Pica-paus). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Editora GEN/Roca, 2014. p.665- 670.
- OROSZ, S., P. ENSLEY, AND C. HAYNES. Avian Surgical Anatomy: Thoracic and Pelvic Limbs. W. B. Saunders Company, Philadelphia. 1992.
- TOBALSKE, B. W. Morphology, velocity, and intermittent flight in birds. Am. Zool. 41, 177-187. 2001.

Avaliação morfológica cardíaca através de ecocardiograma e eletrocardiograma em três espécies de Ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*), (*Coendou prehensilis*) e (*Coendou sp.*)

DE SOUZA, Julia Dias¹; DOS SANTOS, Bárbara Beatriz Nunes¹; BEZERRA, Maria Eduarda de Souza Moura¹; ALVES, Arthur Carlos da Trindade²; BARBOSA, Bruna Emely Pereira²; MENDONÇA, Diana do Amaral³

¹ Graduanda em Medicina Veterinária

² Médicos Veterinários, BioParque do Rio

³ Médica Veterinária

Resumo

A medicina preventiva é uma prática crescentemente discutida e implementada em zoológicos. Ela objetiva a realização de exames para a detecção precoce de afecções que possam ser prejudiciais ao indivíduo. Tendo em vista que a avaliação cardíaca é fundamental para a análise do sistema cardiovascular, é importante que ela faça parte dos exames da preventiva dos animais. Sendo assim, foram realizados ecocardiograma e eletrocardiograma em três ouriços-cacheiros hígidos. Este trabalho visa relatar parâmetros cardíacos de normalidade em *Coendou spinosus*, *Coendou prehensilis* e *Coendou sp.*

Palavras-chave: Cardiologia. Medicina-preventiva. Ouriço-cacheiro.

Introdução

O ouriço-cacheiro é um roedor da ordem Rodentia e subordem Stricognata (ROACH E NAYLOR, 2016), cujo dorso é recoberto por pelos modificados (histiciformes), revestidos por escamas imbricadas que atuam como minúsculas farpas, sendo esta modificação evolutiva bem característica das espécies (LANGE E SCHIMIDT, 2014). Apesar da sua ampla distribuição, os achados quanto à morfologia cardíaca de ouriços-cacheiro ainda são escassos (OLIVEIRA et al. 2006). Paralelamente, a ecocardiografia e eletrocardiografia são métodos seguro e não invasivo que fornecem informações quantitativas de espessuras da parede cardíaca, dimensões da cavidade interna, movimento da válvula, função ventricular e a presença ou ausência de estruturas intracardíacas, além da presença de arritmias (ALLEN, 1982). Estes dados forneceram subsídios essenciais para avaliação e diagnóstico de alterações cardíacas primárias e secundárias. No entanto, a mensuração tem seu valor atrelado à presença de valores comparativos de parâmetros cardíacos de indivíduos de mesma espécie (CHRISTOFOLETTI et al., 2013).

Objetivo

Relatar os achados ecocardiográficos e eletrocardiográficos de três indivíduos hígidos de *Coendou spinosus*, *Coendou prehensilis* e *Coendou sp.* submetidos à cuidados humanos em uma instituição zoológica do Rio de Janeiro.

Metodologia

Uma fêmea de *Coendou spinosus*, um macho de *Coendou sp.* e uma fêmea de *Coendou prehensilis* mantidos sob cuidados humanos no BioParque do Rio, passaram por avaliação cardiológica. Assim sendo, os animais foram induzidos via câmara fechada saturada com isoflurano a 4% em vaporizador calibrado e então, após a inconsciência, os mesmos foram mantidos via máscara facial em isoflurano vaporizado a 2%. Os exames ecocardiográficos

foram feitos com aparelho de ecodopplercardiograma portátil SAEVO, Evus 8, com transdutor setorial pediátrico 2 - 8 mhz. As imagens foram obtidas com o animal em decúbito lateral direito e esquerdo, nos cortes longitudinal, apical e transverso. Além da avaliação por doppler pulsado, contínuo e tecidual. Destaca-se que nenhum dos animais apresentava sintomatologia cardiorrespiratória. E em todos a ausculta cardiorrespiratória estava sem alterações.

Resultados e discussão

O *C. prehensilis* apresentou à avaliação frequência cardíaca de 122 bpm, aorta de diâmetro 0,95 cm, átrio esquerdo de diâmetro 1,18 cm e relação átrio esquerdo/aorta de 1,24cm. Além disso, o septo interventricular estava normocinético com espessura de 0,30 cm e parede livre também normocinética com espessura de 0,32 cm. Ademais, todas valvas se encontravam sem alterações morfológicas. O ventrículo esquerdo apresentou diâmetro diastólico de 1,97 cm e sistólico de 1,30 cm. Além disso, o exame mostrou a fração de encurtamento de 34% e a fração de ejeção de 66%. No doppler foi mensurada velocidade da onda E mitral de 0,47 m/s, velocidade onda A mitral de 0,35 m/s, relação onda E/A de 1,36, TRIV de 76 ms, velocidade de onda E' de 0,04 m/s e velocidade de onda A de 0,06 m/s. Por fim, o fluxo pulmonar foi de 0,60 m/s e gradiente de 1,47 mmHg; fluxo aórtico de 0,80 m/s e gradiente de 2,62 mmHg.

Quanto à fêmea de ouriço-cacheiro da espécie *C. spinosus*, obteve-se frequência cardíaca de 104 bpm. Em sequência, mensurou o diâmetro da aorta de 0,62 cm; átrio esquerdo de diâmetro 0,78 cm; e relação átrio esquerdo/aorta de 1,27 cm. Quanto ao exame do ventrículo esquerdo, o septo interventricular estava normocinético e apresentou espessura 0,36 cm, a parede livre normocinética com espessura 0,32 cm. Foi observado diâmetro diastólico de 0,95 cm e diâmetro sistólico de 0,62 cm; com fração de encurtamento de 34% e fração de ejeção de 68%. Ademais, todas valvas se encontravam sem alterações morfológicas. Em relação ao Doppler, obteve-se velocidade onda E mitral de 0,35 m/s, velocidade onda A mitral de 0,19 m/s, relação onda E/A de 1,76, TRIV de 46 ms, velocidade onda E' de 0,02 m/s e velocidade onda A' de 0,05 m/s. Por fim obteve-se fluxo pulmonar de 0,60 m/s e gradiente de 1,47 mmHg; fluxo aórtico de 0,72 m/s e gradiente =2,12 mmHg

O macho de *Coendou* sp. era morfológicamente distinto dos outros indivíduos citados neste trabalho, possuindo histórico e espécie desconhecida. Ao exame cardiográfico apresentou frequência cardíaca de 117 bpm, aorta de diâmetro 0,63 cm, átrio esquerdo de diâmetro 0,90 cm e relação átrio esquerdo/aorta de 1,24 cm. Ao exame do septo interventricular, ele estava normocinético com espessura de 0,30 cm e a parede livre normocinética com espessura de 0,29 cm. Ademais, todas valvas se encontravam sem alterações morfológicas.

O ventrículo esquerdo apresentou diâmetro diastólico de 1,22 cm e sistólico de 0,81 cm. Além de fração de encurtamento de 33% e a fração de ejeção de 66%. Em relação ao Doppler, foi analisado a velocidade da onda E mitral de 0,56 m/s, velocidade da onda A mitral de 0,28 m/s, relação onda E/A de 1,98; TRIV de 50 ms, velocidade de onda E' de 0,02 m/s e velocidade de onda A' de 0,04 m/s. E por fim fluxo pulmonar de 0,52 m/s e gradiente de 1,08 mmHg; fluxo aórtico de 0,58 m/s e gradiente=1,36 mmHg. Em suma, não foi analisada nenhuma afecção cardíaca nos indivíduos. Vale ressaltar que os valores foram distintos entre as três espécies, deixando evidente a necessidade de um grupo amostral de mesma espécie maior e também mais diverso, com idades e sexos distintos.

Conclusão

Considerando que os três indivíduos de *Coendou* sp. eram animais hígidos, sem alterações significativas em ausculta cardíaca, eletrocardiograma e ecocardiograma que se configurariam em uma possível afecção cardiológica para um mamífero, os achados nos



animais aqui reportados são de contribuição importante para parâmetros de normalidade para as espécies. Apesar disso, maiores estudos e com mais indivíduos se mostram fundamentais para parâmetros de normalidade mais fidedignos e de maior confiabilidade.

Referências

ALLEN, D. G. Echocardiography as a Research and Clinical Tool in Veterinary Medicine. Canadian Veterinary Journal

CHRISTOFOLERTI, D. C.; PEZOLATO, V.A.; ABREU M. F. R. et al. Eletrocardiografia: um método útil na seleção de animais de experimentação. Saúde Rec, v.13, p 39-46, 2013

LANGE, R.R; SCHIMDIT, E.M.S. Rodentia – Roedores Silvestres (Capivara, Cutia, Paca, Ouriço). In: Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. 2 ed 54 pg 1264

ROACH, N.; NAYLOR, L. *Coendou spinosus*. IUCN, 2016. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/20630/22213974>.

OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. Ordem Rodentia. In: Mamíferos do Brasil Londrina: Nélío R. Dos Reis, 2006.



Análises hematológicas da raia-borboleta *Gymnura altavela* sob cuidados humanos – Achados preliminares

TAKATSUKA, Veronica¹; CUNHA, Daniele M.²; FERMINO, Patrícia¹, PORTUGAL, Ana Carolina B.³; FELIX, Marthiellen R.⁴, MARTINS, Gabriela⁴; SOUZA, Aline M.⁵

¹ Médica Veterinária - Aquário Marinho do Rio de Janeiro/AquaRio

² Médica veterinária, pós-doutoranda do Programa de Pós Graduação (PPG) em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) / Universidade Federal Fluminense (UFF)

³ Aluna de graduação em Medicina Veterinária / UFF

⁴ Médica veterinária, mestranda do PPG em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) / UFF

⁵ Professora Associada do Departamento de Patologia e Clínica Veterinária (MCV) / UFF

Resumo

Exames preventivos permitem o acompanhamento clínico veterinário de animais mantidos sob cuidados humanos. Indivíduos de *Gymnura altavela* tiveram amostras hematológicas coletadas durante exames preventivos. Os valores encontrados (média e desvio padrão) foram: Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{L}$) $0,35 \pm 0,21$; Volume Globular (%) $28 \pm 12,02$; Hemoglobina (g/dL) $7,7 \pm 2,26$; VCM (fL) $1.028,5 \pm 40,3$; HCM (pg) $285,35 \pm 27,78$; CHCM (%) $27,81 \pm 3,79$; Leucometria global ($/\mu\text{L}$) 23.000 ± 7.749 ; N° de trombócitos ($/\mu\text{L}$) 5.000 ± 2.093 e PPT (g/dL) $4,4 \pm 0,56$. Os dados encontrados corroboram com a literatura para a família Myliobatidae.

Palavras-chave: Elasmobrânquios. Hemograma. Parâmetros-hematológicos.

Introdução

Exames preventivos permitem a detecção precoce de patologias e assim aumentam as chances de sucesso do tratamento. Zoológicos e Aquários de visitação pública prezam pela saúde e bem estar dos animais que estão sob a sua responsabilidade. A coleta e análise de amostras hematológicas de animais sem alterações clínicas de doença, são fundamentais para construir um banco de dados de parâmetros “normais” para as espécies em ambiente *ex situ* (SMITH et al. 2004).

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros hematológicos de *Gymnura altavela* sem sinais clínicos de doença mantidos sob cuidados humanos.

Metodologia

Dois indivíduos, machos, adultos, sem sinais clínicos de doença, da espécie *Gymnura altavela*, pertencentes ao plantel do AquaRio, foram incluídos nesse estudo. Os animais foram contidos fisicamente com auxílio de puçá de silicone, translocados por mergulhadores até a área mais rasa do recinto e induzidos a imobilidade tônica, sendo posicionados em decúbito dorsal. Para a punção venosa de 0,5mL da veia caudal, foram utilizadas seringas descartáveis de 3mL e agulha 23G. As amostras foram acondicionadas em microtubo contendo citrato de sódio. Todas as amostras foram acondicionadas em caixa térmica refrigerada, para transporte.

As análises foram realizadas no Laboratório Clínico Veterinário do Hospital Universitário de Medicina Veterinária Professor Firmino Mársico Filho (LABHUVET) da Universidade Federal Fluminense. Foi realizada contagem de células em câmara de Neubauer,

utilizando a solução de Natt Herrick como diluente (1:100), para a determinação da hematimetria e da contagem conjunta de leucócitos e trombócitos. A determinação da hematimetria foi realizada pela contagem de eritrócitos em cinco campos do campo central do hemocítmetro, sendo este valor multiplicado por 5.000 (número de campos X diluição X profundidade da câmara de Neubauer).

O volume globular (VG) e a dosagem das proteínas plasmáticas totais foram determinados pelo método do microhematócrito, no qual o tubo capilar foi preenchido até 2/3 de sua capacidade com sangue, selados e colocados em microcentrífuga a 10.000RPM por 5 minutos. A coluna de eritrócitos foi medida colocando os capilares sobre cartão leitor de microhematócrito, para a determinação do VG, e a proteína plasmática foi dosada colocando-se o plasma do capilar em refratômetro portátil, com mensuração em mg/L. Para a determinação da hemoglobimetria, 20uL do sangue foram diluídos em 5mL de solução de Drabkin, com posterior centrifugação da solução para remoção de debris advindos da hemólise; a determinação da hemoglobimetria foi feita em analisador automático Bioplus, com uma alíquota desta solução.

Os índices hematimétricos volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) e hemoglobina corpuscular média (HCM) foram realizados de acordo com seus cálculos $VCM = VG \times 10 / \text{Hematimetria}$; $HCM = \text{Hemoglobimetria} \times 10 / \text{hematimetria}$; e $CHCM = \text{Hemoglobimetria} \times 100 / VG$. O número de trombócitos e a leucometria global foram determinados por contagem em esfregaço sanguíneo corado com corante instantâneo (Panótico rápido), utilizando a contagem conjunta de leucócitos e trombócitos em câmara de Neubauer para estabelecimento da proporção dessas populações celulares.

Resultados e discussão

Os achados hematológicos são descritos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Dados de média e desvio padrão dos achados hematológicos de *Gymnura altavela*, comparados com intervalos de referências encontrados para outras espécies de raias marinhas.

Parâmetros	Média	Unid	Intervalo de Referência	Espécie	Referência
Eritrócitos	0,35	$\times 10^6/\mu\text{L}$	0,26-0,71	<i>Rhinoptera bonasus</i>	Ferreira et al., 2010
Volume globular	28	%	21-40	<i>Manta alfredi</i>	UEDA et al. 2017
Hemoglobina	7,7	g/dL	6,1-13,01	<i>Manta alfredi</i>	UEDA et al. 2017
Proteínas plasmáticas totais	4,4	g/dL	1,9-4,2 5,12 – 5,57	<i>Rhinoptera bonasus</i> <i>Zapteryx brevirostris</i>	Ferreira et al., 2010 Takatsuka et al., 2016
Número de trombócitos	$5.000 \pm 2.093,03$	/uL	-		-

Não foram encontrados resultados de análises hematológicas da espécie *Gymnura altavela* na literatura, ressaltando a importância dessa avaliação preliminar. Os valores encontrados foram comparados com valores hematológicos de outras espécies de raias marinhas *Rhinoptera bonasus* (FERREIRA et al., 2010) e *Manta alfredi* (UEDA et al. 2010) que pertencem à mesma família Myliobatidae. Os resultados encontrados corroboram com a literatura. Porém o valor de PPT se mostra entre o intervalo encontrado para *Rhinoptera bonasus* e *Zapteryx brevirostris* uma raia-viola pertencente à família Rhinobatidae. Os valores de leucometria global corroboram com os encontrados para *Zapteryx brevirostris*. Porém os índices hematimétricos diferem, não demonstrando um padrão superior ou inferior.

Tabela 2. Dados de média e desvio padrão dos achados hematológicos de *Gymnura altavela*, comparados com média e desvio padrão da espécie *Zapteryx brevirostris* (TAKATSUKA et al., 2019).

Parâmetros	Média e Desvio Padrão	Unid	Média ± Desvio Padrão <i>Z. brevirostris</i>
Leucometria global	23.000 ± 7.749,89	/uL	18.958 ± 9010
Volume corpuscular médio	1.028,5 ± 40,3	fL	545,58 ± 114,15
Hemoglobina corpuscular média	285,35 ± 27,78	pg	176 ± 29,68
Concentração de hemoglobina corpuscular média	27,81 ± 3,79	%	32,33 ± 2,26

Conclusão

Esse é o primeiro relato de valores hematológicos de *Gymnura altavela*. Os achados são uma referência útil para a avaliação da saúde de indivíduos dessa espécie sob cuidados humanos. Estudos futuros e com um número maior de animais são recomendados para a determinação do intervalo de referência para a espécie.

Referências

- ALMOSNY, N.R.P.; SANTOS, L.C. Laboratory support in wild animals medicine. In: FOWLER; M.E.; CUBAS, Z.S. Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals. Ames: Iowa State University Press, p. 550, 2001.
- FERREIRA, C.M.; FIELD, C.L.; TUTTLE, A.D. Hematological and Plasma Biochemical Parameters of Aquarium-Maintained Cownose Rays. *Journal of Aquatic Animal Health* 22:p. 123–128, 2010.
- SMITH, M.; WARMOLTS, D.; THONEY, D.; HUETER, R. The Elasmobranch Husbandry Manual: Captive Care of Sharks, Rays and their Relatives. Special Publication of the Ohio Biological Survey. xv p.xi 2004
- TAKATSUKA, V.; AZEVEDO, V.G.; SOUSA, O.M.; LIMEIRA, R.L.K.; SANTOS, I.C.; COSTA, D.G.C.; SANCHES, E.G. Intervalo de referência da série vermelha de *Zapteryx brevirostris* raia-viola-do-focinho-curto. IX Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios p. 86, 2016.
- TAKATSUKA, V.; SANTOS, A.P.; SOUSA, S.H.; SONNE, L. AZEVEDO, V.G.; SANCHES, E.G. Resilience of the shortnose guitarfish (*Zapteryx brevirostris*): complete compensatory gain, hematology and histopathology. *Boletim do Instituto de Pesca*, 45-2: e355, 2019.
- UEDA, K.; YANAGISANA, M.; MURAKUMO, K.; MATSUMOTO, Y.; SATO, K.; UCHIDA, S. Physical examination, blood sampling, and sedation of large elasmobranchs. *The Elasmobranch Husbandry Manual II*. 26:p. 258, 2017.



Parasitismo por Siphonápteros em mamíferos selvagens da região metropolitana de Sorocaba, São Paulo, Brasil

TEIXEIRA, Rodrigo Hidalgo Friciello^{2,3,4}; MATOS, Flora Nogueira¹; COSTA, André Luiz Mota da^{2,3}; GONZAGA, Cássia Ramos¹; MEDEIROS, Marina Alvarado de¹; LEANDRO, Shamira de Fátima Sallum¹; BARROS, Luciano Antunes⁵

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

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

³ Programa de Pós-graduação de Animais Selvagens, UNESP/Botucatu, Botucatu, SP;

⁴ Universidade de Sorocaba, UNISO, Sorocaba, SP;

⁵ Laboratório de Apoio Diagnóstico em Doenças Parasitárias (LADDP) - Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ.

Resumo

As pulgas são insetos ápteros, ectoparasitos de animais endotérmicos incluindo, eventualmente, seres humanos. No mundo são conhecidas cerca de 3.000 espécies de pulgas, agrupadas em aproximadamente 240 gêneros. Entre os anos de 2021 e 2023, espécimes de pulgas foram coletadas de animais selvagens do município de Sorocaba, São Paulo. Os ectoparasitos foram diagnosticados pelo Laboratório de Apoio Diagnóstico em Doenças Parasitárias da Universidade Federal Fluminense (UFF), sendo identificadas seis espécimes diferentes: *Ctenocephalides felis*, *Rhopalopsyllus lutzi*, *R. lugrubi* e *Tunga penetrans*, e duas classificadas ao nível de gênero: *Polygenis* sp. e *Rhopalopsyllus* sp.

Palavras-chave: Ectoparasitos. Pulgas. Zoológicos.

Introdução

Os siphonápteros são insetos ápteros, de coloração castanha escura, achatados lateralmente e com patas posteriores adaptadas a longos saltos. Além disso, são hematófagos obrigatórios na fase adulta, parasitando animais selvagens, domésticos e seres humanos. A maioria das espécies de siphonápteros apresentam ctenídeos, cerdas com a função de fixar e auxiliar na locomoção do parasito pelo corpo do hospedeiro. Essas estruturas também são importantes na identificação das espécies de pulgas. São classificados taxonomicamente na ordem Siphonaptera cerca de 3.000 espécies mundialmente agrupadas em, aproximadamente, 240 gêneros e 15 famílias (LINARDI, 2011). Objetivo: O objetivo desta pesquisa foi identificar taxonomicamente espécimes de pulgas coletadas de animais selvagens da região metropolitana de Sorocaba, SP. Metodologia: Entre os anos de 2021 e 2023, espécimes de pulgas foram coletados de animais selvagens na região metropolitana de Sorocaba, São Paulo. Alguns animais foram resgatados e encaminhados ao zoológico de Sorocaba, enquanto outros, foram animais do próprio plantel do zoológico. Todos os ectoparasitos foram acondicionados em potes plásticos contendo álcool 700 GL, rotulados e enviados ao Laboratório de Apoio Diagnóstico em Doenças Parasitárias (LADDP) da Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói, Rio de Janeiro para identificação taxonômica. No laboratório, os espécimes foram examinados sob microscopia óptica e identificados de acordo com Linardi (2000), Linardi (2011) e Linardi e Santos (2012). Resultados e Discussão: Foram diagnosticadas seis pulgas diferentes, sendo quatro ao nível de espécie: *Ctenocephalides felis*, *Rhopalopsyllus lutzi*, *R. lugrubi* e *Tunga penetrans*, e duas como espécies não determinadas pertencentes aos gêneros *Polygenis* sp. e



Rhopalopsyllus sp. (Figura 1). As pulgas foram coletadas de 10 espécies de hospedeiros selvagens diferentes, sendo estas: lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro-do-mato (*Cercopithecus thomasi*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), gato-maracajá (*Leopardus wieddi*), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), esquilo (*Sciurus aestuans*), cutia (*D. azarae*) e paca (*Agouti paca*) (Tabela 1).



Figura 1. Espécimes de siphonápteros coletados de animais selvagens provenientes da região metropolitana de Sorocaba, SP: (A) *Rhopalopsyllus lutzi*, (B) *Ctenocephalides felis*, (C) *Ctenocephalides felis* (cabeça e tórax), (D) *Polygenis* sp., (E) *Tunga penetrans*, (F) *Rhopalopsyllus* sp. (Fonte: Luciano Antunes Barros).

Tabela 1. Relação dos hospedeiros e siphonápteros coletados de animais selvagens na Região Metropolitana de Sorocaba, entre os anos de 2021 e 2023.

Nome científico	Nome comum	Parasito	Origem
<i>S. aestuans</i>	Serelepe	<i>Polygenis</i> sp.	Ambiente natural/ Sorocaba
<i>D. azarae</i>	Cutia	<i>Rhopalopsyllus lutzi</i>	Sorocaba zoo
<i>A. paca</i>	Paca	<i>R. lugrabis</i>	Sorocaba zoo
<i>C. thous</i>	Cachorro-do-mato	<i>Ctenocephalides felis</i>	Ambiente natural / Sorocaba
<i>L. pardalis</i>	Jaguatirica	<i>C. felis</i>	Sorocaba zoo
		<i>C. felis</i>	Ambiente natural/Itapetininga
		<i>Rhopalopsyllus</i> sp.	Ambiente natural/Itapetininga
<i>H. yagouaroundi</i>	Gato-moursico	<i>C. felis</i>	Sorocaba zoo
<i>L. tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	<i>C. felis</i>	Sorocaba zoo
<i>L. wieddi</i>	Gato-maracajá	<i>C. felis</i>	Sorocaba zoo
<i>C. brachyurus</i>	Lobo-guará	<i>C. felis</i>	Sorocaba zoo
<i>D. albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	<i>C. felis</i>	Ambiente natural / Sorocaba

A atribuição de que os animais selvagens são a fonte infecção e de transmissão de enfermidades para os animais domésticos deve ser analisada com critério. Relatos de enfermidades, tradicionalmente de animais domésticos, acometendo animais selvagens, são cada vez mais frequentes. Assim como os relatos de animais domésticos adentrando áreas selvagens. Não podemos afirmar que existem espécies de pulgas com maior aptidão para o ambiente urbano, periurbano ou selvagem, porém algumas espécies são espécie-específicas, ou seja, parasitam grupos de animais específicos. Em ambientes artificiais, como em zoológicos, os animais silvestres possuem maior proximidade com animais domésticos e sinantrópicos do que os animais em ambientes naturais (CLARK et al., 2018). Dessa forma, é possível que determinadas espécies de pulgas estejam parasitando, de forma acidental, espécies distintas de animais selvagens. Ilustrando tal situação, o Zoológico de Sorocaba recebeu filhotes de carnívoros selvagens mantidos sob cuidados humanos, com a presença de pulgas da espécie *Ctenocephalides felis*, espécie comum em animais domésticos. Além disso, o contato dos animais do plantel com espécies migratórias e animais de ambientes naturais, pode favorecer a dispersão destes parasitos para outros hospedeiros. O controle de roedores e campanhas de controle de cães e gatos ferais dentro de instituições mantenedoras de fauna silvestre, deve estar contemplado no manejo destas coleções de animais selvagens. Além das enfermidades compartilhadas entre os animais, a infestação de sifonápteros geralmente causa sérios prejuízos à saúde dos animais selvagens (PINTO et al., 2011; CLARK et al., 2018). Conclusão: A coleta de ectoparasitos não é uma atividade complexa e dispendiosa, e deve ser adotada durante exames de rotina nas instituições, principalmente durante o período de quarentena. O exame de animais selvagens oriundos de ambientes naturais demonstra ser uma excelente fonte de informação sobre a sifonapterofauna natural destas espécies hospedeiras.

Referências

- CLARK, N.J.; SEDDON, J. M.; ŠLAPETA, J.; WELLS, K. Parasite spread at the domestic animal-wildlife interface: anthropogenic habitat use, phylogeny and body mass drive risk of cat and dog flea (*Ctenocephalides* spp.) infestation in wild mammals. *Parasites & Vectors*, v. 11, n. 1, p. 1-11, 2018.
- LINARDI, P. M. Sifonápteros do Brasil. São Paulo, Museu de Zoologia USP/FAPESP. 291p. 2000.
- LINARDI, P. M. Checklist of siphonaptera (Insecta) from São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1, 2011.
- LINARDI, P. M.; SANTOS, J. L. C. *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): Some issues in correctly identify these species. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 21, n. 4. p. 345-354, 2012.
- PINTO, I. S.; BOTELHO, J. R.; COSTA, L. P.; LEITE, Y. L. R.; LINARDI, P. M. Siphonaptera associated with wild mammals from the Central Atlantic forest biodiversity corridor in southeastern Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v. 46, n. 5, p. 1146 – 1151, 2009.

Transfusão sanguínea em pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) com suspeita de aspergilose – Relato de caso

TIBERIO, Elisa¹; RIBEIRO, Jéssica D.²; MAZONI, Camila L. M.³

¹ Médica Veterinária – Zoológico Municipal de Guarulhos

² Médica Veterinária – Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais

³ Médica Veterinária – Zoológico Municipal de Guarulhos

Resumo

Este trabalho relata a transfusão sanguínea em um pinguim-de-magalhães mantido sob cuidados humanos. A ave estava em período reprodutivo e apresentou apatia severa, claudicação e anorexia. Ao exame sanguíneo, apresentou hematócrito 14%, optando-se pela transfusão sanguínea homóloga. O procedimento foi realizado com um doador macho de 6kg. Após a realização da transfusão, o animal apresentou melhora clínica significativa e, após 6 horas, a ave foi realocada ao recinto afim de minimizar os danos no grupo causados pela sua transferência para tratamento. Após 7 dias, o animal veio a óbito. Ao exame necroscópico, observou-se formações nodulares em pulmão indicativas de aspergilose.

Palavras-chave: Anemia. Aves. Hematologia. Necropsia. Patologia Fúngica.

Introdução

Pinguins estão representados pela ordem Sphenisciformes, a qual é composta por 18 espécies (VANSTREELS, 2014). Aves mantidas sob cuidados humanos podem desenvolver doenças bacterianas, fúngicas, virais, parasitárias, e doenças não infecciosas (STOSKOPF; STOSKOPF, 1986). Entre as alterações clínicas, podem ser observadas anemias graves regenerativas ou não regenerativas, doenças imunomediadas, entre outras ocorrências, que possuem a transfusão sanguínea como indicação terapêutica (TOCCI, 2010).

Transfusão sanguínea é indicada em aves com anemia crônica e aguda, possibilitando a estabilização do paciente, enquanto se analisa a causa da anemia (RUPLEY, 1999). Esta é classificada em dois tipos: homóloga, que ocorre entre indivíduos do mesmo gênero, e a heteróloga, em indivíduos de gêneros diferentes. Existem poucas informações sobre o tipo sanguíneo das aves e reduzido número de estudos sobre uma única ou múltiplas transfusões e as reações transfusionais. Porém, é importante a realização de testes de compatibilidade para se evitar reações. Desta forma, a transfusão sanguínea é um recurso da terapêutica de emergência em aves, sendo pouco utilizada na rotina clínica (CUBAS, 2014).

Objetivo

Este estudo objetivou relatar um caso de transfusão sanguínea realizada em pinguim-de-magalhães mantido sob cuidados humanos, revisar e discutir os benefícios e indicações deste procedimento em aves.

Metodologia

Foi atendido no ambulatório um pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*) de aproximadamente 6 anos, fêmea, em período de reprodução, incubando dois ovos, pertencente a um grupo de 23 animais mantidos, oriundos de encalhes no litoral brasileiro. No início do quadro clínico os sintomas relatados foram apatia, leve claudicação e diminuição no apetite. Considerando que este animal já apresentou pododermatite severa, instituiu-se tratamento para

evitar uma provável infecção secundária e foram usados anti-inflamatórios, antibióticos e antifúngico, visto que pinguins são extremamente sensíveis a infecções fúngicas (meloxicam 0,4mg/kg SID; enrofloxacino 15mg/kg SID; itraconazol 20mg/kg SID). Foi realizado hemograma, o qual resultou em discreta anemia: hematócrito 37%. Ao exame clínico, apresentou mucosas normocoradas, auscultação cardiorrespiratória sem ruídos pulmonares ou irregularidades cardíacas, escore corporal 3. No segundo hemograma, notou-se anemia preocupante, com hematócrito a 23% sendo o padrão mínimo 39%, e o terceiro hematócrito apresentou 15,2%. Optou-se pela transfusão sanguínea até o momento de avaliação do tipo da anemia.

Para a realização da colheita de sangue, o animal doador foi contido manualmente e a colheita ocorreu através da veia metatársica. Após a coleta de 35 ml, a seringa foi mantida dentro do aquecedor de soro em temperatura 30°C. O receptor também foi contido com o auxílio de uma toalha para a coleta de 1 ml de sangue da veia metatársica esquerda, para o teste da aglutinação. Após, o receptor foi contido novamente, em uma posição confortável para o animal, pois o procedimento durou 60 minutos. O sangue foi dividido em três seringas com 10ml cada e mantidas aquecidas. Realizou-se a canulação da veia metatársica com cateter tipo “butterfly”, e infundido 0,5ml/kg, totalizando 1,5ml, uma vez que o receptor possuía 3kg. O acesso foi fixado com o auxílio de micropore e de bandagem elástica, e durante 40 minutos o animal se manteve calmo. Após a finalização do procedimento o doador foi contido fisicamente para realização de fluidoterapia, onde aplicou-se 30ml de solução de ringer com lactato aquecida por via subcutânea e o animal foi mantido no ambulatório por 24 horas para monitoração.

Após sete dias, o resultado da contagem de reticulócitos foi interpretado como anemia arregenerativa, e o animal apresentou apatia e hiporexia, baixa taxa de locomoção, regurgitação da alimentação no período da tarde, vindo a óbito logo em seguida. Após o óbito, os animais do grupo mantiveram comportamento normal. A carcaça foi encaminhada para o setor de necropsia, tendo como diagnóstico microscópico principal múltiplos granulomas fúngicos em cavidade celomática aderidos em órgãos e sacos aéreos e a causa mortis foi choque endotoxêmico.

Resultados e discussão

O hemograma realizado demonstrou anemia normocítica normocrômica. A anemia pode se desenvolver rapidamente em aves devido ao tempo de vida das células vermelhas e pode ser causada por infecções crônicas como a aspergilose. A anemia do animal em questão foi classificada como arregenerativa devido ao baixo número de reticulócitos. Segundo ROGERS (2004), este tipo de anemia pode ser causada por processos secundários ou primários ou seja, cessando a causa, pode ocorrer uma regressão do processo. O hemograma apresentou uma queda constante das células vermelhas, apresentando 7,9% do total do hematócrito de queda ao dia, o que demonstrou a necessidade da realização da transfusão sanguínea. Segundo RUPLEY (1999), em aves com anemia crônica, a transfusão sanguínea possibilita a estabilização do paciente enquanto se analisa a causa da anemia.

A técnica de transfusão sanguínea realizada se mostrou eficiente e viável. O acesso venoso escolhido foi a veia metatársica do membro pélvico direito conforme indicado por VANSTREELS (2012) com bom resultado, e o paciente foi mantido quarenta minutos em contenção física, aparentemente calmo, permitindo assim a infusão sem a necessidade da troca do acesso venoso. Após a realização do procedimento, a queda do hematócrito foi de 2,6% do total ao dia. Antes do procedimento a queda diária era de 7,9% do total ao dia, porém 6 dias

após a realização da transfusão sanguínea, a taxa de queda do hematócrito aumentou para 5,9% do total, sugerindo a necessidade da realização de novo procedimento.

Os dados de transfusão sanguínea em aves são escassos na literatura, de modo que o momento da repetição da transfusão permanece incerto. Neste caso, uma nova transfusão sanguínea estava programada para sete dias após o primeiro procedimento, porém o animal veio a óbito no dia anterior ao próximo procedimento. A melhora clínica após a transfusão sanguínea foi marcante nas 24 horas seguintes, caracterizada por normorexia e aumento do nível de atividade. Com a melhora clínica, o animal foi reintegrado ao grupo. Após 7 dias, o animal veio a óbito. A carcaça foi enviada para realização da necropsia. Embora a suspeita foi o desenvolvimento de quadro fúngico, é necessário a realização de teste imunohistoquímico para a confirmação do quadro, a qual não foi realizada.

Conclusão

A transfusão sanguínea é considerada uma ferramenta eficaz no tratamento de suporte para anemias agudas e regenerativas. No entanto, é importante ressaltar que a literatura científica apresenta uma escassez de dados sobre transfusões sanguíneas em aves. Por esse motivo, a decisão de repetir o procedimento deve ser baseada na avaliação clínica e hematológica do paciente em questão. É essencial considerar fatores como a gravidade da anemia, a resposta do paciente à transfusão inicial, a presença de outras condições médicas e a disponibilidade de doadores de sangue compatíveis. A avaliação individualizada do caso é fundamental para determinar o momento apropriado para repetir a transfusão sanguínea em aves.

Referências

- CUBAS, Z.S.; RABELO R. C. Terapêutica em emergência em aves p.1898 - 1946. In: CUBAS Z.S., SILVA J.R. & CATÃO-DIAS J.L, Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária. Editora Roca, São Paulo, 2014.
- ROGERS, K. S. Anemia. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.205 – 210, 2004.
- RUPLEY, A.E. Manual de clínica aviária : Patologia clínica . Texas. Editora Roca, 1999.
- STOSKOPF, M.K. Penguin and alcid medicine. In: FOWLER, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine. 2.ed. Filadelfia: W.B. Saunders, 1986. cap. 24, p.189-194.
- TOCCI, L.J. Transfusion medicine in small animal practice. The Veterinary clinics of North America: Small animal practice, Filadelfia, v.40, n.3, p.485-494, 2010.
- VANSTREELS, R. E .T; ADORNES, A. C.; CABANA, A. L.; NIEMEYER, C.; KOLESNIKOVAS, C. K. M.; DANTAS, G. P. M.; ARAÚJO, J.; CATÃO-DIAS, J. L.; GROCH K. R.; SILVA L.A.; REISFELD, L. C.; BRANDÃO, M. L.; XAVIE R. M.O.; GONZALEZ-VIERA, O.; SERAFINI, P. P.; BALDASSIN, P.; CANABARRO P. L.; HURTADO, R. F.; SILVA-FILHO, R.P.; CAMPOS S.D.E.; RUOPPOL, V.. Manual de campo para a colheita e armazenamento de informações e amostras biológicas provenientes de pinguins-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*). 2ª. Edição. São Paulo, Brasil: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres. 62 p. 2012.



Tríade neonatal em *Callithrix aurita* nascido em cativeiro: Relato de caso

TOLEDO, Gabriel Silva¹; MARQUES, Ana Maria Barros¹; SILVA, Mariana Soares¹; MASCARENHAS, Isabela Normando²; LOPES, Paula Soares²; MELO, Fabiano Rodrigues³; VOORWALD, Fabiana Azevedo⁴

¹ Graduando(a) de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa (UFV). Estagiários do Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV).

² Pós-graduanda do Programa de Pós-graduação de Medicina Veterinária, UFV. Médica Veterinária no Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV).

³ Docente Departamento de Engenharia Florestal, UFV. Coordenador do Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV).

⁴ Docente Departamento de Veterinária, UFV. Médica Veterinária e Responsável Técnica do Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV).

Resumo

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é um primata neotropical brasileiro em perigo de extinção. O estudo relata o diagnóstico de gestação trigemelar em uma fêmea dessa espécie no Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra da Universidade Federal de Viçosa (CCSS/UFV). Além disso, descreve a abordagem veterinária para o terceiro filhote afetado pela tríade neonatal, a evolução do quadro, seguido do óbito. Dessa maneira, esse estudo contribui para a abordagem clínica e de manejo na ocorrência de gestações trigemelares de sagui-da-serra-escuro, assim como em tríade neonatal de um filhote dessa espécie, contribuindo para a sobrevivência do *C. aurita*.

Palavras-chave: Callitriquídeo; Ex situ; Gestação trigemelar; Neonatologia.

Introdução

O sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) é um pequeno primata neotropical brasileiro endêmico da Mata Atlântica (MELO et al., 2020). Essa espécie foi classificada como “Em Perigo” pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO, 2018). Nesse cenário, o desenvolvimento de estudos sobre a reprodução em cativeiro do sagui-da-serra escuro, bem como os relatos de experiência nessa área, podem favorecer os índices reprodutivos das populações em manejo *ex situ* e potencializar os esforços para conservação da espécie. De acordo com VERONA et al. (2014), cada gestação de *C. aurita* dura aproximadamente 145 dias e normalmente, a fêmea dá à luz dois filhotes. Contudo, gestações trigemelares também podem ocorrer, sendo que nesse caso, é comum que um terceiro filhote venha a óbito devido às limitações fisiológicas da mãe em suprir as necessidades nutricionais de três indivíduos. Dessa forma, a intervenção humana torna-se necessária para favorecer a sobrevivência e higiene da prole (RUIVO, 2010; GUERRA, 1998, ZIEGLER, 1981).

Objetivo

O estudo tem como objetivo relatar o diagnóstico de gestação trigemelar em indivíduo de *Callithrix aurita* em cativeiro e descrever a abordagem veterinária direcionada ao terceiro filhote acometido por tríade neonatal. Dessa maneira, contribuir com os conhecimentos sobre reprodução em cativeiro de *C. aurita*.

Metodologia

Uma fêmea de sagui-da-serra-escuro (*C. aurita*), adulta e gestante do Centro de Conservação dos saguis-da-serra (CCSS/UFV), realizou exames de ultrassonografia abdominal e radiografia no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa, com o objetivo de avaliar idade gestacional e quantidade de fetos. Foram identificados três filhotes com aspecto saudável e aproximadamente 137 dias de gestação. A fêmea passou a ser monitorada pela equipe veterinária, para possível intervenção emergencial. Contudo, os três filhotes nasceram sem complicações. Assim, a equipe iniciou a observação do comportamento do grupo e monitoramento dos filhotes à distância. Não foram identificadas qualquer alteração até o fim do dia, quando o grupo se recolheu para dormir.

No dia seguinte, a rotina de observação criteriosa dos filhotes iniciou às 7:30 A.M. Dentre as principais alterações físicas e comportamentais, destacou-se um filhote com cauda "mole" não enrolada ou justa ao corpo da mãe, além de estar sobre a porção mais caudal do dorso da fêmea. A intervenção veterinária ocorreu quando esse filhote caiu do dorso da genitora, uma vez que perdeu o reflexo de segurar-se. Como o indivíduo não apresentava lesões aparentes, a fêmea foi separada do restante do grupo e o filhote foi colocado dentro de uma caixa aberta no recinto. Apesar do interesse da mãe em carregá-lo, o filhote não apresentava reflexo de agarrar-se ao pelo. Portanto, passada mais de uma hora de observação, às 12:30h, o infante foi retirado do recinto e levado para o ambulatório do CCSS/UFV para avaliação clínica e cuidados veterinários.

No ambulatório, o filhote foi pesado, 30g, e diagnosticado em tríade neonatal, caracterizada pela hipotermia (33,2°C), hipoglicemia (45mg/dl glicose) e desidratação (6%). Além disso, também apresentava tônus muscular diminuído e reflexo de irritabilidade ausente. O filhote foi prontamente aquecido e coberto com flanela. Foi estimulado o consumo de glicose 50%, porém ele não apresentava reflexo de sucção. O procedimento foi repetido até que ele viesse a deglutir uma gota da solução. Com reflexo de deglutição presente, passou-se a administrar uma à duas gotas de NAN® sem lactose a cada 20 minutos e a gota de glicose 50% ofertada a cada uma hora, via oral. Após cada oferta, a genitália do animal foi estimulada com algodão e água morna para estímulo de diurese. Durante o período da tarde, a frequência cardíaca variou de 88 bpm a 100 bpm, e a frequência respiratória esteve no intervalo de 80 a 100 mpm. Às 19 horas, apesar de ainda apresentar tônus muscular e reflexo de irritabilidade diminuído, o animal passou a mamar maior quantidade de NAN® sem lactose por vez, chegando a consumir 0,5 ml. Dessa forma, foi espaçado o intervalo de consumo de leite e a oferta de glicose. Infelizmente, o quadro tornou-se instável, o animal apresentou-se menos responsivo e às 5h30 o indivíduo veio a óbito.

Resultados e discussão

A gestação trigemelar apresenta riscos para a mãe durante o trabalho de parto e para a viabilidade dos recém-nascidos (STEVENSON, 1976). O diagnóstico precoce desse tipo de gestação possibilitou que a equipe veterinária estivesse preparada para atendimento emergencial, sendo essencial o monitoramento gestacional por meio de ultrassonografia abdominal e radiografia, além de acompanhamento comportamental.

A intervenção veterinária garantiu um rápido diagnóstico de desidratação, hipotermia e hipotensão, caracterizando a tríade neonatal. Assim, possibilitou o cuidado com o neonato que a fêmea não conseguiu suprir fisiologicamente, resultando em uma pequena melhora em seu quadro, que já apresentava uma perspectiva negativa. Mesmo com todos os esforços, a pequena reversão inicial do quadro não resultou na sobrevivência do indivíduo. O que nos demonstra que em casos de nascimento trigemelar em cativeiro a intervenção veterinária imediata se torna

imprescindível, haja vista a impossibilidade fisiológica da mãe em cuidar de mais de dois filhotes ao mesmo tempo.

Dentre os principais parâmetros físicos e comportamentais que indicam sinais de fraqueza no neonato, destacam-se cabeça pendulosa; cauda "mole" não enrolada ou não justa ao corpo da mãe; permanecer na porção mais caudal da mãe, o que foi observado no filhote diagnosticado posteriormente com tríade neonatal. Ressalta-se que o curto período de vida do indivíduo foi importante para análise do comportamento da mãe frente ao nascimento de três filhotes, além de propiciar a busca por novos estudos envolvendo a sobrevivência e desenvolvimento em casos de gestações trigemelares, auxiliando em futuras gestações. Ademais, os outros dois filhotes apresentaram um excelente desenvolvimento, crescendo, ganhando peso e independência, podendo futuramente contribuir para a sobrevivência da espécie.

Conclusão

Por fim, esse relato visa contribuir na conservação *ex situ* do *Callithrix aurita*, ao passo que conseguir favorecer a higiene da prole, bem como na intervenção veterinária eficaz em caso de gestação trigemelar, se torna um passo importante para o sucesso reprodutivo e conservação da espécie.

Referências

- VERONA, C. E., PISSINATI, Alcides., CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R., & CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens. n. 2, Capítulo 34 p. 1-2470, 2014.
- GUERRA, R. F., TAKASE, E., SANTOS, C. V. Cross-fostering between two species of marmosets (*Callithrix jacchus* and *Callithrix penicillata*). Revista Brasileira de Biologia, n.4, p. 1-58, 1998.
- ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.
- MELO, F. R et al. *Callithrix aurita*, Buffy-tufted-ear Marmoset (amended version of 2019 assessment). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T3570A166617776.en>. Acesso em: 06 jan, 2023, 2020.
- RUIVO, EB. et al. Guia de Maneio da EAZA para Calitriquídeos. 2ª ed. Amsterdam. Zoo de Beauval, 2010.
- STEVENSON, M. F. Birth and Perinatal Behaviour in Family Groups of the Common Marmoset (*Callithrix jacchus jacchus*), Compared to Other Primates. Journal of Human Evolution, n. 5, p. 365-381, 1976.
- ZIEGLER, T. E., STEIN, F. J., SIS, R.F., COLEMAN, M. S., GREEN, J. H. Supplemental feeding of marmoset (*Callithrix jacchus*) triplets. Laboratory Animal Science, v. 31, n. 2, p. 194-195, 1981.

Lipossarcoma em jararaca-da-Amazônia (*Bothrops atrox* Linnaeus, 1758) cativa do Centro Amazônico de Herpetologia – Belém/Pará

TORK, Larissa Castro²; DA ROCHA, Ellen Carla Vieira¹; LIMA, Suellen de Jesus Conceição¹; PARAENSE, Hanna Carolina Duarte²; ALMEIDA, Milena Santos Monteiro²; PAREDES, Laura Jamille Argolo³; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi³

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia (UNAMA)

² Bióloga – Centro amazônico de Herpetologia (CAH)

³ Médica veterinária - professora doutora na Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

O referido trabalho relata um caso de neoplasia mesenquimal maligna diagnosticado em Jararaca da Amazônia (*Bothrops atrox*), mantida em cativeiro. O animal apresentava massa tumoral no primeiro terço cranial da cavidade celomática com aumento de volume na região e consistência firme. Após exame de imagem o animal foi submetido à cirurgia para a retirada do tumor que foi encaminhado para biópsia e pesquisa histopatológica para uma análise mais efetiva e uma visão mais ampla da arquitetura. Os achados histológicos determinaram as células de origem neoplásica, caracterizando um lipossarcoma de caráter infiltrativo.

Palavras-chaves: Animais Silvestres. Neoplasia. Répteis. Serpente. Tumor.

Introdução

A jararaca da Amazônia *Bothrops atrox*, é uma espécie de serpente amplamente utilizada em pesquisas nas empresas especializadas na produção de soro antiofídico, fato este que devido ao seu hábito cativo e longevidade possibilitam o aparecimento de tumores e diagnóstico dos mesmos (BRAZ, 2018). De modo geral, as neoplasias mais comumente identificadas em répteis, são os lipomas, lipossarcomas, carcinoma de células escamosas, melanomas e mixossarcoma (DONELEY et al., 2018). Desta forma, objetivamos relatar um caso de lipossarcoma em jararaca da Amazônia, um tumor maligno de origem mesenquimal pouco relatado em serpentes.

Objetivos

Relatar o caso de uma Jararaca da Amazônia (*Bothrops atrox*) fêmea, mantida sob cuidados humanos no Centro Amazônico de Herpetologia, que apresentou volume de crescimento progressivo no localizada no terço cranial da cavidade celomática, Diagnosticada como uma neoplasia mesenquimal maligna.

Metodologia

O exame físico revelou a presença de uma formação nodular de consistência firme no primeiro terço da região abdominal de aproximadamente 4cm. Como ferramenta auxiliar, foi realizado exame de ultrassom, onde foi possível detectar a presença de uma formação hiperecótica, com contornos irregulares e abaulamento da cavidade celomática, aderida a região pulmonar. O animal foi encaminhado para remoção cirúrgica realizada através de celiotomia para exérese tumoral, foi submetido a cirurgia sob protocolo a base de anestesia dissociativa para indução anestésica (Figura 1).

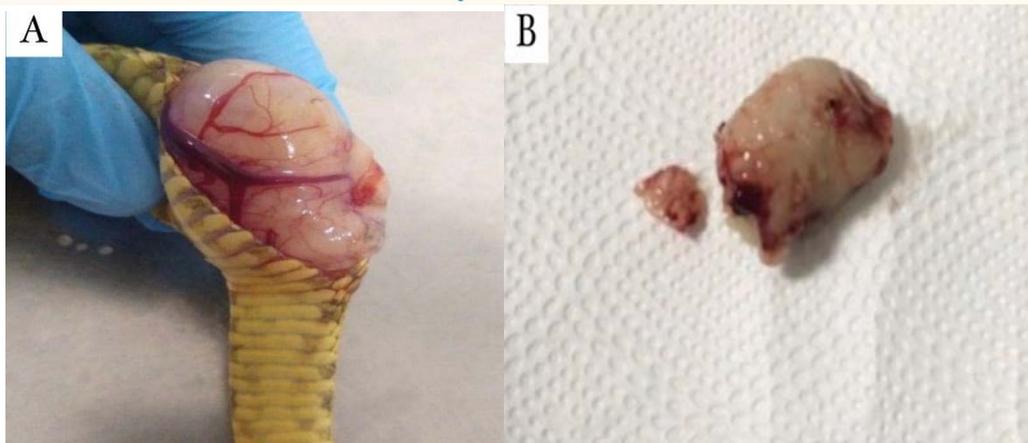


Figura 1. (A) Neoformação tumoral localizada na cavidade celomática. (B) Tumor após excisão (Fonte: Arquivo Pessoal).

Após o procedimento, o animal veio a óbito, a peça cirúrgica fixada em formaldeído a 10% e encaminhada para processamento e análise histopatológica de rotina com desidratação tecidual em álcool de diferentes concentrações, diafanizados em xilol, incluídos em parafina. Os blocos foram cortados em 5 μ m e as lâminas coradas em hematoxilina e eosina.

Resultados e discussão

Para realização do exame foi recebido amostra de nódulo único, de medidas 3,5 x 2,7 x 1,7 cm, onde observou-se macroscopicamente presença de superfície irregular, coloração esbranquiçada exibindo múltiplas áreas castanho escuro de consistência fibroelástica. Ao corte histológico apresentou coloração brancacenta contendo áreas de cavitações císticas compostas por conteúdo gelatinoso, translúcido e castanho claro de consistência fibroelástica. De acordo com resultado do exame histopatológico, observou-se microscopicamente neoplasia de neoformação composta de proliferação de células mesenquimais pleomórficas (Figura 2). De acordo com os achados, o diagnóstico foi considerado compatível com neoplasia maligna de origem mesenquimal caracterizando um lipossarcoma de caráter infiltrativo. Como mencionado a formação estava aderida aos pulmões, o que progressivamente comprometeria as funções respiratórias do animal devido à compressão. Neoplasias em serpentes, assim como em outros animais são de origem multifatoriais porém estudos indicam que doenças virais e ligações hereditárias, comprometimento imunológico, poluentes e fatores geográficos ou ambientais podem todos desempenhar um papel contribuinte (SIMONS; MARSHALL., 1995). A endogamia também é um fator preponderante, visto que ela nasceu de cruzamentos feitos no serpentário, o que também já foi referido por outros autores (KECK et al., 2011). Para gerações futuras deve-se buscar evitar a prática da endogamia em serpentários, pois é tratado como um fator de prestígio para evitar a ocorrência de novos casos.

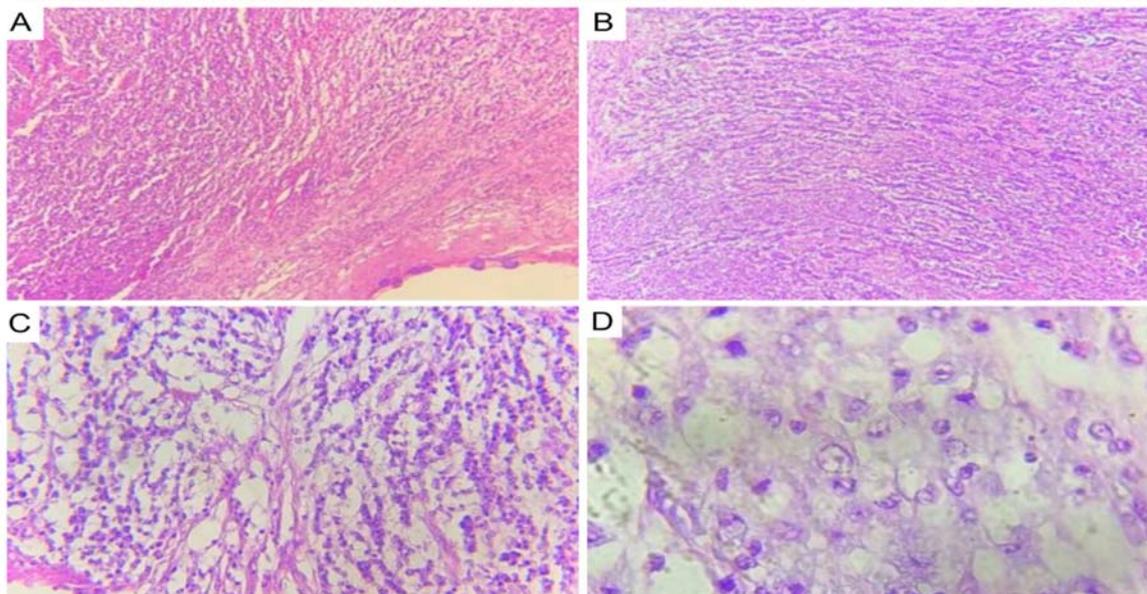


Figura 2. Fotomicrografias de lipossarcoma em Jararaca da Amazônia (*Bothrops atrox*) (A e B) - Células neoplásicas com acentuado grau de pleomorfismo em formato fusiforme e presença de colônias bacterianas HE. 10x. (C) - Células enfileiradas a margens do adipócito formando arranjos de células cordonar predominante de malignidade HE. 20x. (D) - Células neoplásicas com núcleos proeminentes vacuolizados e áreas de mitose (seta) HE. 40x (Fonte: Arquivo pessoal).

Conclusão

De forma geral, a taxa de malignidade em neoplasias de serpentes é muito alta e a detecção precoce em espécies peçonhentas e torna muito difícil devido a periculosidade no manuseio para exames físicos (SYKES et al., 2006). Devido à dificuldade para detecção precoce nesses animais ao prognóstico ruim, podemos concluir que as chances de óbito do animal aumentaram principalmente devido o comprometimento do local e a evolução do tumor. O sucesso do tratamento depende da erradicação de todas as células precursoras do tumor, que apenas pode ser realizada caso a extensão da doença seja completamente calculada.

Referências

- BRAZ, Vinicius Eduardo et al. Ocorrência de neoplasias em animais selvagens no hospital veterinário da universidade federal de Uberlândia. 2018.
- DONELEY, Bob et al. (Ed.). Reptile medicine and surgery in clinical practice. Wiley Blackwell, 2018. p. 268.
- KECK, Michelle et al. Renal adenocarcinoma in cape coral snakes (*Aspidelaps lubricus lubricus*). Journal of Herpetological Medicine and Surgery, v. 21, n. 5-9, 2011.
- SIMONS, J. W.; MARSCHALL, F. F. 1995. Kidney and ureter. In ABELOFF, M. D.; ARMITAGE, J. O.; LICHTER, A. S.; NIEDERHUBER, J. E. Clinical Oncology. Churchill Livingstone Inc., New York, NY: 1405-1412.
- SYKES, J. M.; TRUPKIEWICZ, J. G. Reptile neoplasia at the Philadelphia Zoological Garden Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 37, n. 1, p.11-19, 2006.



Pneumonia em peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*)

VAZ, Luiza Vidal¹; SÁ, Carmen Rejane²; SALDANHA, Juliana Cardoso²; BARROS, Rosália Guimarães de Souza²; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi³

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia (UNAMA)

² Médica Veterinária- Universidade da Amazônia (UNAMA)

³ Médica veterinária, doutora em Saúde e Produção Animal pela UFPA (Universidade Federal do Pará) e professora de graduação na Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

Os casos de pneumonia ocasionados por agentes patogênicos oportunistas demonstram estar relacionados a variáveis como: idade e sistema imunológico debilitado. Este estudo aborda um caso de pneumonia intersticial em um espécime de peixe-boi da Amazônia fêmea de 70 anos que passou a vida toda em cativeiro. Fatores como a idade e recinto do animal são avaliados como possíveis fatores que culminaram para o adoecimento e posterior óbito do animal.

Palavras-chave: Animais silvestres. Comorbidades. Mamíferos aquáticos. Patologia.

Introdução

O peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) é o representante sirênio de menor tamanho e o único exclusivamente de água doce. Possui corpo fusiforme, de coloração preta, pele coriácea, com textura lisa e pelos esparsamente distribuídos pelo corpo (AGUILAR, 2007). Sobre as patologias observadas em peixes-boi da Amazônia, a pneumonia é uma patologia causada por agentes patogênicos, caracterizada por intensa reação inflamatória, edema, extravasamento celular e lesão tecidual, podendo afetar a parede alveolar, brônquios e bronquíolos, de forma a comprometer a função das vias aéreas e pulmões. Raramente ocorre de forma independente, tanto em animais de vida livre como os criados em cativeiro e é geralmente diagnosticada post mortem em função de uma doença sistêmica subjacente. (REIS, 2018; KLEČKOWSKA-NAWROT et al., 2018). Infecções causadas por *Klebsiella* sp. costumam seguir curso crônico e possuem baixa taxa de mortalidade em animais jovens e imunocompetentes, no entanto, grande parte dos casos de pneumonia ocasionados por este agente patogênico demonstram estar relacionados a variáveis como idade avançada e animais debilitados. Nestes casos, há ocorrência de alta mortalidade e grande eficiência em provocar bacteremia e sepse (REIS, 2018).

Objetivo

Relatar um caso de pneumonia intersticial em um peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*).

Metodologia

Uma fêmea de *Trichechus inunguis*, com idade estimada em 70 anos, habitante do Bosque Rodrigues Alves – Jardim Botânico da Amazônia – localizado na cidade de Belém do Pará, região Norte do Brasil criado em cativeiro durante toda a vida, apresentou episódios de constipação com interrupção da defecação. O cativeiro onde o animal habitava possuía mensurações menores do que as preconizadas pelo órgão ambiental e era circundado por terra, que adentrava no viveiro. A alimentação era realizada uma vez ao dia, pela manhã e possuía

como base nutricional capim-gordura, enriquecida com frutas e legumes variados, entre eles abóbora, manga, melancia, pepino, batata-doce e couve.

No referido período, foram administrados Simeticona, Omeprazol, lactulose e óleo mineral, com a finalidade de dissolver e umidificar as fezes, levando em conta eventos anteriores de distúrbios gastrointestinais. Considerando o padrão clássico de peixe-boi adulto, aproximadamente 350kg e 3m de comprimento, os medicamentos foram calculados por extrapolação com base em dose para equinos, sendo 1-5 mg/kg de Omeprazol, 50-100 ml/animal de simeticona, 0,5-2L/animal de óleo mineral e 1ml/4,5kg de animal de lactulose, todos administrados por via oral, SID, durante 2 dias devido às dificuldades de manejo.

Como o espécime não havia sido condicionado ao manejo ao longo da vida, os medicamentos foram dispostos dentro de frutas, preferencialmente manga, no entanto, o animal apresentou inapetência e não foi obtido êxito no tratamento, momento quando foi decidido o esvaziamento do viveiro para a realização de exames complementares e mensurações biométricas do indivíduo. Para exames complementares foram realizados hemograma e bioquímico com colheita de sangue por veia axilar, bem como análises de urocultura e swab de secreção nasal para cultura bacteriana. No dia seguinte à realização dos exames complementares, o animal veio a óbito. Foi realizado exame necroscópico e fragmentos de diversos tecidos, incluindo pulmão, foram encaminhados para o histopatológico.

Resultados e discussão

No hemograma, notou-se leve aumento do hematócrito, com a ocorrência de trombocitopenia, bem como hipocromia e anisocitose. No leucograma, foi evidenciada leucocitose, com o número de segmentados e de linfócitos diminuído. O exame de cultura bacteriana, realizado a partir de secreção nasal, foi possível o isolamento de *Klebsiella pneumoniae*. Macroscopicamente, após abertura da cavidade torácica, o pulmão realizou colapso cadavérico habitual, e observou-se, na superfície, manchas puntiformes, enegrecidas distribuídas difusamente (antracnose), além de áreas pálidas, elevadas, com aumento da crepitação (sugestivo de enfisema pulmonar). O parênquima pulmonar apresentou coloração vermelha escura difusa, conteúdo seroespumoso e sanguinolento em pequena quantidade (sugestivo de congestão, edema e hemorragia pulmonar). Brônquios contendo discreta quantidade de conteúdo, mucoso, filamentosos e esbranquiçado (sugestivo de bronquite leve) Figura 1. No exame histopatológico, foi constatada pneumonia intersticial crônica e os achados microscópicos no pulmão incluíram infiltrado inflamatório composto, predominantemente, de linfócitos e neutrófilos e fibrose nos septos interalveolares com distribuição multifocal, de grau leve a moderado; havia grande quantidade de hemácias dentro dos vasos (hiperemia) e ocasionalmente livres no espaço intersticial (hemorragia), bem como observou presença de material eosinofílico, homogêneo e amorfo no interior dos alvéolos pulmonares, sendo que alguns destes se encontravam dilatados (edema e enfisema pulmonar). Notou-se ainda, pigmentos granulados multifocais característicos de antracnose.

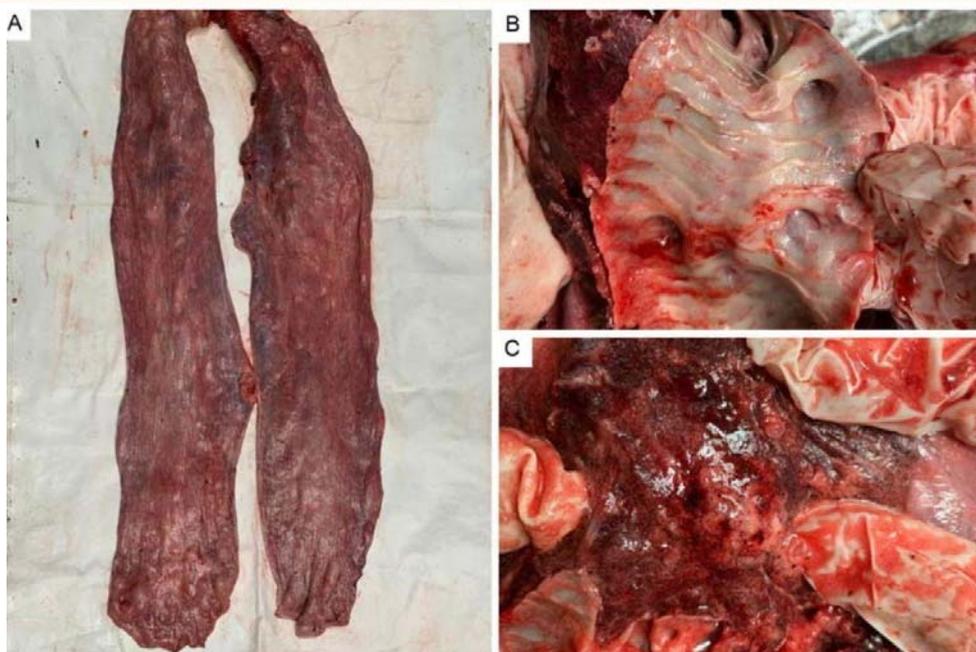


Figura 1. Exame macroscópico de pulmão de *T. inunguis*. A, manchas puntiformes, enegrecidas (antracnose), áreas pálidas, elevadas com aumento de crepitação (enfisema); em B, o parênquima pulmonar apresentou coloração vermelha escura difusa, brônquios contendo discreta quantidade de conteúdo, mucoso, filamentosos e esbranquiçado (sugestivo de bronquite leve); em C, coloração vermelha escura difusa, com conteúdo seroespumoso e sanguinolento em pequena quantidade (Fonte: Ellen Eguchi).

As chances de sucesso no tratamento e o prognóstico bom aumentariam caso o diagnóstico fosse precoce, porém por se tratar de um animal de idade avançada, as dificuldades amplificaram. Há poucos estudos voltados a doenças pulmonares em Cetáceos, Sirênios e Pinípedes, e o diagnóstico de pneumonia nestes mamíferos é bastante complexo, devido ao ambiente em que habitam (KLEĆKOWSKA-NAWROT et al., 2018). Tem sido evidenciada alta suscetibilidade de infecções do sistema respiratório, evoluindo a casos de pneumonia, inclusive chegando a sepse, em animais criados em cativeiro, causadas, principalmente, por bactérias gram-negativas, devida a dificuldade no manejo dos animais e o tratamento da água dos viveiros em sistemas de água fechado (ROSAS, 1994).

Conclusão

A detecção de doenças precoces é um entrave na medicina de mamíferos aquáticos, salientando-se a importância de medicina preventiva e manejo periódico quando possível. Esse relato demonstrou que além da clínica médica, os exames de necropsia e histopatológico, juntamente com as análises laboratoriais foram fundamentais para o diagnóstico da pneumonia intersticial como causa mortis, e que fatores como idade, ambiente, logística e dificuldade de manejo preventivo por falta de condicionamento podem ter contribuído para o óbito do animal.

Referências

AGUILAR, C.V.C. Etnoconhecimento do peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*): uso tradicional por ribeirinhos na reserva extrativista Tapajós Arapiuns e Floresta Nacional do Tapajós, Pará. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.



- KLEĆKOWSKA-NAWROT, J. et al. Fibro-Purulent bronchopneumonia and Chronic Kidney Disease (CKD) in the Antillean Manatee (*Trichechus manatus manatus* L. 1758). *Pak. Vet. J.*, p. 1-4, 2018.
- REIS, W. A. Estudo hispatológico da infecção pulmonar causada por *Klebsiella pneumoniae*, em modelo experimental murino com bloqueio de TNF- α . 2018. 38 f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- ROSAS, F.C.W. Biology, conservation e status of the Amazonian Manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Rev.*, v. 24, n. 2, p. 49-59, 1994.

Fecaloma em lagarto teiú (*Salvator merianae*) – Relato de caso

VAZ, Luiza Vidal¹; SANTOS, Glaucy Amaral¹; ALENCAR, Yasmim Branches²; DE BARROS, Cintya Renata Santana²; SILVA, Rogério Pereira³; PEREIRA, Késya de Freitas³; MESQUITA, Ellen Yasmin Eguchi⁴;

¹ Graduanda em Medicina Veterinária na Universidade da Amazônia (UNAMA)

² Médica veterinária - Universidade da Amazônia (UNAMA)

³ Médica veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

⁴ Médica veterinária - professora doutora na Universidade da Amazônia (UNAMA)

Resumo

Fecaloma é uma enfermidade muito comum em répteis cativos que sofrem com falhas no manejo alimentar. Esta espécie é onívora, apresenta uma dieta muito variada em vida livre. Este estudo reporta o caso de um lagarto Teiú (*Salvator merianae*) fêmea de aproximadamente 05 (cinco) anos com uma ocorrência de fecaloma que foi retirado cirurgicamente após avaliação. Se fazem necessários estudos como este presente para ampliar o conhecimento quanto ao manejo de répteis em cativeiro.

Palavras-chave: Animais silvestres. Cativeiro. Manejo alimentar. Répteis

Introdução

Os répteis são um grupo parafilético e que, independentemente do hábito alimentar, podem apresentar muitas variações morfológicas no trato intestinal (ZUG et al., 2001). Nos lagartos a transição do intestino delgado para o grosso é abrupta, marcada pelo aumento no calibre tubular e presença de válvula ileocecal (LOPES, 2017). Disfunções gastrointestinais em répteis são relativamente comuns na clínica de pets silvestres e exóticos e muitas vezes são ocasionadas por inadequação nos manejos alimentares e ambientais. Dentre os distúrbios em que frequentemente indicam-se intervenções cirúrgicas estão obstruções, como as causadas pelo fecaloma, impatações, ingestão de corpos estranhos, intussuscepções e protrusões intestinais (MANS, 2012; ZAFALON-SILVA, 2021). O fecaloma consiste em uma grande massa fecal, ressecada e endurecida localizada no intestino grosso que pode causar obstrução do trânsito intestinal, constipação e compressão dos órgãos e vasos (NOTOMI, 2018). Vários fatores podem levar ao desenvolvimento desta enfermidade, sobretudo, em répteis, como um dos fatores a falha de manejo alimentar desses animais em cativeiro.

Objetivos

Este estudo reporta caso de um lagarto teiú (*Salvator merianae*) fêmea de aproximadamente 05 (cinco) anos com uma ocorrência de fecaloma que foi retirado cirurgicamente após avaliação, a fim de documentar o método de tratamento e seus resultados.

Metodologia

Este relato aborda um espécime de lagarto teiú (*Salvator merianae*), com idade aproximada de 05 (cinco) anos de idade, pesando 1kg e 500g, fêmea, cativa, que passou por um procedimento de enterotomia. O animal referido tinha como base nutricional camundongos e patê para gatos, além de ter ingerido substrato palha de coco e areia, disponíveis em seu viveiro. O ambiente de vivência do animal era um recinto de 4m² constituído de areia, seixo, pequena vegetação arbustiva e fibra de coco como substrato, além de um pequeno lago disponível como



fonte de água. O animal apresentou um histórico de aquesia, prostração, aumento de volume de consistência firme em região imediatamente cranial à cloaca, com a suspeita clínica de distocia e retenção de ovos. Mediante a apresentação dos sinais clínicos supracitados, o animal foi encaminhado para realizar exames hematológicos e de imagens no laboratório especializado em animais silvestres e exóticos - Vet Lab Diagnósticos. Além do exame de imagem, realizou-se a coleta sanguínea pela veia abdominal central, guiada por ultrassom, para a realização de exames hematológicos e bioquímicos pré-operatórios e o animal foi encaminhado para uma enterotomia para a retirada das fezes retidas (Figura 1). O protocolo instaurado utilizado no animal através de via intramuscular (IM) teve como medicações pré-operatórias, morfina para o suporte analgésico, na dose de 1 mg/kg, midazolam (2 mg/kg) e cetamina (20 mg/kg) para a anestesia dissociativa. Na indução e manutenção, optou-se pela anestesia inalatória, utilizando o isoflurano por meio do tubo endotraqueal. As medicações administradas no pós-operatório imediato para controle da dor foram dipirona (25 mg/kg), meloxicam (0,5 mg/kg) e enrofloxacin (10 mg/kg) para antibioticoterapia. O paciente se recuperou bem da cirurgia, recebeu alta e foi prescrito a administração, por via intramuscular, de dipirona 25 mg/kg 12/12h, meloxicam 0,5 mg/kg e enrofloxacin 10 mg/kg 48/48h por 10 dias.

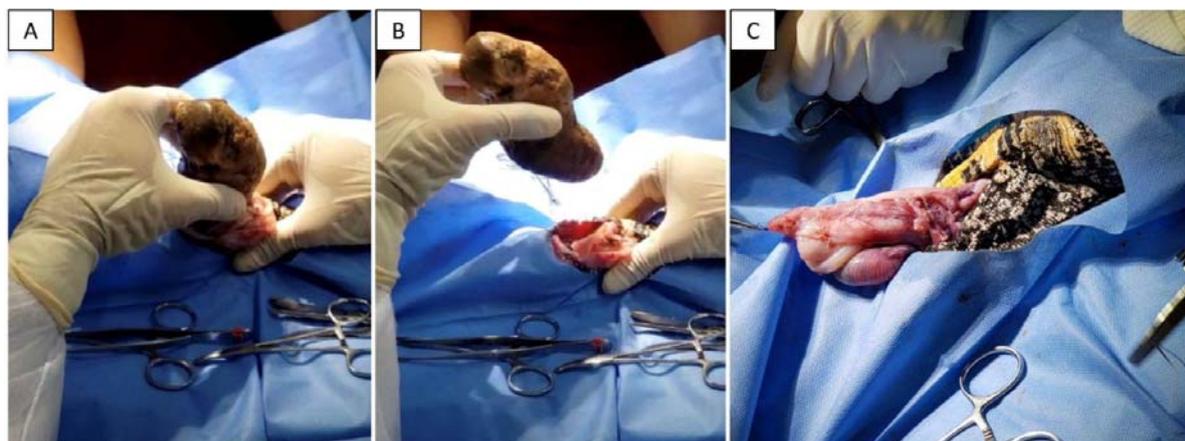


Figura 1. Enterotomia para retirada de fecaloma em Lagarto Teiú (*Salvator merianae*). A e B: Remoção cirúrgica; C: Enterorrafia (Fonte: Arquivo pessoal).

Resultados e discussão

Os resultados bioquímicos de ácido úrico e cálcio total estavam elevados mostraram alterações como hiperuricemia e hipercalcemia. No leucograma observou-se leucocitose, com heterofilia. Ao exame ultrassonográfico, notou-se ao longo da região média e caudal de cavidade celomática, segmentos intestinais distendidos por conteúdo luminal hiperecótico promotor de intenso sombreamento acústico posterior (Figura 2). Nesses animais, os sinais podem passar despercebidos, na medida do progresso do problema e podem levar a alterações de coloração no intestino, danos intestinais, congestão intestinal, estase vascular até insuficiência renal e sistêmica gerada pela desidratação, portanto, se a patologia não é diagnosticada a tempo pode ser mortal para o animal (MAYER & SELLERIE, 2016). No espécime em questão, após a remoção do fecaloma e análise da composição física sensorial das excretas por avaliação macroscópica, verificou-se o que possivelmente seria o substrato à base de palha de côco e areia que estava disponível em seu viveiro. A aquesia e a prostração relatada pelo tutor levaram o animal a um quadro de obstrução e conseqüentemente a compressão dos órgãos abdominais. A compressão da parede intestinal leva ao achatamento da mucosa e causa um quadro de isquemia, insuficiência arterial, necrose, além de infecções secundárias podendo



levar animal a óbito por choque séptico (CARVALHO, 2000). Portanto, a falha de manejo e a fisiologia digestiva deste animal o tornem suscetível.



Figura 2. Imagem ultrassonográfica e fecaloma após enterotomia em *Salvator merianae*. A: Sombreamento acústico posterior; B: Fecaloma em cuba rim, após remoção (aproximadamente 500g).

Conclusão

Podemos concluir que a formação do fecaloma neste relato de caso possivelmente foi devido a falhas no manejo nutricional, na qual a dieta do animal era exclusivamente proteica, se tratando de um animal que seria onívoro em vida livre. A técnica cirúrgica de enterotomia, utilizada para a remoção do fecaloma, provou ser eficaz em casos como o deste presente relato.

Referências

- CARVALHO, JOSÉ EDUARDO DE. Controle da homeostase metabólica na dormência sazonal em lagartos Teiú (*Tupinambis merianae*). 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- MAYER, J.; SELLERIE, P. (2016). 31st Annual Congress of the Association of Austrian small animal veterinarians. Disponível em: http://www.fecava2016.org/proceedings/26_Reptile_Medicine.pdf. 12/09/2022
- MANS C. 2012. Clinical update on diagnosis and management of disorders of the digestive system of reptiles. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 22(2): 141-162
- NOTOMI, M. K. Anais da V Semana de Medicina Veterinária SEMVET-UFAL. Anais da V Semana de Medicina Veterinária SEMVET-UFAL, 2018.
- VANZOLINI, Paulo Emílio; RAMOS-COSTA, Ana Maria M.; VITT, Laurie J. Répteis das caatingas. In: Répteis das caatingas, 1980.
- ZAFALON-SILVA, Bruna et al. Intussuscepção intestinal associada à protrusão cloacal em *Trachemys scripta elegans*. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 49, n. 1, p. 655, 2021.
- ZUG, George R.; VITT, Laurie; CALDWELL, Janalee P. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Academic press, 2001.