

Organizadora
Dariane Cristina Catapan



**ESTUDOS E CONHECIMENTOS
VOLTADOS PARA A
MEDICINA VETERINÁRIA**

Vol. 01



São José dos Pinhais

BRAZILIAN JOURNALS PUBLICAÇÕES DE PERIÓDICOS E EDITORA

2021



Dariane Cristina Catapan

(Organizador)

**Estudos e conhecimentos voltados
para a medicina veterinária**

Vol. 01

BrJ

Brazilian Journals Editora

2021

2021 by Brazilian Journals Editora
Copyright © Brazilian Journals Editora
Copyright do Texto © 2021 Os Autores
Copyright da Edição © 2021 Brazilian Journals Editora
Editora Executiva: Barbara Luzia Sartor Bonfim Catapan
Diagramação: Aline Barboza Coelli
Edição de Arte: Aline Barboza Coelli
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos livros e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial:

Prof^a. Dr^a. Fátima Cibele Soares - Universidade Federal do Pampa, Brasil
Prof. Dr. Gilson Silva Filho - Centro Universitário São Camilo, Brasil
Prof. Msc. Júlio Nonato Silva Nascimento - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil
Prof^a. Msc. Adriana Karin Goelzer Leining - Universidade Federal do Paraná, Brasil
Prof. Msc. Ricardo Sérgio da Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Prof. Esp. Haroldo Wilson da Silva - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
Prof. Dr. Orlando Silvestre Fragata - Universidade Fernando Pessoa, Portugal
Prof. Dr. Orlando Ramos do Nascimento Júnior - Universidade Estadual de Alagoas, Brasil
Prof^a. Dr^a. Angela Maria Pires Caniato - Universidade Estadual de Maringá, Brasil
Prof^a. Dr^a. Genira Carneiro de Araujo - Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. José Arilson de Souza - Universidade Federal de Rondônia, Brasil
Prof^a. Msc. Maria Elena Nascimento de Lima - Universidade do Estado do Pará, Brasil
Prof. Caio Henrique Ungarato Fiorese - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
Prof^a. Dr^a. Silvana Saionara Gollo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil
Prof^a. Dr^a. Mariza Ferreira da Silva - Universidade Federal do Paraná, Brasil
Prof. Msc. Daniel Molina Botache - Universidad del Tolima, Colômbia
Prof. Dr. Armando Carlos de Pina Filho- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil
Prof^a. Msc. Juliana Barbosa de Faria - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Prof^a. Esp. Marília Emanuela Ferreira de Jesus - Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof. Msc. Jadson Justi - Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Prof^a. Dr^a. Alexandra Ferronato Beatrici - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil
Prof^a. Msc. Caroline Gomes Mâcedo - Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Dilson Henrique Ramos Evangelista - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
Prof. Dr. Edmilson Cesar Bortoleto - Universidade Estadual de Maringá, Brasil

Prof. Msc. Raphael Magalhães Hoed - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
Profª. Msc. Eulália Cristina Costa de Carvalho - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Msc. Fabiano Roberto Santos de Lima - Centro Universitário Geraldo di Biase, Brasil
Profª. Drª. Gabrielle de Souza Rocha - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Helder Antônio da Silva, Instituto Federal de Educação do Sudeste de Minas Gerais, Brasil
Profª. Esp. Lida Graciela Valenzuela de Brull - Universidad Nacional de Pilar, Paraguai
Profª. Drª. Jane Marlei Boeira - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil
Profª. Drª. Carolina de Castro Nadaf Leal - Universidade Estácio de Sá, Brasil
Prof. Dr. Carlos Alberto Mendes Morais - Universidade do Vale do Rio do Sino, Brasil
Prof. Dr. Richard Silva Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense, Brasil
Profª. Drª. Ana Lídia Tonani Tolfo - Centro Universitário de Rio Preto, Brasil
Prof. Dr. André Luís Ribeiro Lacerda - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil
Prof. Dr. Wagner Corsino Enedino - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil
Profª. Msc. Scheila Daiana Severo Hollveg - Universidade Franciscana, Brasil
Prof. Dr. José Alberto Yemal - Universidade Paulista, Brasil
Profª. Drª. Adriana Estela Sanjuan Montebello - Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Profª. Msc. Onofre Vargas Júnior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil
Profª. Drª. Rita de Cássia da Silva Oliveira - Universidade do Estado do Pará, Brasil
Profª. Drª. Letícia Dias Lima Jedlicka - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
Profª. Drª. Joseina Moutinho Tavares - Instituto Federal da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Paulo Henrique de Miranda Montenegro - Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof. Dr. Claudinei de Souza Guimarães - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Profª. Drª. Christiane Saraiva Ogrodowski - Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
Profª. Drª. Celeide Pereira - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Profª. Msc. Alexandra da Rocha Gomes - Centro Universitário Unifacvest, Brasil
Profª. Drª. Djanavia Azevêdo da Luz - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Dr. Eduardo Dória Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Profª. Msc. Juliane de Almeida Lira - Faculdade de Itaituba, Brasil
Prof. Dr. Luiz Antonio Souza de Araujo - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Rafael de Almeida Schiavon - Universidade Estadual de Maringá, Brasil
Profª. Drª. Rejane Marie Barbosa Davim - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
Prof. Msc. Salvador Viana Gomes Junior - Universidade Potiguar, Brasil
Prof. Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil
Profª. Drª. Ercilia de Stefano - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Msc. Marcelo Paranzini - Escola Superior de Empreendedorismo, Brasil
Prof. Msc. Juan José Angel Palomino Jhong - Universidad Nacional San Luis Gonzaga - Ica, Perú
Prof. Dr. Edson da Silva - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil



Ano 2021

Prof. Dr. João Tomaz da Silva Borges - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

Profª Drª Consuelo Salvaterra Magalhães - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. José Gpe. Melero Oláquez - Instituto Tecnológico Nacional de México, Cidade do México

Prof. Dr. Adelcio Machado - Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Brasil

Profª Drª Claudia da Silva Costa - Centro Universitário Planalto do Distrito Federal, Brasil

Profª. Msc. Alicia Ravelo Garcia - Universidad Autónoma de Baja California, México

Prof. Dr. Artur José Pires Veiga - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

Profª Drª María Leticia Arena Ortiz - Universidad Nacional Autónoma de México, México



Ano 2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C357e Catapan, Dariane Cristina

Estudos e conhecimentos voltados para a medicina veterinária / Dariane Cristina Catapan. São José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2021.

110 p.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui: Bibliografia

ISBN: 978-65-86230-95-6.

1. Medicina. 2. Animais. I. Catapan, Dariane Cristina II.

Título

Brazilian Journals Editora
São José dos Pinhais – Paraná – Brasil
www.brazilianjournals.com.br
editora@brazilianjournals.com.br



Ano 2021

APRESENTAÇÃO

A obra intitulada “Estudos e conhecimentos voltados para a medicina veterinária vol.1”, publicada pela Brazilian Journals Publicações de Periódicos e Editora, apresenta um conjunto de sete capítulos que visa abordar trabalhos voltados para a medicina veterinária.

Assim, os trabalhos deste livro abordam o desempenho reprodutivo de um rebanho de 36 fêmeas ovinas submetidas à estratégia alimentar denominada flushing, realizado previamente e durante o acasalamento.

O próximo trabalho apresenta a construção de uma prótese para um bezerro, que foi submetido a amputação parcial do membro pélvico esquerdo, com foco de avaliar o método de fixação da prótese, resistência física e adaptação do animal, para que ele obtivesse o retorno de deambulação, proporcionando uma melhor qualidade de vida e bem-estar animal.

Em seguida, o próximo trabalho relata o caso de um Wistar (*Rattus norvegicus*) doméstico sem sinais clínicos, parasitado por um helminto condizente com *Hymenolepis diminuta*, que provoca zoonose.

Após, é discutida a necessidade de um estudo para realizar a catalogação das espécies de cetáceos odontocetos encalhados nas praias de Peruíbe, Litoral Sul de São Paulo, através da coleta e estudo de encalhes ocorrentes na região.

Posteriormente o próximo trabalho discute a aplicação das técnicas de microscopia eletrônica de varredura para identificar a presença de uma estrutura óssea localizada no hioide na região ventral do crânio junto com a mandíbula de indivíduos juvenis de tartarugas verdes.

O penúltimo trabalho analisa o manejo da ordenha e seu efeito na qualidade bromatológica e higiênica do leite de cabra em uma cooperativa de crédito e serviços.

E, por fim, o último trabalho relata o atendimento a 4 jabutis tutelados pelo Instituto, oriundos de resgate, apresentando distúrbios respiratórios, oftálmicos e piramidismo.

Dessa forma, agradecemos aos autores por todo esforço e dedicação que contribuíram para a construção dessa obra, e esperamos que este livro possa colaborar para a discussão e entendimento de temas relevantes para a área da medicina veterinária, orientando docentes, estudantes, gestores e pesquisadores à reflexão sobre os assuntos aqui apresentados.

Boa leitura!

Dariane Cristina Catapan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01	9
DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE OVELHAS SUBMETIDAS AO FLUSHING	
Maria Eugênia Nobre Maciel	
Alex Fabiano Fernandes Gomes	
Karoline Barcellos da Rosa	
Rodrigo Flores Escobar	
Itubiara da Silva Maciel	
Carla Thais Rodrigues Viera	
Marcus Vinicius Bentancur Fernandes	
Rivas Matheus Lencina dos Santos	
Gustavo Kruger Gonçalves	
Leonardo de Melo Menezes	
DOI: 10.35587/brj.ed.0001217	
CAPÍTULO 02	21
UTILIZAÇÃO DE PRÓTESE ORTOPÉDICA EM BEZERRO	
Adecir Cardoso da Silva Junior	
Tiago Luís Eilers Treichel	
Tales Dias do Prado	
Marcelo Augusto Rozan dos Santos	
Cristiane Raquel Dias Francischini	
Kelly Faria Paraguassú	
DOI: 10.35587/brj.ed.0001218	
CAPÍTULO 03	34
SARCOMA INDIFERENCIADO ESPONTÂNEO EM RATTUS NORVEGICUS CONCOMITANTE COM PARASITISMO POR HYMENOLEPIS SP. – RELATO DE CASO	
Breno Aguiar Salzedas	
Ana Gabriela Coimbra Kurozawa	
Cíntia Gonçalves Vasconcelos Freire	
Franco Ferraro Calderaro	
DOI: 10.35587/brj.ed.0001219	
CAPÍTULO 04	44
REGISTRO DAS ESPÉCIES DE ODONTOCETOS (GOLFINHOS), ENCALHADOS NAS PRAIAS DE PERUÍBE, LITORAL SUL DE SÃO PAULO, NO ENTORNO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MOSAICO JUREIA-ITATINS	
Seiti Moreira de Freitas	
Carlos Eduardo Tolussi	
Antonio Carlos Amâncio	
Edris Queiroz Lopes	
DOI: 10.35587/brj.ed.0001220	
CAPÍTULO 05	58
ANÁLISE MORFOFISIOLÓGICA DO OSSO CERATOBRANQUIAL II LOCALIZADO NO HIOIDE DA TARTARUGA VERDE (<i>CHELONIAS MYDAS</i>) ENCONTRADA EM PERUÍBE, LITORAL SUL DO BRASIL, MOSAICO DE UNIDADES DE	

CONSERVAÇÃO-JURÉIA-ITATINS E APACIP - AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL-CANANÉIA-IGUÁPE-PERUÍBE - SP

Edris Queiroz Lopes

Tatiane Gonçalves de Lima

Luana Félix de Melo

Rose Eli Grassi Rici

DOI: 10.35587/brj.ed.0001221

CAPÍTULO 06 70

MANEJO DEL ORDEÑO Y SU EFECTO EN LA CALIDAD BROMATOLÓGICA E HIGIÉNICA DE LA LECHE CAPRINA

Eligia de la Caridad Cuellar Valero

Reina Dayamí Reina Reyes

Minerva Almoguea Fernández

Bárbara Ortiz Hurtado

DOI: 10.35587/brj.ed.0001222

CAPÍTULO 07 86

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS TERAPÊUTICAS DA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA EM JABUTIS - RELATO DE CASO.

Caroline Carneiro

Maria Aparecida de Alcântara

Edris Queiroz Lopes

DOI: 10.35587/brj.ed.0001224

SOBRE A ORGANIZADORA 110

CAPÍTULO 01

DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE OVELHAS SUBMETIDAS AO FLUSHING

Maria Eugênia Nobre Maciel

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: maria-macie@uergs.edu.br

Alex Fabiano Fernandes Gomes

Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: alexfabiano.a@gmail.com

Karoline Barcellos da Rosa

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: karoline-rosa@uergs.edu.br

Rodrigo Flores Escobar

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: rodrigo-escobar@uergs.edu.br

Itubiara da Silva Maciel

Agrônoma pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Carla Thais Rodrigues Viera

Mestre em Fruticultura de Clima Temperado pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Instituição: Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

E-mail: rodriguescarla835@gmail.com

Marcus Vinicius Bentancur Fernandes

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: mvbf2@hotmail.com

Rivas Matheus Lencina dos Santos

Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

E-mail: rivas-santosl@uergs.edu.br

Gustavo Kruger Gonçalves

Doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Unidade: Santana do Livramento

E-mail: gustavo-goncalves@uergs.edu.br

Leonardo de Melo Menezes

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Instituição: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

Unidade: Santana do Livramento

E-mail: leonardo-menezes@uergs.edu.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho reprodutivo de um rebanho de 36 fêmeas ovinas submetidas a estratégia alimentar denominada flushing, realizado previamente e durante o acasalamento. O presente trabalho foi realizado entre os meses de março a junho de 2021, em uma propriedade no interior do município de Santana do Livramento, na região do Cerro Chato, 6º distrito do Espinilho, no estado Rio Grande do Sul. Os animais utilizados foram suplementados com ração comercial com 16 % de proteína bruta e NDT mínimo de 71 %, durante um período de 65 dias, na proporção de 1 % do peso vivo. As variáveis avaliadas foram peso inicial e escore de condição corporal (ECC) antes e após o período de suplementação, percentual de prenhez, percentual de ovelhas diagnosticadas em cio por ciclo e percentual de prenhezes gemelares. Com isto, obteve-se resultados significativos sendo os que a taxa de prenhez foi de 94,4 % (34/36) e de partos gemelares de 20,5 % (7/34). Neste sentido, o flushing demonstrou-se uma técnica que apresenta potencial para aumentar a produtividade dos rebanhos, ampliando a oferta e constância de cordeiros disponíveis à comercialização durante o ano.

PALAVRAS-CHAVE: Escore corporal; Prolificidade, Nutrição ovina; Suplementação estratégica.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SHEEP SUBMITTED TO FLUSHING

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the reproductive performance of a herd of 36 female sheep submitted to a feeding strategy called flushing, performed previously during mating. The present work was carried out from March to June 2021, in a property in the interior of the county of Santana do Livramento, in the Cerro Chato region, 6º Espinilho district, in the state of Rio Grande do Sul. The animals used were supplemented with commercial feed with 16 % crude protein and minimum NDT of 71 %, for a period of 65 days, in the proportion of 1 % of liveweight. The variables evaluated were initial weight and body condition score (ECC) before and after the supplementation period, percentage of pregnancy, percentage of sheep diagnosed in heat per cycle and percentage of twin pregnancies. With this, significant results were obtained, with the pregnancy rate being 94.4 % (34/36) and twin births 20.5 % (7/34). In this sense, flushing is a technique that has the potential to increase herd productivity, increasing the supply and constancy of lambs available for sale during the year.

KEYWORDS: Body score; Prolificacy; Sheep nutrition; Strategic supplementation.

1. INTRODUÇÃO

A demanda por carne ovina tem crescido significativamente no Brasil, sendo que a demanda por consumo interno no país e exportação tem aumentado mais rápido que a capacidade de oferta. Para acompanhar o crescimento do mercado e manter o produto disponível, é necessário que a produção ovina seja eficiente, para conseguir atender a necessidade de cordeiros durante todo o ano. O Rio Grande do Sul por sua vez, é o segundo estado que mais produz carne ovina, contudo, possui baixos índices reprodutivos (IBGE, 2020). Sendo assim, são necessárias estratégias de manejo que elevem os percentuais de reprodução dos rebanhos gaúchos (GUYOTI, 2013). Macedo *et al.* (2003), afirmam que a taxa de fertilidade, aumento da natalidade e taxa de crescimento dos cordeiros são os principais fatores que determinam o êxito na produção de ovinos de corte. Bem como, o aumento de partos múltiplos e a redução no intervalo entre ciclos reprodutivos das fêmeas (OTTO DE SÁ e SÁ, 2003). Dentre esses aspectos, a determinação de melhorias reprodutivas dos rebanhos, depende, não somente da genética dos animais, como dos fatores ambientais, condições nutricionais e manejo (SNYMAN *et al.*, 1997). O aumento na taxa de ovulação de fêmeas ovinas é resultado da melhoria do aporte nutricional a estes animais (MACEDO *et al.*, 2003).

Dentre as estratégias de manejo que aumentam a fertilidade dos ovinos, destaca-se o flushing, método que promove o aumento do aporte de nutrientes na alimentação de fêmeas no período que antecede e durante a estação reprodutiva (GONÇALVES, 2008). O flushing é um método originário da Inglaterra, onde inicialmente restringia-se a nutrição dos ovinos durante o intervalo do desmame dos cordeiros da estação anterior até um período de aproximadamente 4-5 semanas prévio à próxima estação reprodutiva, para que a redução nutricional, altere o estado corporal e o peso das fêmeas, que quando suplementadas manifestem uma resposta rápida e significativa à mudança de dieta, aumentando assim a taxa de ovulação (REY, 1976).

Morley *et al.* (1978), demonstraram que aporte nutricional das fêmeas provoca uma mudança brusca e rápida, sendo que, em média cada quilograma de ganho de peso das fêmeas proporciona um aumento em torno de 2 % de prolificidade a cada uma delas, até o momento da cobertura pelo macho.

No Rio Grande do Sul um dos principais desafios no número de cordeiros nascidos é a escassez energética na nutrição das fêmeas. Este fator determina o estado nutricional dos rebanhos de forma não desejável, definido por animais com baixa condição corporal, atraso na puberdade e baixa manifestação de cio de animais adultos, até mesmo ausência de cios em alguns ciclos, baixa taxa de ovulação e pode até mesmo provocar abortos nas fêmeas sem condições nutricionais de manter a gestação (SOARES *et al.*, 2007).

As ovelhas são animais poliéstricos estacionais, reproduzem naturalmente somente em um período do ano, iniciam a estação reprodutiva com a diminuição de horas de luz/dia (geralmente no final do verão para o início do outono), possuindo apenas umas estações de acasalamento e de parião por ano (COIMBRA, 1992).

A nutrição é o fator mais importante para o sucesso e uma gestão lucrativa dos rebanhos, é necessário usar tecnologias e estratégias voltadas para otimização da produção, uma nutrição adequada é o principal fator a propiciar percentuais zootécnicos satisfatórios na produtividade ovina. A glicose fornecida através de dietas energéticas, proporciona o aumento de ócitos, que irá determinar a quantidade de embriões gerados e consequentemente o aumento de gestações e de cordeiros nascidos (PAULA, 2004). Visto que, na maioria dos sistemas de criação de ovinos extensivamente, não há disponibilidade de pastagem natural que oferte a estes a quantidade e qualidade necessária de nutrientes ao longo de todo o ano, devido a estacionalidade na produção de forragem, os rebanhos costumam permanecer em déficit nutricional e escore de condição corporal abaixo do desejável (BERRETA e BEMHAJA, 1991).

Por todo o exposto, os fatores supracitados evidenciam a importância do uso da estratégia de flushing alimentar no manejo reprodutivo de rebanhos ovinos.

Dentre assim objetivou-se com este estudo identificar o escore da condição corporal das fêmeas ovinas antes e após o período de suplementação, bem como sua variação decorrente do flushing, diagnosticar o momento do cio, registrando em qual ciclo este ocorreu, verificar o desempenho reprodutivo, através do percentual de prenhez e a taxa de prenhezes gemelares.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma propriedade rural do interior do município de Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul, região do Cerro Chato, no 6º distrito Espinilho, localizada a 30°48'38.9" de latitude sul, 55°42'31.8" de longitude oeste e 191m de altitude. A classificação climática do município é CFA-clima temperado húmico com verão quente (CLIMATE-DATA.ORG, 2019). A área total da propriedade é de 204,87 hectares e está localizada em uma região de ocorrência de solos basálticos, Unidade de mapeamento Pedregal (Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário) e Unidade de Mapeamento Escobar (Vertissolo Ebânico Órticochernossólico) e suas associações (LEMOS, 1973). Estes são solos que apresentam limitações físicas para agricultura, sendo mais aptos para a bovinocultura e ovinocultura, historicamente exploradas de forma extensiva. Os animais foram mantidos em um potreiro de 33 hectares, sendo 1,76 hectares de espelho d'água e 3,44 hectares de afloramentos rochosos, restando 28,02 hectares de área de campo para pastejo animal. A carga animal foi de aproximadamente 215Kg/peso vivo/ha. Para cálculo da carga animal foram consideradas outras espécies e categorias, pois além dos 36 ovinos, havia 26 terneiros com peso médio de 152,57 Kg no potreiro do estudo.

A determinação de matéria seca foi realizada através do método da dupla amostragem, método usado para estimativa de disponibilidade de matéria seca de forragem, que consiste na utilização de um quadro de 0,25 m², que é lançado de forma aleatória ao acaso, através de uma caminhada em diagonal pela localidade a ser avaliada, são feitos cortes da matéria verde que estiver dentro do quadro e também estimativas visuais, avaliando a pastagem de 1 a 5 em relação à densidade de matéria (GARDNER, 1967). Cinco das amostras foram coletadas, pesadas em balança de precisão, após, foram secadas em forno micro-ondas, até que o peso de cada amostra fosse igual por três pesagens seguidas, chegando ao peso constante, para calibração e associação às estimativas visuais realizadas e avaliadas (PEDREIRA, 2009). Dessa forma, constatou-se uma disponibilidade de forragem de matéria seca de 1762kg/ha para pastejo dos animais no potreiro. Foram utilizadas 36 ovelhas adultas, de um rebanho comercial, constituído por animais da raça Corriedale e cruzamentos de animais Texel x Corriedale.

As ovelhas já eram brincadas e foram numeradas no lombo com o auxílio de marcas numéricas de metal e tinta específica para lã ovina, para melhor observação dos animais a campo. Os animais foram pesados em balança apropriada e precisa, para posterior cálculo da dieta. Foi avaliado o escore corporal de cada animal, por um avaliador treinado, utilizando a técnica de palpação das apófises lombares, baseado o escore em uma escala de 1 a 5, no qual se classifica de 1 (muito magra) a 5 (obesa) (JEFFERIES, 1961).

As ovelhas foram suplementadas com uma ração comercial peletizada, específica para ovinos, contendo 16 % de proteína bruta e NDT mínimo de 71 %. O peso total do grupo de ovinos foi de 2057,90 Kg, sendo o peso médio de 57,20 Kg. A partir destes dados foram então calculados os percentuais da ração para o período de adaptação, que teve início em 11 de março, assim definido: no primeiro dia foi ofertado 0,3 % do peso vivo do lote (6,171KG), no segundo dia 0,5 % (10,285Kg), ao terceiro e quarto dia 0,7 % (14,399 Kg); ao quinto dia iniciou-se a quantidade regular a ser ofertada durante o período restante até a introdução do carneiro ao lote, correspondendo a 1 % do peso vivo do lote (20,579 Kg/dia da ração utilizada). Os animais foram alimentados diariamente às 13 horas, considerando que, no período entre às 11 horas e às 14 horas, a radiação solar é maior, aumentando a temperatura do ambiente e os ovinos tendem a descansar, uma vez que ficam desconfortáveis para pastear sob altas temperaturas, evitando-se assim a interferência na rotina diária dos animais (SILVA, 2004).

O carneiro foi introduzido ao rebanho no dia 31 de março, após completar-se 15 dias desde que foi estabelecida a suplementação em 1 % do peso vivo do lote. O carneiro utilizado era da raça Corriedale, e foi submetido previamente a exame andrológico para confirmação de sua fertilidade. O carneiro apresentou peso vivo de 95 quilos, sendo este peso somado e calculado junto à oferta diária de concentrado, acrescentando cerca de 0,950 Kg, totalizando 21,529Kg/dia. O carneiro teve a região esternal (peito) pintada a cada 4 - 5 dias com uma mistura de sebo bovino derretido e pó xadrez, para que durante a monta ele marcasse as fêmeas, com o propósito de identificar o momento do estro destas. O carneiro permaneceu no rebanho até o dia 20 de maio, totalizando 50 dias, completando-se assim aproximadamente 3 ciclos estrais das fêmeas. Cada ciclo estral completo costuma ter a duração de aproximadamente 14-17 dias (HAFEZ, 1995). A medida que os cios ocorreram e foram

diagnosticados pela marcação na garupa das ovelhas, estes foram registrados em planilha eletrônica, a fim de identificar-se em qual ciclo houve maior concentração do evento. Ao término da estação de acasalamento aferiu-se novamente o ECC pelo mesmo técnico responsável pelo exame anterior.

No dia 19 de junho, após completar-se 30 dias da retirada do reprodutor realizou-se a ultrassonografia gestacional, para diagnóstico de prenhez e identificação de partos múltiplos. Bragança (2006) aponta que a ultrassonografia é uma ferramenta importante para facilitar a gestão dos rebanhos ovinos, pois através dela é possível realizar um manejo reprodutivo adequado, organizar os períodos de parição, diferenciar a suplementação de fêmeas gestantes de partos múltiplos e fêmeas com baixo ECC, bem como identificar as fêmeas vazias, trazendo assim uma otimização organizacional e econômica para o rebanho. A seguir serão apresentados os dados obtidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes ao peso vivo dos animais ao início do flushing (PIF), escore de condição corporal antes (ECCAF) e após o flushing (ECCPF) podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1- Desempenho produtivo de ovelhas antes e após manejo alimentar (flushing).

PMIF (kg)	ECCAF	ECCPF
57,2±8,5	3,28±0,54	3,70±0,28

PIF = peso médio (kg) ao início do flushing; ECCAF= Escore de condição corporal antes do flushing;
ECCPF = Escore de condição corporal após o flushing.

No Rio Grande do Sul, o aumento do ECC durante a estação de monta é um desafio, pois o período de reprodução dos ovinos coincide com a mudança na disponibilidade e diminuição da qualidade de pastagem nativa, pelo final da estação quente do ano (CORRÊA e MARASCHIN, 1994). De acordo com os dados coletados, utilizando a técnica de flushing foi possível obter um aumento na média do ECC do rebanho ao final da suplementação. Este resultado corrobora com dados encontrados por Guedes *et al.* (2020), que também encontraram evolução no ECC na mesma época do ano, trabalhando com borregas da raça Ideal.

Molle *et al.* (1995), correlacionaram o aumento no ECC com o desempenho reprodutivo e o aumento na prolificidade do grupo de fêmeas estudado. A maior disponibilidade de nutrientes geraria, portanto, incremento na ECC e nos níveis de energia destinados à reprodução.

Os dados referentes ao desempenho reprodutivo das ovelhas estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Desempenho reprodutivo de ovelhas após manejo alimentar (flushing).

DE1C (%)	DE2C (%)	DE3C(%)	TP(%)	TPG(%)
72,23 (26/36)	22,23 (8/36)	5,5 (2/36)	94,4	20,5

DEC1C = detecção de estro no primeiro ciclo; DE2C = detecção de estro no segundo ciclo; DE3C = detecção e estro no terceiro ciclo; TP = taxa de prenhez; TPG = taxa de prenhezgemelar.

Paula (2004), em seu trabalho constatou que o flushing provoca a manifestação precoce de cio, o que é altamente desejável, uma vez que a concentração de prenhezes no início leva a partos no início da estação de parição, permitindo maior tempo de desenvolvimento aos cordeiros. A partir da observação dos dados verifica-se que se obteve um percentual de 72,23 % (26/36) de ovelhas cobertas no primeiro ciclo, o que irá concentrar aproximadamente ¾ dos nascimentos no início da estação de parição. Este fator irá facilitar o manejo pré e pós-parto, bem como, um rebanho de cordeiros mais homogêneo e fêmeas desmamadas mais cedo para a próxima estação.

Mori *et al.* (2006) encontraram aumento de ECC em ovinos de diferentes genótipos recebendo suplementação antes e durante o período de estação de acasalamento. No referido trabalho, não encontraram aumento na taxa de prenhez, mas obtiveram incremento na taxa de natalidade, impulsionada pela ocorrência de partos múltiplos. Nos dados obtidos neste trabalho encontramos 94,4 % (34/436) deprenhez e 20,5 % de prenhezes gemelares (7/34). Neste sentido, está prevista a produção de 41 cordeiros de 36 ovelhas expostas ao reprodutor, uma taxa de natalidade de 113%. Estes dados são condizentes com Rodrigues (2013), que trabalhando com ovelhas Texel submetidas a flushing encontraram 93,84 % de prenhez e 103,0 % de natalidade; cabe ressaltar que a raça Texel é reconhecidamente mais prolífica que a raça Corriedale, raça base deste estudo. Ainda neste sentido, pode-se verificar que os resultados foram superiores aos que Silva Sobrinho (2006), considera como um bom resultado, que é de 80-90 % de natalidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O flushing promove aumento na condição corporal de ovelhas quando utilizado no período anterior e durante a estação de monta. As taxas de gestação e de prenhezes gemelares foram satisfatórias, portanto, esta estratégia pode ser uma alternativa para o aumento da produtividade em rebanhos ovinos mantidos em sistema extensivo em campo nativo.

REFERÊNCIAS

- BERRETA, E.L.; BEMHAJA, M. Producción de Pasturas Naturales en el Basalto. B. Producción estacional de forraje de tres comunidades nativas sobre suelo de basalto. In: CARÁMBULA, M.; VAZ MARTINS, D.; INDARTE, E. (eds). **Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva**. Montevideo: INIA, 1991, Série Técnica 13, p.19-21.
- BRAGANÇA, G. M.; BALARO, M. F. A.; FONSECA, J. F.; PINTO, P. H. N.; ROSA, R. M.; RIBEIRO, L. S.; ALMEIDA, M. S.; FABJAN, J. M. G. S.; GARCIA, A. R.; BRANDAO, F. Z. Doppler ultra sound in the diagnosis of early pregnancy in sheep. **Animal Reproduction**, v.13, n.3, p.587, 2016.
- CLIMATE-DATA.ORG. **Clima: Rio Grande do Sul**. Disponível em:<<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/santana-dolivramento-43772/>> Acesso em: 28 de abril de 2021.
- COIMBRA FILHO, A. **Técnicas de criação de ovinos**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1992. 102p.
- CORREA, F.L. e MARASCHIN, G.E. Crescimento e desaparecimento de uma pastagem nativa sob diferentes níveis de oferta de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, p.1617-1623. 1994.
- GARDNER, A. L. **Estudio sobre los métodos agronómicos para la evaluación de las pasturas**. Montevideo: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, 1967. 80 p.
- GONÇALVES, M.; OSÓRIO, M. T.; OSÓRIO, J. C.; PREADIÉE, J.; VILANOVA, M.; ESTEVES, R. M.; KESSLER, J.D.; ARNORI, R. K.; FERREIRA, O. G.; CORREA, G. **Desempenho Reprodutivo de Ovelhas Corriedale com Distintas Condições Corporais Submetidas ao Flushing**. In: CONSELHO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35, 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: CONBRAVET, 2008.
- GUEDES, T. M. F.; **Eficiência do flushing em cordeiras ideal**. 2020. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Santana do Livramento, 2020.
- GUYOTI, V. M. Efeito da esquila durante a gestação no metabolismo de ovelhas e cordeiros na fase pós nascimento. 2013, 76 f. Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) – Faculdade de veterinária. Programa de pós-graduação e ciências veterinárias, Porto Alegre, 2013.
- HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**; Ed. Manole; 1. ed. Bras., 1995, 582p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**. 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021

JEFFERIES, B. C. Body conditions coring and its use in management. **Journal of Agriculture**, v. 32, p. 19-21, 1961.

LEMOS, R. C. de; **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife: Divisão de Pesquisa Pedológica, 1973. p. 341.

MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A. A. Parâmetros reprodutivos de matrizes ovinas, rebanho base para produção de cordeiros para abate. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.27, n.2, p.127- 133, 2003.

MOLLE, G.; BRANCA, A.; LIGIOS, S. et al. Effectofgrazing background and flushing supplementation onre productive performance in Sarda ewes. **Small Ruminant Research**, v.17, p.245-254, 1995.

MORI, R. M.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; ROCHA, M. R.; SILVA, L. D. F. Desempenho reprodutivo de ovelhas submetidas a diferentes formas de suplementação alimentar antes e durante a estação de monta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 1122-1128, 2006.

MORLEY, F.H.W.; WHITE, D.H.; KENNEY, P.A. **Predictingo vulation rate from live weigth in ewes**. Agricultural Systems, p. 27-45, 1978.

OTTO de SÁ, C.; SÁ, J.L. **Influência do manejo reprodutivo na oferta de cordeiros para o abate**. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, Lavras – MG. **Anais...** Lavras: UFLA, p.81-106, 2003.

PAULA, N. R. O. **Influência da Nutrição sobre a Função Ovariana de Caprinos Explorados no Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2004.

PEDREIRA, C. G. S. Avanços metodológicos na avaliação de pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECHNIA, Recife, 2000. **Anais...** Recife: SBZ, 2000.

REY, R. W. P. **Bases para um bom manejo do rebanho ovino de cria**. Porto Alegre: Agropecuária, 1976, 49p.

RODRIGUES, R. K.; SEMMELMANN; C. N., JACOBI, R.; PAPPEN, F. G., RAUBER, L. P.; BARRETA, M. H.; DEZEN, D.; QUEVEDO, P. S.; ZIMERMANN, F. C.; CARVALHO, A. D.; HENTZ, P.; ARRUDA, L. C.; PIVATTO, R. A. Desempenho reprodutivo de um rebanho ovino da raça texel na região do Alto Uruguai Catarinense, IFF- Campus Concórdia, 2013.

SILVA, G. R. **Morfofisiologia do dossel e desempenho produtivo de ovinos em Panicum maximum (Jacq.) cv. Tanzânia sob três períodos de descanso**. 2004. 114f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de Ovinos**. 3 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. P. 302.

SNYMAN, M.A.; OLIVIER, W.J. Productive performance of hair and wool type Dorper sheep under extensive conditions. *Small Ruminant Research*, v.45, n.1, p.17-23, 2002.

SOARES, A. T.; VIANA, J. A.; LEMOS, P. F. B. A. Recomendações Técnicas para Produção de Caprinos e Ovinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v.1, n.2, p.45-51, 2007.

CAPÍTULO 02

UTILIZAÇÃO DE PRÓTESE ORTOPÉDICA EM BEZERRO

Adecir Cardoso da Silva Junior

Graduação em Medicina Veterinária, da Universidade de Rio Verde

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: junior_rv97@hotmail.com

Tiago Luís Eilers Treichel

Mestrado e Doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: tiago@unirv.edu.br

Tales Dias do Prado

Doutor em Medicina Veterinária - Departamento de Cirurgia Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Rio Verde

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: talesprado@unirv.edu.br

Marcelo Augusto Rozan dos Santos

Mestre e Doutorando em Materiais e Processo de Fabricação pela Unesp

Graduado em Arquitetura e Urbanismo

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: marcelo@unirv.edu.br

Cristiane Raquel Dias Francischini

Graduada em Medicina Veterinária na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ Mestrado em Medicina Veterinária pela Unesp de Jabotical (campus "Julio de Mesquita Filho) Doutoranda em Ciencia Animal pela Universidade Federal de Goiás (UFG)

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: cristianeraquel@unirv.edu.br

Kelly Faria Paraguassú

Acadêmico do curso de Medicina Veterinária pela Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Instituição: Universidade de Rio Verde (UNIRV)

Endereço: Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde, Goiás, 75901-970, Brasil

E-mail: kellyparaguassu@hotmail.com

RESUMO: Mesmo tendo em vista que a ortopedia veterinária evolui expressivamente nos últimos anos, as fraturas de ossos longos em grandes animais

ainda são um grande desafio para o médico veterinário, quando muitas vezes o tratamento convencional não tem um resultado satisfatório, levando a amputação do membro fraturado e até mesmo à opção pela eutanásia na maioria dos casos. A medicina veterinária está em constante aperfeiçoamento e dispõe de técnicas para proporcionar cada vez mais o bem-estar animal, oferecendo um suporte de vida adequado. O uso de próteses adaptadas em animais de pequeno porte cresce a cada dia mais, melhorando a recuperação de pacientes amputados. Já em animais de grande porte a prática é pouco utilizado, devido seu custo, sua adaptação e à influência de seu peso. A prótese é um método de salvar animais valiosos para fins de reprodução ou animais com valor sentimental, ajudando na sustentação do peso, o retorno de sua de ambulação e uma melhor qualidade de vida, evitando a necessidade da eutanásia. Devido ao pouco uso e estudos na área de grandes animais, esse trabalho teve como objetivo construir uma prótese para um bezerro, que foi submetido a amputação parcial do membro pélvico esquerdo, com foco de avaliar o método de fixação da prótese, resistência física e adaptação do animal, para que ele obtivesse o retorno de de ambulação, proporcionando uma melhor qualidade de vida e bem-estar animal. Concluiu-se que o animal apresentou boa aceitação da prótese, com satisfatória resistência da mesma, voltando à sua de ambulação, mantendo-se o acompanhamento para futuras adaptações de acordo com o desenvolvimento do animal.

PALAVRAS-CHAVE: Bovino; Dispositivo protético; Fratura; Qualidade de vida.

ABSTRACT: Even considering that orthopedic veterinary has evolved significantly in the last years, the long bones fractures in large animals still a big challenge for veterinarians, when often conventional treatment does not have a satisfactory result, causing the fractured limb amputation even the option for euthanasia in most cases. Veterinary medicine is constantly improving and has techniques to increasingly promote animal welfare, offering a good life support. The use of adapted prostheses on small size animals grows more and more each day, improving the amputated patient recover. In largesize animals, however, is rarely used, for its cost, for its adaptation and influence of weight. Prostheses are a life-saving method for valuable animals with breeding purposes or animals with sentimental value, it helps in weight support, the return of ambulation and a better life quality, avoiding the needfor euthanasia. Due to little use and studies in the large animals area, this work aimed to build a prosthesis for a calf, who had part its left pelvic limb amputated, focusing on evaluating the prosthesis fixation method, physical resistance and the animal's adaptation, for it to get the ambulation return, providing a better life quality and animal welfare. It was concluded that the animal presented good acceptance of the prosthesis, with a satisfactory resistance to it, returning its ambulation, keeping thefollow-up for future adaptations according to the animal development.

KEYWORDS: Bovine; Prosthetic device; Fracture; Life quality.

1. INTRODUÇÃO

Nos atuais sistemas de criação, seja pecuária leiteira ou de corte, é relativamente comum a ocorrência de fraturas em ruminantes, sendo um fator de expressivas perdas econômicas (SPADETOJUNIOR *et al.*, 2010). Costumam ocorrer em animais jovens, por traumas decorrentes de partos distócicos, manuseio ou pisoteio da mãe, sendo mais observadas em osso longos, presentes no esqueleto apendicular (MULON, 2013). O tratamento de fraturas em ruminantes permanece restrito a animais de alto valor zootécnico ou valor sentimental, devido ao valor dos procedimentos cirúrgicos e materiais utilizados considerando-se que, na maioria das vezes, opta-se pela eutanásia do animal (MARTINS *et al.*, 2001).

Em animais domésticos, quando o prognóstico para o retorno funcional do membro afetado é desfavorável, como nas lacerações graves, em que a cirurgia reconstrutiva não é possível ou que o tratamento convencional não teve o resultado esperado, Tudury e Potier (2009) esclarecem que a amputação do membro é indicada, porém como um procedimento de último recurso. Daly (1996) corrobora afirmando que a amputação somente deve ser realizada quando não houver nenhuma alternativa que permita a retenção de um membro útil. Nestes casos, deve-se levar em consideração a implantação de uma prótese para o animal, que é um dispositivo que substitui a ausência de um membro ou parte do corpo, oferecendo melhor qualidade de vida, sustentação de peso e retorno de sua deambulação (ADAMSON, 2005).

De acordo com Kersjes (1959), citado por Castro *et al.* (1982), quando se deseja a adaptação de uma prótese em animais, prioriza-se a amputação baixa, facilitando a elevação do corpo, tendo o coto como ponto de apoio.

Mesmo que a técnica cirúrgica da amputação seja comumente realizada, o manejo diário dos membros, a fabricação da prótese e a adaptação do animal à prótese são mais demoradas e difíceis. O uso desse dispositivo necessita de cuidados especiais do proprietário, que precisa ser removido com frequência para realizar limpeza do coto e observar se está ocorrendo ferimentos, e pode requerer certos ajustes caso ocorra alguma deformação da prótese ou incapacidade do animal em locomover-se com comodidade, levando à troca da mesma (JEAN, 1996).

Assim, este estudo foi realizado com o objetivo de desenvolver uma prótese para um bezerro, que foi submetido à amputação baixa do membro pélvico esquerdo, avaliando para verificar o seu método de fixação, resistência física e adaptação do

animal, observando-se a ocorrência de dor, desconforto, edema e reação ao dispositivo, com intuito de que tenha o retorno da deambulação, proporcionando uma melhor qualidade de vida e bem-estar animal.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade de Rio Verde – UniRV, sob protocolo N°18/2019, na data de 13 de agosto de 2019. Para o desenvolvimento do projeto de pesquisa foi utilizado um paciente bovino, atendido na Clínica Veterinária de Animais de Grande Porte, com 15 dias de idade (na época da primeira intervenção), esse apresentava fratura exposta no metatarso esquerdo (Figura 1), na qual foi realizada uma tentativa de tratamento conservativo e cirúrgico com uso de órtese impressa na impressora 3D e de fixador externo linear (Figura 2). Posteriormente, após exame radiográfico e avaliação do paciente, foi observado que não estava havendo consolidação óssea, assim, optou-se pela amputação do membro pélvico esquerdo, seguindo recomendação clínica. Com aproximadamente cinco meses de idade do animal, a amputação foi realizada, na região da diáfise do metatarso. Havia pouca musculatura para cobrir a extremidade do osso, tendo sido recoberto apenas com a pele. O local da amputação foi escolhido visando a utilização de um dispositivo protético para ajudar o retorno de ambulação do bezerro, e uma melhor qualidade de vida e bem-estar animal.

Com a porção remanescente do membro cicatrizado e o bezerro já apresentando aproximadamente oito meses de idade, foram tiradas as medidas do local da implantação da prótese ortopédica. Para isso, foi utilizado Gesso Sintético (Figura 3) para fazer o molde negativo do coto, que serviu de forma para confecção do soquete da prótese (Figura 4).

Figura 1 - Fratura exposta no metatarso esquerdo do bezerro.



Fonte: Os Autores.

Figura 2 – Uso de órtese impressa na impressora 3D para tentativa de tratamento conservativo da fratura no metatarso do bezerro.



Fonte: Os Autores.

Figura 3 - Elaboração de molde negativo para membro pelvino esquerdo amputado de bezerro com Gesso Sintético.



Fonte: Os Autores.

Figura 4 - Molde para confecção do soquete da prótese para o membro pelvino esquerdo amputado do bezerro.



Fonte: Os Autores.

2.1 Fabricação da prótese

O dispositivo protético foi produzido por um profissional, terapeuta ocupacional, que fabrica próteses para seres humanos e que se disponibilizou para ajudar no estudo realizado. O soquete da prótese foi produzido a partir do material polipropileno, o qual proporciona resistência a tração, rigidez, dureza e resistência à fadiga mecânica, sendo um material de baixo custo. No seu interior, a base teve um acolchoamento, no ponto onde ocorre a descarga do peso do animal ao se locomover. Ao seu redor, foi colado fita adesiva de velcro, que foi utilizada para a fixação do dispositivo ao coto (Figura 5).

A altura da prótese foi definida pela medida de seu membro contralateral, medindo aproximadamente 40 centímetros e o diâmetro do soquete de aproximadamente 10 centímetros.

Abaixo do soquete, foi conectado um tubo metálico, com um parafuso em sua extremidade distal (Figura 6), para proporcionar o ajuste da altura do dispositivo, quando necessário, sendo que sua extremidade foi composta por uma borracha redonda, melhorando seu apoio.

Assim, a prótese teve seu formato final (Figura 7) apresentando-se de um modo simples, leve, sendo eficiente em sua função e de baixo custo, resultando em um valor aproximado de R\$ 300,00 de acordo com o seu fabricante.

Figura 5 - Fita adesiva de velcro colado no soquete, utilizado para fixar a cinta de neoprene combinada com velcro.



Fonte: Os Autores.

Figura 6 - Anteparo demonstrando regulagem da altura da prótese por meio de parafuso na extremidade distal do tubo metálico.



Fonte: Os Autores.

Figura 7 – Aspecto final da prótese utilizada para uso do bezerro.



Fonte: Os Autores.

2.2 Fixação da prótese

No momento de realizar a fixação do dispositivo protético na porção remanescente do membro, para melhorar o conforto, primeiramente foi colocada uma meia no coto, logo após executado o encaixe da prótese (Figura 8).

Para ser efetuada a fixação do dispositivo, foi utilizada uma cinta de velcro combinada com neoprene (Figura 9) para melhorar o conforto do animal, envolvendo acima do jarrete (tarso) e grudando no adesivo de velcro colado no soquete (Figura 10). Para evitar acúmulo de sujeiras no neoprene e nas fitas adesivas, foi utilizada uma bandagem elástica flexível em torno do soquete, ajudando também na estabilidade da prótese.

Figura 8 - Utilização de meia em coto de membro amputado de bezerro para melhor conforto do paciente.



Fonte: Os Autores.

Figura 9 - Cinta de velcro combinada com neoprene para fixar prótese no membro amputado de bezerro.



Fonte: Os Autores.

Figura 10 - Cinta de velcro combinada com neoprene, envolvendo o jarrete (tarso), e fixando no adesivo de velcro nosoquete.



Fonte: Os Autores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Observações sobre a adaptação do animal

No caso descrito, houve certa vantagem na sua adaptação, considerando-se o fato de que o paciente era jovem, de excelente temperamento, e não demonstrou dificuldades na aceitação do dispositivo protético.

Andrade (2017) relatou que para esta etapa deve-se tomar muito cuidado, pois se o animal sentir estresse com a colocação e uso da prótese, levando à dor ou incômodo, poderá inviabilizar seu uso e adaptação posteriormente. No presente estudo, após colocação da prótese, o animal sentiu estranheza do dispositivo no início. Depois de alguns minutos de adaptação e estimulando-o a deambular, houve uma melhor aceitação. No dia seguinte, observou-se que o bezerro se adaptou melhor, se locomovendo mais, sem hesitação.

Foi observado que a produção da prótese sob medida do animal é essencial para sua adaptação, tendo um dispositivo firme, sem folgas entre a parede do encaixe e o coto, que diminuiu a possibilidade de ocorrer ferimentos posteriormente, fator também observado por Bárbara (2006).

Seu comportamento e sua locomoção se aperfeiçoaram durante a primeira semana após implantação, voltando a deambular normalmente.

3.2 Avaliações pós-implantação da prótese

O animal foi avaliado quanto à possível ocorrência de dor ou desconforto ao usar a prótese, enão demonstrou nenhuma alteração visível. O dispositivo protético foi retirado diariamente para limpeza e foi observado se havia algum trauma, edema e reação da mesma na região do membro amputado, não ocorrendo nenhuma alteração.

Foi possível observar, que, além do retorno da deambulação satisfatória, a prótese ajudou na postura do animal, com o alinhamento da coluna e posicionamento do corpo (Figura 11), e não alterou seu modo de se deitar, o que melhorou sua qualidade de vida, já descrito por Lage *et al.* (2018).

Figura 11 - Animal sem a prótese (A), e com a prótese (B), demonstrando melhora na postura.



Fonte: Os Autores.

3.3 Adaptação do animal ao seu retorno para a fazenda de origem

Com o animal adaptado ao uso da prótese, ocorreu seu retorno para a fazenda de seu proprietário. Em seu ambiente natural, se locomoveu, alimentou-se, ingeriu água e relacionou-se normalmente com demais animais (Figura 12).

A partir disso, o animal passou a ter acompanhamento mensal, sendo que o proprietário deve estar sempre ciente, que necessitará de cuidados especiais, devendo ser realizada a retirada diária da prótese, para higienização e observações na região do coto, para evitar a ocorrência de possíveis ferimentos.

Assim como relatado por Cardona (2004), deve-se considerar que o dispositivo protético deverá passar por adaptações conforme o animal cresça, buscando se preservar o projeto original da mesma, se possível.

Figura 12 - Animal ingerindo água, demonstrando adaptação com a prótese ortopédica em seu ambiente natural.



Fonte: Os Autores.

4. CONCLUSÃO

O desenvolvimento da prótese para o bezerro do presente estudo demonstrou aceitação favorável pelo mesmo, que voltou a deambular, apoiando-se melhor, se alimentando normalmente. Diante do contexto apresentado reconhece-se que a técnica utilizada permitiu melhor qualidade de vida e bem-estar, identificando uma boa vivência do animal em seu ambiente natural. Sendo assim, a fabricação de um dispositivo protético é uma opção à eutanásia de animais que foram submetidos à amputação de um dos membros. Se fazem necessários maiores estudos em relação ao uso de próteses em animais de grande porte, considerando que a popularização do sistema de impressoras 3D está proporcionando métodos que podem revolucionar os tratamentos na medicina veterinária.

REFERÊNCIAS

ADAMSON, C. et al. Assistive devices, orthotics, and prosthetics. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v. 35, n. 6, p. 1441-1451, 2005.

ANDRADE, J. O. **Projeto “colando patas” desenvolvimento de próteses caninas com auxílio decad/cam.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade do Planalto Catarinense, Lages, 2017.

BÁRBARA, A. S. **Processamento de Imagens Médicas Tomográficas para Modelagem Virtual e Física – O software InVesalius.** 2006. 429p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

CARDONA, R. O. C. **Prótese ortopédica modificada em um equino submetido à amputação distal do membro pélvico.** 2004. Monografia de Especialização (Especialização em Clínica Cirúrgica) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

CASTRO, M. A. S.; ROSA, M. G. S.; PICAVEA, J. P.; MARÇAL, A. V.; RAISER, A. G.; THMPSON, D. M. Amputação baixa do membro posterior de uma égua - relato de caso. **Revista doCentro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v. 12, n. 3, p. 175-180, 1982.

DALY, R. W. Amputações de membros. In BOJRAB, M. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais.** 3 ed. São Paulo: Roca, 1996, 753 p.

JEAN, G. Amputation and prosthesis. **The Veterinary clinics of North America. Food animal Pratice.** v.12, n.1, p. 249-261, 1996.

LAGE, M. H. H.; LAMOUNIER, A. R.; MELO, M. I. V.; PERTENCE, A. E. M.; LAS CASAS, E. B. Aplicação de conceitos de biomecânica na confecção de próteses para cães. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA BIOMECÂNICA, 6, 2018, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: ENEBI, 2018, Disponível em: <<https://doi:10.26678/abcm.enebi2018.eeb18-0042>> acesso em: 10/10/2019.

MARTINS, E.A.N.; GALERA, P. D.; SILVEIRA, D.; RIBAS, J. A. S. Gesso sintético e pinos transcorticais na redução de fratura de tibia em uma bezerra. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 1,p. 145-148, 2001.

MULON, P. Y. Management of long bone fractures in cattle. **In Practice**, v. 35, n. 5, p. 265-271, 2013.

SPADETTO JUNIOR, O.; FALEIROS, R. R.; ALVES, G. E. S.; CASAS, E. B. L.; RODRIGUES, L. B.; LOIACONO, B. Z.; CASSOU, F. Falhas na utilização de poliacetal e poliamida em forma de haste intramedular bloqueada para imobilização de fratura femural induzida em bovinosjovens. **Ciência Rural**, v. 40, n. 4, p. 907-912, 2010.

TUDURY, E.A.; POTIER, G.M.A. **Tratado de Técnica Cirúrgica Veterinária.** São Paulo: Med Vet, 2009. 447 p.

CAPÍTULO 03

SARCOMA INDIFERENCIADO ESPONTÂNEO EM *RATTUS NORVEGICUS* CONCOMITANTE COMPARASITISMO POR *HYMENOLEPIS SP.* – RELATO DE CASO

Breno Aguiar Salzedas

Pós-graduado em Patologia Clínica e Patologia Animal pela Universidade Guarulhos (UnG)

Instituição: Hospital Veterinário Santa Inês

Endereço: Av. Santa Inês, 1357 – Santana, São Paulo/SP. Brasil

E-mail: breno.salzedas@gmail.com

Ana Gabriela Coimbra Kurozawa

Graduada em Medicina Veterinária na Universidade Guarulhos (UnG)

Instituição: Médica Veterinária Autônoma

E-mail: anacoimbra.souza@gmail.com

Cíntia Gonçalves Vasconcelos Freire

Graduada em Medicina Veterinária na Universidade Guarulhos (UnG)

Instituição: Hospital Veterinário Santa Inês

Endereço: Av. Santa Inês, 1357 – Santana, São Paulo/SP. Brasil

E-mail: vasconcelos.cintia@gmail.com

Franco Ferraro Calderaro

Doutorado em Patologia Experimental e Comparada pela Universidade São Paulo (USP)

Instituição: Clínica Escola da Universidade Guarulhos (UnG)

Endereço: Av. Otávio Braga de Mesquita, 210 – Jardim Flórida, Guarulhos/SP. Brasil

E-mail: ffranco.calderaro@gmail.com

RESUMO: Atualmente os ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) são comumente adotados para companhia e também são acometidos por diversas afecções, como as doenças parasitárias e neoplásicas. A presente descrição tem como objetivo relatar o caso de um Wistar doméstico sem sinais clínicos, parasitado por um helminto condizente com *Hymenolepis diminuta*, que provoca zoonose. Ao exame necroscópico foi encontrada uma neoplasia concomitante em cavidade abdominal envolvendo o útero e a vesícula urinária, a qual foi diagnosticada como sarcoma pouco diferenciado.

PALAVRAS-CHAVE: Endoparasita; Neoplasma; Tênia do Rato.

ABSTRACT: Currently Wistar rats (*Rattus norvegicus*) are commonly adopted for companion ship and are also affected by several conditions, such as parasitic and neoplastic diseases. The present case report has its objective related the case of a domestic Wistar without signs, parasitized by a helminth consistent with *Hymenolepis diminuta*, which is a zoonosis, and, at necropsy, a concomitant neoplasm was found in the abdominal cavity involving the uterus and the urinary vesicle, which was diagnosed as poorly differentiated sarcoma.

KEYWORDS: Endoparasite; Neoplasm; Rat Tapeworm.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente animais não convencionais são comumente adotados para companhia, como diversas espécies de pequenos roedores (VELOSO, 2015). Sendo assim, para garantir um atendimento apropriado para estes novos pacientes, deve-se saber reconhecer as doenças que os acometem (MARQUES *et al.*, 2020).

Dentre as afecções que são vistas em tais animais, pode-se citar as doenças parasitárias em que algumas espécies de roedores, sobretudo o *Rattus norvegicus*, são consideradas hospedeiras dosmais diversos helmintos (LIMA, 2018), assim como são considerados importantes reservatórios de parasitas gastrointestinais zoonóticos como a *Giardia duodenalis* e a *Hymenolepis diminuta* que representam risco importante aos humanos (LIMA *et al.*, 2017).

A crescente adoção de ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) como animais de companhia trouxe aoportunidade de se relatar novas doenças, como as neoplasias espontâneas, que até o momento eramrelatadas apenas em animais utilizados em laboratório (DOMINGO *et al.*, 2019).

O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um Wistar doméstico parasitado e com neoplasia concomitante.

2. MATERIAL E MÉTODO

Um *Rattus novergicus* fêmea de aproximadamente dois anos de idade foi atendido na Clínica Escola Veterinária da Universidade Guarulhos (UnG) para uma consulta de *check-up*. De acordo com o tutor, o paciente não apresentava nenhum sinal clínico evidente.

Um exame coproparasitológico rotineiro foi solicitado e constatou-se a presença de ovos grandes, esféricos de casca dupla e sem filamentos polares condizentes com ovos de *Hymenolepis diminuta* (Figura 1). O tratamento estipulado foi o Febendazol 10 mg/Kg por 5 dias.

Figura 1 – Ovos visualizados na técnica de Willi-Mollay. Aumento de 400x.



Fonte: Laboratório de Patologia Clínica da Clínica Escola da Universidade Guarulhos.

Três meses após o primeiro atendimento, o tutor marcou uma nova consulta, pois o abdômendo paciente estava abaulado e firme, entretanto o animal veio a óbito antes de ser atendido.

A necropsia foi realizada pelo setor de Anatomia Patológica na qual constatou-se ao exame externo que o animal se apresentava caquético e com o abdômen abaulado. À abertura da cavidade abdominal, notou-se um nódulo de 10 centímetros de diâmetro que ocupava a maior parte do espaço cavitário (Figura 2).

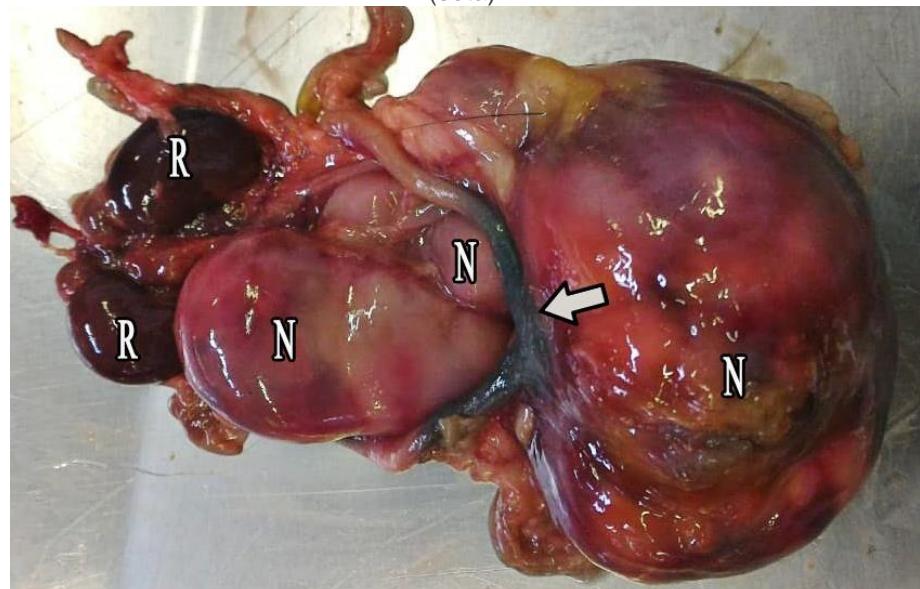
Figura 2 – Cavidade abdominal tomada pela neoformação.



Fonte: Laboratório de Anatomia Patológica da Clínica Escola da Universidade Guarulhos.

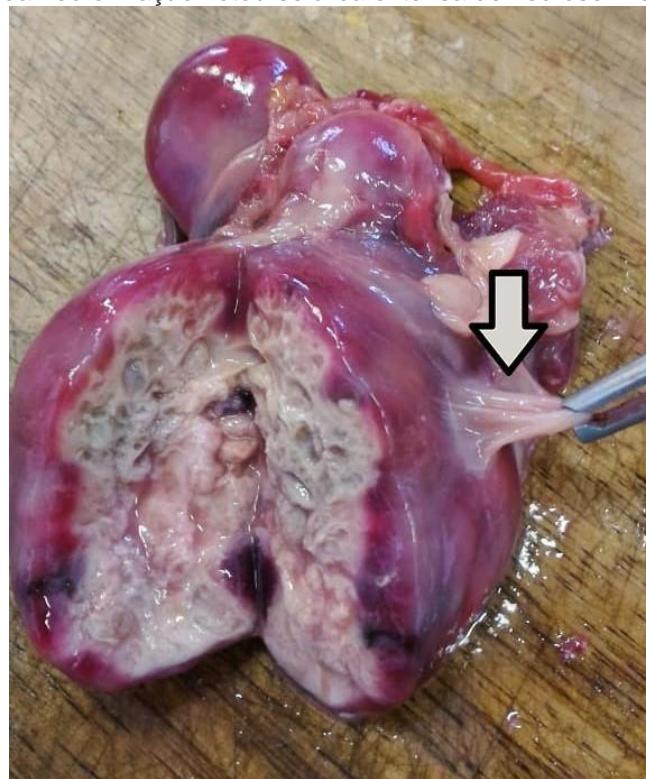
A formação era multilobulada, firme, avermelhada e estava aderida a parede da vesícula urinária e encobrindo a cérvix (Figura 3). Ao corte era friável e amarelada condizente com uma área extensa de necrose (Figura 4).

Figura 3 – Lóbulos da neoformação (N), rins (R) e encontro dos cornos uterinos para formar a cérvix (seta).



Fonte: Laboratório de Anatomia Patológica da Clínica Escola da Universidade Guarulhos.

Figura 4 – Ao corte da neoformação notou-se área extensa de necrose. Vesícula urinária (seta).



Fonte: Laboratório de Anatomia Patológica da Clínica Escola da Universidade Guarulhos.

Na secção do intestino delgado foi visualizado um parasita intestinal esbranquiçado e achataido compatível com helmintos da classe Cestoda, sendo diagnosticado como sugestivo de *Hymenolepis diminuta* em combinação com o resultado do coproparasitológico prévio (Figura 5).

Figura 5 – Endoparasita intestinal.



Fonte: Laboratório de Anatomia Patológica da Clínica Escola da Universidade Guarulhos.

A causa *mortis* foi definida como emaciação.

A neoplasia foi submetida ao exame histopatológico que apresentou células fusiformes com núcleos alongados, as quais organizavam-se em feixes e encontravam-se junto a camada muscular da vesícula urinária. Foi dado o diagnóstico de sarcoma pouco diferenciado.

3. DISCUSSÃO

Os parasitismos, sobretudo àqueles causados por helmintos, na maioria dos casos, são assintomáticos (LIMA *et al.*, 2017; KAPCZUK *et al.*, 2018), como no relato apresentado em que a paciente apenas foi diagnosticada devido ao exame coproparasitológico de rotina. Os parasitas do gênero *Hymenolepis spp.* (*H. diminuta* e *H. nana*) são endoparasitas intestinais de ratos e outros pequenos roedores (KAPCZUK *et al.*, 2018), os quais já foram relatados em inúmeros países, assim como no Brasil (YANG *et al.*, 2017). A prevalência encontrada por alguns autores foi de

8,8 % de Wistars acometidas por *H. nana* (SIMÕES *et al.*, 2014), 11,8 % acometidos por *H. diminuta* (MARQUES & SCROFERNEKER, 2003), 12,5 % acometidos por *H. diminuta* e 56,25 % *H. nana* (ENCARNAÇÃO, 2014), vale ressaltar que os trabalhos foram realizados com animais em ambiente silvestre, sinantrópico e de biotérios.

Apesar dos humanos serem hospedeiros acidentais (KAPCZUK *et al.*, 2018), o parasitismo provocado por *Hymenolepis sp.* é uma zoonose negligenciada que afeta em torno de 175 milhões de pessoas pelo mundo (YANG *et al.*, 2017). Contudo, a *H. diminuta* necessita de um hospedeiro intermediário (artrópode) para concluir o ciclo, enquanto a *H. nana* é o único cestódeo conhecido que pode ser transmitido diretamente a outro hospedeiro definitivo, o que torna, esta última, importante à saúde pública (ENCARNAÇÃO, 2014; PANTI-MAY *et al.*, 2017).

A neoplasia de maior prevalência em ratas fêmeas é o fibroadenoma mamário (TROTTE *et al.*, 2008; VERGNEAU-GROSSET *et al.*, 2016; ALCÂNTARA *et al.*, 2019; BARBOSA, 2019), o que não torna incomum a aparição de outras formações em diferentes localizações como foi comprovado por Bomhard & Rinke (1994). Neste estudo foram analisados os tumores espontâneos de 2520 Wistar, sendo 1270 fêmeas das quais pôde ser observado o útero de 1236 e 146 (11,8 %) delas possuíam neoplasias no órgão, o que mostra que neoplasias uterinas em ratas são recorrentes. A grande maioria dos tumores encontrados nesses órgãos era de origem epitelial (principalmente adenocarcinomas (66,43 %), contudo neoplasias malignas de origem mesenquimal (sarcomas) também foram encontradas, como: fibrossarcomas (1,36 %), leiomiossarcomas (2,05 %) e sarcomas não especificados (2,05 %), além de ter sido encontrado um tumor necrótico (0,68 %) (BOMHARD & RINKE, 1994). Sendo assim, neoplasias mesenquimais malignas podem acometer o útero, apesar de serem raras em comparação com as epiteliais.

Além disso, Harleman *et al.* (2012) comprovou uma relação inversamente proporcional das neoplasias uterinas e mamárias em ratas Wistar, ou seja, as pacientes com neoplasia uterina têm menores chances de apresentar neoplasias mamárias e vice-versa. Os hormônios envolvidos no ciclo estral são os principais promotores dos tumores uterinos e mamários, sendo que a prolactina está diretamente relacionada às neoplasias de mama e, o aumento da proporção estradiol: progesterona, ao longo de vários ciclos, pode culminar em neoplasia uterina, já que o estrogênio tem efeito trófico endométrio (HARLEMAN *et al.*, 2012). Somado a isso, Vergneau-Grosset *et al.* (2016) notaram que as ratas castradas possuíam três vezes

menos riscos de desenvolverem neoplasias mamárias.

Com relação às neoplasias de vesícula urinária, é reconhecido, desde o início do século XX, que as neoplasias vesicais em ratos são raras, sobretudo as de origem mesenquimal, como foi relatado por Woolley & Wherry (1911) que encontraram, de 22 animais com tumores, apenas um com neoplasia de vesícula urinária, a qual foi diagnosticada como papiloma. O estudo de Van Moorselaar *et al.* (1993) feito com 300 ratos da linhagem ACI, conhecidos pelo desenvolvimento espontâneo de neoplasias no trato genitourinário, corrobora ainda mais com o estudo anterior ao encontrar apenas cinco animais com tumores em vesícula urinária e nenhum deles era de origem mesenquimal. Já Bomhard & Rinke (1994) de 2520 animais apenas cinco (0,2 %), quatro machos e uma fêmea, possuíam neoplasias em tal órgão, sendo que dois apresentaram fibrossarcoma, um macho e uma fêmea. Como a formação encontrada no paciente relatado envolvia tanto o útero quanto a vesícula urinária, torna-se difícil definir o órgão de origem, contudo constatou-se que as neoplasias mesenquimais em ambos os órgãos são raras nos ratos.

4. CONCLUSÃO

Devido o aumento na popularidade dos ratos Wistar como animais de companhia, faz-se necessário o conhecimento das afecções que podem acometer tais pacientes, sobretudo aquelas com potencial zoonótico para que os tutores sejam orientados de forma adequada e para que se garantia saúde de todos.

As neoplasias são bem documentadas, especialmente nos animais de laboratório, porém os tratamentos ainda não estão claramente elucidados para que o médico veterinário possa atuar de forma segura. O caso relatado mostra uma neoplasia mesenquimal maligna mal diferenciada que deixa dúvida sobre seu órgão de origem (útero ou vesícula urinária) e é descrita como rara em ambos os órgãos, o que dificulta ainda mais a atuação do médico veterinário. Neste caso, a prevenção, quando possível, é o melhor caminho a seguir. No caso das neoplasias de origem hormonal nas fêmeas, a ovario histerectomia pode ser de grande auxílio, enquanto as neoplasias originárias da vesícula urinária, aparentemente, não há métodos profiláticos.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTRA, S.M.; NEVES, B.M.C.; CARVALHO, C.M.; MUSTAFA, V.S.; MOURA, C.R.; TESSARI, H.C.C.P. Carcinoma simples tubular mamário em *Rattus norvegicus*. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba. v. 5, n. 12, p. 31761-31778, 2019. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5550#:~:text=Tumore s%20de%20origem%20na%20gl%C3%A2ndula,esp%C3%A9cies%2C%20e%20de%20progn%C3%B3stico%20reservado>>. Acesso em: 16/12/2020.
- BARBOSA, A.C.V. **Spontaneous mammary tumors in domestic rats (*Rattus norvegicus*)**. 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto.
- 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. Disponível em: <<https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=133>>. Acesso em: 16/12/2020.
- ENCARNAÇÃO, A.K.L. **Ocorrência de ecto e endoparasitos em ratos (*Rattus norvegicus*) no biotério central da Universidade Federal do Amazonas**. 2014. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Escola Superior Batista do Amazonas, Manaus.
- HARLEMAN, J.H.; HARGREAVES, A.; ANDERSSON, H. KIRK, S. A review of the incidence and coincidence of uterine and mammary tumors in Wistar and Sprague-Dawley rats based the RITA database and the role of prolactin. **Toxicologic Pathology**. v. 40, p. 926-930, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22585942/>>. Acesso em: 16/12/2020.
- KAPCZUK, P.; KOSIK-BOGACKA, D.; LANOCHA-ARENARCZYK, N.; GUTOWSKA, I.; KUPNICKA, P.; CHLUBEK, D.; BARANOWSKA-BOSIACKA, I. Selected molecular mechanisms involved in the parasite-host system *Hymenolepis diminuta-Rattus norvegicus*. **Internacional Journal of Molecular Sciences**. v. 19, 2019. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1422-0067/19/8/2435>>. Acesso em: 16/12/2020.
- LIMA, V.F.S.; RAMOS, R.A.N.; LEOPOLD, R.; BORGES, J.C.G.; FERREIRA, C.D.; RINALDI, L.; CRINGOLI, G.; ALVES, L.C. Gastrointestinal parasites in feral cats and rodents from the Fernando de Noronha archipelago, Brazil. **Braz. J. Vet. Parasitol. Jaboticabal**. v. 26, n. 4, p. 521- 524, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612017000400521>. Acesso em: 16/12/2020.
- LIMA, V.F.S. **Agentes parasitários em animais silvestres sinantrópicos e domésticos: aspectos clínicos, epidemiológicos e de saúde pública**. 2018. Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal Rural de

Pernambuco, Recife.

MARQUES, S.M.T.; MEYER, J.; FERNANDES, L.S.; ALIEVI, M.M. Avaliação parasitológica depets não convencionais atendidos em hospital universitário público em 2018 – relato de caso. **Revista Agrária Acadêmica**. Imperatriz. v. 3, n. 3, p. 237-241, 2020. Disponível em:
<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/216040>. Acesso em: 16/12/2020.

MARQUES, S.M.T.; SCROFERNEKER, M.L. Gastrointestinal helminth parasites of the black rat (*Rattus rattus*) in a coal mine in Minas do Leão, RS, Brazil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages. v. 2, n. 2, p. 140-142, 2003. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/283033459_Gastrointestinal_helminths_parasites_of_the_black_rat_Rattus_rattus_in_a_coal_mine_in_Minas_do_Leao_RS_Brazil. Acesso em: 16/12/2020.

PANTI-MAY, J.A.; ANDRADE, R.R.C.; GURUBEL-GONZÁLEZ, Y.; PALOMO-ARJONA, E.; SODÁ-TAMAYO, L.; MEZA-SULÚ, J.; RAMÍREZ-SIERRA, M.; DUMONTEIL, E.; VIDAL- MARTÍNEZ, V.M.; MACHAÍN-WILLIAMS, C.; DE OLIVEIRA, D.; REIS, M.G.; TORRES- CASTRO, M.A.; ROBLES, M.R.; HERNÁNDEZ-BETANCOURT, S.F.; COSTA, F. A survey of zoonotic pathogens carried by house mouse and black rat populations in Yucatan, Mexico. **Epidemiol. Infect.** Cambridge. v. 145, p. 2287-2295, 2017. Disponível em:
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/25519>. Acesso em: 16/12/2020.

SIMÕES, R.O.; LUQUE, J.L.; GENTILE, R.; ROSA, M.C.S.; COSTA-NETO, S.; MALDONADO JUNIOR, A. Biotic and abiotic effects on the intestinal helminth community of the Brown rat *Rattus norvegicus* from Rio de Janeiro, Brazil. **Journal of Helminthology**. Cambridge. p. 1-7, 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25264030/>>. Acesso em: 16/12/2020.

TROTTE, M.N.S.; MENEZES, R.C.; TORTELLY, R. Neoplasias espontâneas em ratos Wistar de um centro de criação de animais de laboratório do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Rural**. Santa Maria. v. 38, n. 9, p. 2549-2551, 2008. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/cr/v38n9/a30cr405.pdf>. Acesso em: 16/12/2020.

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 superficialtransitional cell carcinoma. **Urological Research**. v. 21, p. 413-421, 1993.

VELOSO, I.M.F. **Estudo de ectoparasitas no porquinho-da-Índia e outros pequenos roedores domésticos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lisboa, Lisboa.

VERGNEAU-GROSSET, C.; KEEL, M.K.; GOLDSMITH, D.; KASS, P.H.; PAUL-MURPHY, J.; HAWKINS, M.G. Description of the prevalence, histologic characteristics concomitant abnormalities, and outcomes of mammary gland tumors in companion rats (*Rattus norvegicus*): 100cases (1990-2015). **JAVMA**. v. 249, n. 10,

p. 1170-1179, 2016.

WOOLLEY, P.G.; WHERRY, W.B. Notes on twenty-two spontaneous tumors in wild rats (*M. norvegicus*). **The Journal of Medical Research**. 1911. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2099071/pdf/jmedres00068-0212.pdf>>. Acessoem: 22/12/2020

YANG, D.; ZHAO, W.; ZHANG, Y.; LIU, A. Prevalence of *Hymenolepis nana* and *H. diminuta* from brown rats (*Rattus norvegicus*) in Heilongjiang Province, China. **Korean J Parasitol**. Seoul. v. 55, n. 3, p. 351-355, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5523904/>>. Acesso em: 16/12/2020.

CAPÍTULO 04

REGISTRO DAS ESPÉCIES DE ODONTOCETOS (GOLFINHOS), ENCALHADOS NAS PRAIAS DE PERUÍBE, LITORAL SUL DE SÃO PAULO, NO ENTORNO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MOSAICO JUREIA-ITATINS

Seiti Moreira de Freitas

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Anhembi Morumbi-SP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Rua Pico do Jaraguá, 312 – Rio Grande da Serra – SP – CEP: 09450-000

E-mail: seitimoreira7@gmail.com

Carlos Eduardo Tolussi

Graduado em Ciencias Biológicas pela Universidade de Mogi das Cruzes-UMC

Instituição: Anhembi Morumbi/Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Rua Dr. Almeida Lima, 1.134 – Mooca – SP – CEP: 03101-001

Email: carlos.tolussi@anhembi.br

Antonio Carlos Amâncio

Graduado em Ciências Biologicas pela Universidade Estadual Vale do Acaraú-CE

Instituição: Amâncio Osteomontagem LTDA-ME

Endereço: Rua Angelina N°94, Praia de Iparana-Caucaia-CE. CEP: 61.628-560

E-mail: amancioosteomontagem@gmail.com

Edris Queiroz Lopes

Doutor em Ciências Morfológicas pela FMVZ- Universidade de São Paulo-USP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente - IBIMM /Universidade de São Paulo

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras – SP - CEP: 13650-000

E-mail: edris@ibimm.org.br

RESUMO: Cetáceos são mamíferos adaptados à vida estritamente aquática, como botos, golfinhos e baleias, sendo os odontocetos os cetáceos que possuem dentes, ocupam diversos ambientes aquáticos, como por exemplo: oceanos, áreas costeiras, lagoas, lagos e rios. São importantíssimos na ecologia de seus ambientes, ocupando seus nichos ecológicos são capazes de equilibrar o ambiente o deixando produtivo e saudável (Plano de Ação Nacional Para a Conservação dos Mamíferos Aquáticos Pequenos Cetáceos). Embora se tenha ciência dessas informações ainda existe uma carência em relação ao estudo de sua diversidade em algumas regiões, como é o caso das áreas da Área de Proteção Ambiental Federal e Unidades de conservação Jureia-Itatins, onde existe a necessidade de um estudo para realizar a catalogação das espécies de cetáceos odontocetos lá ocorrentes, através da coleta e estudo de encalhes ocorrentes na região.

PALAVRAS-CHAVES: Odontocetos; Cetáceos; Conservação; Encalhes; Unidades de Conservação Juréia-Itatins.

ABSTRACT: Cetaceans are mammals adapted to strictly aquatic life, such as porpoises, dolphins and whales, and odontocetes are cetaceans that have teeth, occupying different aquatic environments, such as oceans, coastal areas, lakes, lakes and rivers. They are extremely important in the ecology of their environments,

occupying their ecological niches, they are able to balance the environment, leaving it productive and healthy (National Action Plan for the Conservation of Small Cetacean Aquatic Mammals). Although we are aware of this information, there is still a lack in relation to the study of its diversity in some regions, such as the areas of the Federal Environmental Protection Area and Jureia-Itatins Conservation Units, where there is a need for a study to carry out the cataloging of odontocete cetacean species occurring there, through the collection and study of strandings occurring in the region.

KEYWORDS: Odontocetes; Cetaceans; Conservation; Strandings; Unidades de Conservação Juréia-Itatins.

1. INTRODUÇÃO

A ordem Cetácea é representada por mamíferos adaptados à vida aquática, como botos, golfinhos e baleias. É formada por três subordens: Archaeoceti (cetáceos já extintos), Mysticeti (baleias verdadeiras) e Odontoceti (baleias com dentes, botos, golfinhos). Os maiores impactos são a pesca incidental em redes, colisões com embarcações, exposições a agentes químicos e ingestão de resíduos sólidos. (DOMICIANO, 2012, p. 105). Em curto prazo, por terem impacto direto aos indivíduos parecem ter impacto maior na trajetória de uma população do que a perda/degradação dos habitats marinhos e costeiros. Porém a carência de informações sobre tamanho populacional, taxas de mortalidade, taxas de reabastecimento e biologia, dificultam a avaliação do impacto dessas atividades sobre as espécies em questão. Este trabalho tem como objetivo, o levantamento das espécies de encalhes de golfinhos mortos, nas áreas da Área de Proteção Ambiental Federal e Unidades de conservação Jureia-Itatins, o esclarecimento funcional e biológico, e registro de alterações. Mesmo com o acréscimo de estudos relativos aos cetáceos no litoral brasileiro, diversas regiões permanecem esquecidas e necessitam da implantação de projetos científicos. (LOPES *et al.*, 2019).

A coleta de carcaças é um método bastante eficaz para obtenção de informações dos cetáceos, já que não é um método invasivo, não é necessário recorrer a amostras diretas ou de captura. Os encalhes, em geral, contribuem para os estudos sistemáticos, abundância, distribuição, biologia e ecologia de várias espécies, sendo possível realizar estudos tanto sobre populações viventes na região quanto o registro das espécies nela ocorrentes. Os dados coletados em longo prazo de frequência e locais de encalhes podem revelar mudanças na abundância relativa de populações.

As espécies registradas com mais frequência, na região das unidades de Conservação do Mosaico Jureia-Itatins são:

Pontoporia blainvilliei (Toninha ou Toninha-Franciscana), um pequeno cetáceo odontoceto que ocorre nas águas costeiras do Oceano Atlântico Oeste, ocorrendo de forma descontínua desde Itaúnas, Estado do Espírito Santo, Brasil, até o Golfo San Matias, Província de Chubut, Argentina, tem como alimento pequenos peixes ósseos e lulas de regiões costeiras, normalmente sendo avistada em grupos de 2 a 5 indivíduos, raramente sendo encontradas em grupos de até 10 indivíduos (Plano de

Ação Nacional Para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha, 2010, p.15, 20, 21), é uma espécie que se encontra no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, sendo considerada em estado crítico de conservação (Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2018, p. 86).

O golfinho *Sotalia guianensis*, popularmente denominados como Botos-cinza, são animais que apresentam uma grande distribuição ao longo do atlântico central e sul, habitando desde a América Central até o estado de Santa Catarina no Brasil (CREMER M. J. 2007 apud CARR E BONDE 2000, SIMÕES-LOPES 1988, p. 47), sendo considerada uma espécies de hábitos costeiros (CREMER M. J. 2007, p. 47), possui uma média de poucos indivíduos em um grupo, normalmente variando de local para local, como 2, 4, 6 até 16 indivíduos, porém, em alguns lugares é possível observar agrupamentos de até 450 indivíduos como é o caso da Baía de Paraty (LODI, L. 2003, p. 143), se alimentam de peixes ósseos, cefalópodes e crustáceos (OUGO, G. 2012, p. 28).

O *Stenella attenuata*, chamado popularmente de Golfinho-pintado-pantropical, é uma espécie considerada oceânica, encontrada em zonas tropicais e sub-tropicais dos oceanos, uma característica de sua alimentação é que é realizada especialmente durante o período diurno, se alimentando de peixes e lulas (MARINE MAMMALS OF THE WORLD, 1993, p. 157).

O *Stenella frontalis*, conhecido como Golfinho-pintado-do-atlântico, é um cetáceo que ocupa águas tropicais e temperadas do oceano atlântico, normalmente não fazem grupos de mais de 50 indivíduos porém já foram avistados grupos de até 100 indivíduos, se alimentam de peixes e cefalópodes (PERRIN, W. F. 1994, p. 174, 186).

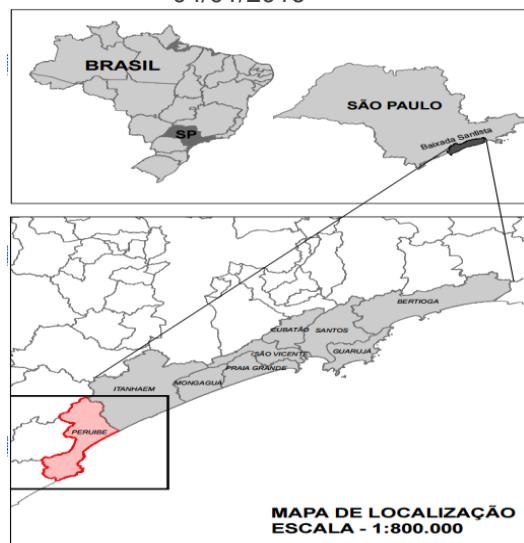
Outra espécie de golfinho *Stenella longirostris*, conhecido como golfinho rotador, ocorre em águas tropicais e subtropicais dos oceanos atlântico, pacífico e índico, formam grupos de 50 até vários milhares de indivíduos, se alimentam de peixes e cefalópodes de águas intermediárias predominantemente no período noturno, é considerado o golfinho mais “aéreo” dentre todas as espécies, possui o hábito de saltar sobre a água e girar até 7 vezes sobre o seu eixo (MARINE MAMMALS OF THE WORLD, 1993, p. 161), tais comportamentos são considerados como formas de comunicação, dizendo o grau de agitação dos indivíduos em um grupo (JÚNIOR J. M., 2005 p. 14, apud NORRIS, 1994; SILVA-JR.,1996).

O *Tursiops truncatus*, o golfinho-roaz ou golfinho-nariz-de-garrafa são golfinhos encontrados em regiões costeiras de águas tropicais e temperados de todo o mundo, mas também podendo ser encontrados em áreas oceânicas, normalmente encontrados em grupos de até 20 indivíduos, por terem um comportamento predatório oportunista são capazes de se adaptar para a captura de alimentos que estão em maior abundância (MARINE MAMMALS OF THE WORLD, 1993, p. 155), se alimentam de peixes e céfalópodes (Carvalho L. M., 2011, p. 28).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Ao longo de 08 anos foram recolhidos 21 exemplares de odontocetos, de 06 espécies encalhados nas praias de Peruíbe, Área de Proteção Ambiental Federal Cananeia, Iguape, Peruibe - (APACIP) e Unidades de Conservação do Mosaico Jureia-Itatins, localizado em Peruibe-Litoral sul de São Paulo (Fígura 1) Lopes *et al.* (2019). Os exemplares foram catalogados, realizada a biometria, onde se permitiu obter dados sobre as espécies, como o sexo, comprimento, maturação e identificação das espécies.

Figura 1. Localização da Praia do Guaraú, Município de Peruíbe-SP, Brasil. **Modificado a partir de:** Gerenciamento Costeiro da Baixada Santista / Zoneamento Ecológico-Econômico. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2011/05/130327_ZEE-BS_Peru%C3%ADbe.pdf Acesso em: 04/01/2016



(Foto: LOPES, *et al.*; 2019).

A coleta do material foi realizada pela equipe do IBIMM e autorizada pelo Bioceua-IBIMM, comitê de ética de uso de animais, registrado sob o número 008/2021.

Alguns animais foram mantidos conservados em formol, depois transferidos para álcool 70 % e preservados em tonéis. Em outros animais realizou-se a anatomia e dissecação, com coletas de materiais para estudos posteriores. A técnica utilizada para maceração, limpeza dos ossos, conservação e montagem dos esqueletos foi de Lopes *et al.* (2019). Os animais foram fotografados e as fotos processadas no programa de fotos da Microsoft Pictures, edição 2017.

3. RESULTADOS

As espécies de golfinhos que foram encontrados no litoral sul de São Paulo, nas praias de Peruíbe e Unidades de Conservação do Mosaico Jureia-itatins, são apresentadas na (tabela 1). Os animais foram listados para identificação do nome científico, nome popular, local onde foi encontrado, comprimento total (CT), comprimento do crânio (CC) e sexo dos indivíduos.

Tabela 1 – Espécies de golfinhos encalhadas nas praias de Peruíbe e Unidades de Conservação do Mosaico Jureia-Itatins encontradas pelo IBIMM.

DATA	Espécie	Nome Comum	Local	CT	CC	Sexo	tombo
18/11/2009	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	Praia do arpoador	1,89 m	21,5 cm	ind	1
08/03/2015	<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	Praia do costão		67,0 cm	ind	2
15/04/2016	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do guarauzinho	1,09 m	19,0 cm	ind	3
14/03/2016	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	Praia de parnapoa		43,0 cm	ind	4
02/05/2016	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do arpoador		34,0 cm	ind	5
10/07/2016	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do guarau	1,20 m	18,0 cm	ind	6
14/08/2016	<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-atlântico	Praia do juquia		41,0 cm	ind	7
19/10/2016	<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	Praia centro	2,70 m	37,0 cm	ind	8
10/03/2017	<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-atlântico	Praia do guarau	1,87 m	28,0 cm	ind	9
02/05/2017	<i>Stenella attenuata</i>	Golfinho-pintado-pantropical	Praia do juquiazinho	1,70 m	35,0 cm	ind	10
10/06/2017	<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador	Praia de parnapoa	1,63 m	32,0 cm	ind	11
10/07/2017	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia de parnapoa	0,64 m	15,0 cm	macho	12
11/09/2017	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	Praia do guarauzinho	1,28 m	15,0 cm	ind	13
15/09/2017	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do guarau	64,6 m	14,8 cm	macho	14
20/09/2017	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do juquia		35,0 cm	ind	15
07/07/2018	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia de parnapoa		15,0 cm	ind	16
11/07/2018	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do juquiazinho		36,0 cm	ind	17
10/08/2018	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do juquiazinho	24 cm	4,7 cm	ind	18
23/09/2018	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do guarau	1,16 m	26,0 cm	macho	19
10/10/2018	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do guarau	1,20 m	21,0 cm	fêmea	20
10/07/2019	<i>Pontoporia blainvilliei</i>	Toninha franciscana	Praia do arpoador	61,5 cm	13,1 cm	fêmea	21

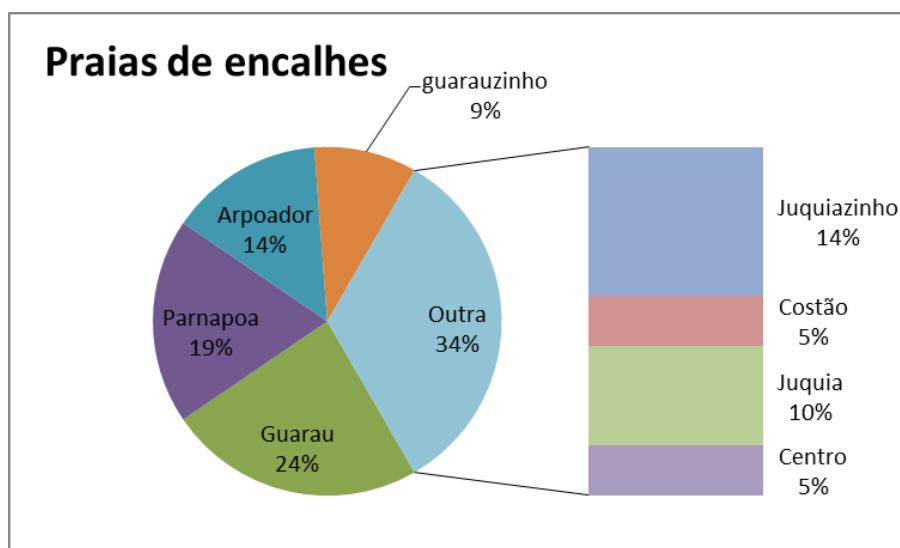
Legenda: CT- comprimento total; CC - comprimento do crânio; Ind- indeterminado

Fonte: Os Autores.

Por se encontrarem dentro de uma unidade de conservação ambiental as praias da Área de Proteção Ambiental Federal e Unidades de conservação Jureia-Itatins se encontram em um bom estado de conservação, possuindo poucos ou nenhum impacto antrópico existente. A Praia do arpoador possui 898 metros e está localizada no Parque Estadual Itinguçu (Unidade de uso Integral, visitação controlada)

próximo ao Guaraú em que é uma APA (Área de Preservação Ambiental) onde a entrada de visitantes só é permitida com um monitor ambiental, a Praia do costão recebeu este nome por possuir um costão rochoso em sua direita, possui 567 metros de comprimento e mar relativamente calmo, A Praia do guarauzinho tem um extensão de 650 metros, a Praia de parnapoá possui a extensão de 769 metros, a Praia do guarau possui 1.527 metros de extensão, e normalmente possui águas claras, a Praia do juquia possui 1.310 metros de extensão, a Praia centro é a maior delas, são 13.394 metros de extensão possuindo uma topografia bastante retilíneas apenas com pouquíssimas ondulações ao seu decorrer, a Praia do juquiazinho possui 1.310 metros de extensão. A praia da Barra do Una, possui uma extensão de 2.515 metros, temos depois a praia da desertinha com 338 metros e por fim uma das menores praias do mundo a praia das conchas com 27 metros. O gráfico da figura (1) mostra os registros das praias por encalhes na região das unidades de conservação, fato este, que pode estar relacionado com a quantidade de barcos que pescam na região, principalmente na praia do Guaraú e praias do Juquiá e Juquiazinho (regiões mais distantes e sem fiscalização) com 28 % dos encalhes e mortes, sendo o encalhe em rede de pesca uma causa aparente da morte e aparecimento destes animais nas praias de Peruíbe.

Figura 1 – Gráfico de encalhes de golfinhos nas praias das unidades de conservação do Mosaico Jureia-Itatins e praias de Peruíbe-SP.



Fonte: Os Autores.

Dos 21 exemplares recolhidos durante o período de pesquisa para este trabalho, 06 espécies foram catalogadas, em maior número, 12 indivíduos o golfinho

(toninha) *Pontoporia blainvilliei*, em seguida 03 indivíduos de *Sotalia guianenses*, 02 indivíduos de *Tursiops truncatus*, 02 *Stenella frontalis*, e posteriormente 01 indivíduo de *Stenella attenuata*, e 01 *Stenella longirostris*. (Figura 2).

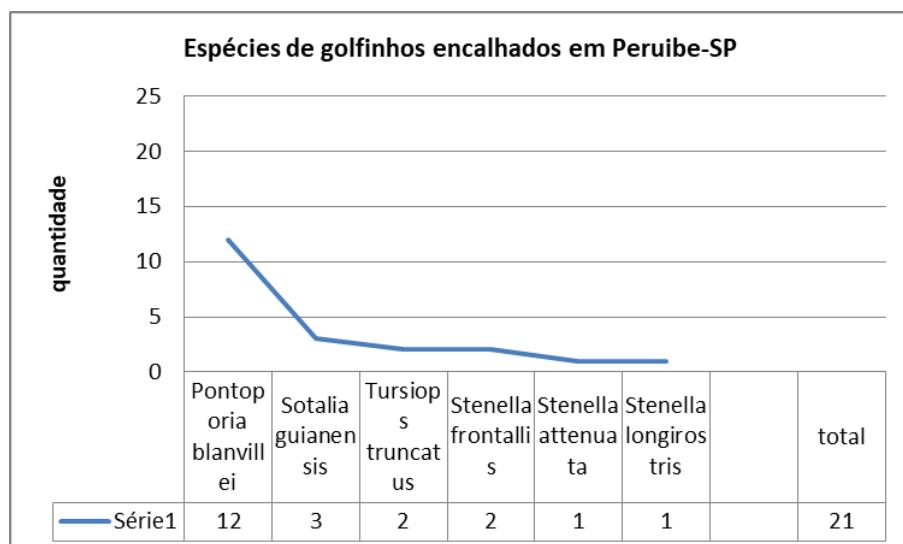
Figura 2 – espécies de golfinhos encalhados nas praias, APACIP e unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins em Peruíbe-SP, pelo Projeto IBIMM.

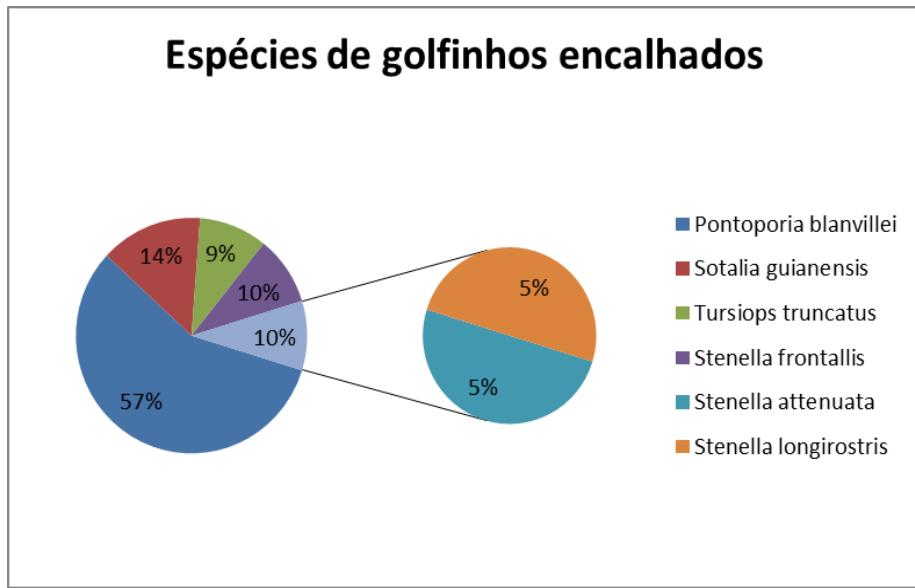


Foto: (autor).

Nos gráficos abaixo figura (3), podemos ter uma noção dos encalhes de golfinhos nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins e praias de Peruíbe, sendo que dos 21 espécimes coletados, 12 (indivíduos) o que representa 57 % das espécies (*Pontoporia blainvilliei*), conhecido como golfinho toninha, “espécie altamente em perigo de extinção”, visto que é pouca vista e muito encontrada presa em rede de pesca, o que pode ser este o fator para este grande número de animais coletados nas praias de Peruíbe.

Figura 3 – Gráficos das espécies de golfinhos encalhados nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins e praias de Peruíbe-SP.





Fonte: Os Autores.

Durante as atividades de pesquisa do Projeto IBIMM, 12 espécimes de golfinhos (toninha) *Pontoporia blainvillei*, foram encontradas mortas e encalhadas nas praias de Peruíbe, sendo nas praias do: Arpoador, Guaraú, Juquiazinho, Parnapoa e Juquiá, localizadas nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins (Figuras 4 e 5).

Figura 4 – Quatro indivíduos de *Pontoporia blainvillei* encontrados encalhados nas praias de Peruíbe nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins. Em A (vista lateral esquerda), B (vista dorsal), C (vista dorsal), D (vista dorsal).

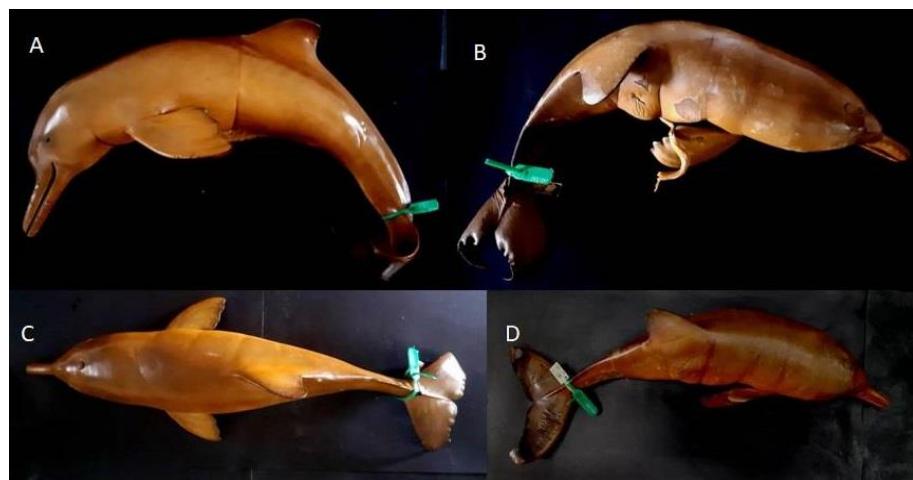


Foto: (autor).

Figura 4 – Crânios de golfinho *Pontoporia blainvilliei* (*toninha*), encalhados nas praias de Peruíbe nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, em A (vista dorsal) e em B (vista lateral frontal- cranial esquerda). Feto de *Pontoporia blainvilliei* encontrado encalhado nas praias de Peruíbe nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, em C (vista lateral- caudal-frontal).

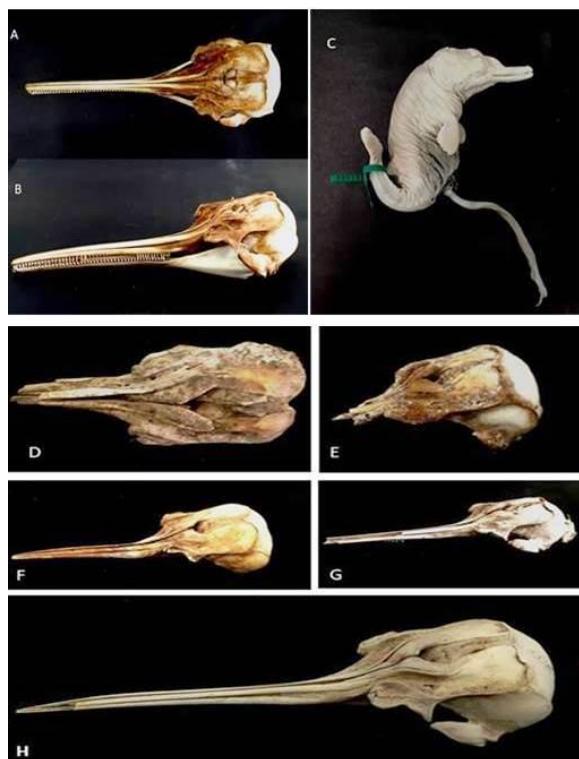


Foto: (autor).

Foram coletados 03 animais da espécie *Sotalia guianenses*, também conhecido como boto cinza, nas praias de Peruíbe, sendo elas: Arpoador, Parnapoa, Guarauzinho, localizado nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, conforme descrito na (Figura 5).

Figura 5 - Espécimes de golfinhos *Sotalia guianenses*, (boto cinza) encontrados encalhados nas praias de Peruíbe, unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins e APACIP. Onde em A e B temos indivíduos diferentes e em C e D temos o mesmo indivíduo. Em A (vista lateral- caudal-frontal) – praia do Arpoador 2009; em (B) vista dorsal, praia de Parnapoa, 2016; em C (vista lateral frontal- cranial) praia do Guarauzinho 2017; em D (vista dorsal).

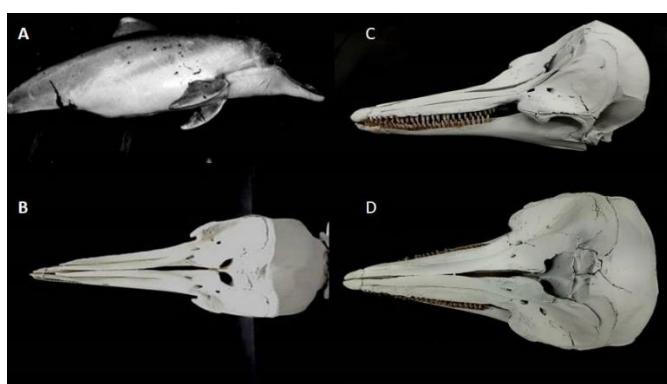


Foto: (autor).

Dois indivíduos de *Tursiops truncatus*, conhecidos golfinho nariz de garrafa, foram recolhidos na praia do costão e na praia do centro, localizadas nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, conforme (Figura 6).

Figura 6 – Exemplares de golfinhos da espécie *Tursiops truncatus* encontrados encalhados nas praias de Peruíbe, encontrados na praia do costão e na praia do centro, nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, sendo que A e B pertencem a um indivíduo, A (vista dorsal) e em B (vista lateral frontal-cranial) Praia do costão 2015; (C e D) pertencem ao outro indivíduo, sendo C (vista dorsal) e D (vista lateral frontal-cranial) Praia centro 2016.

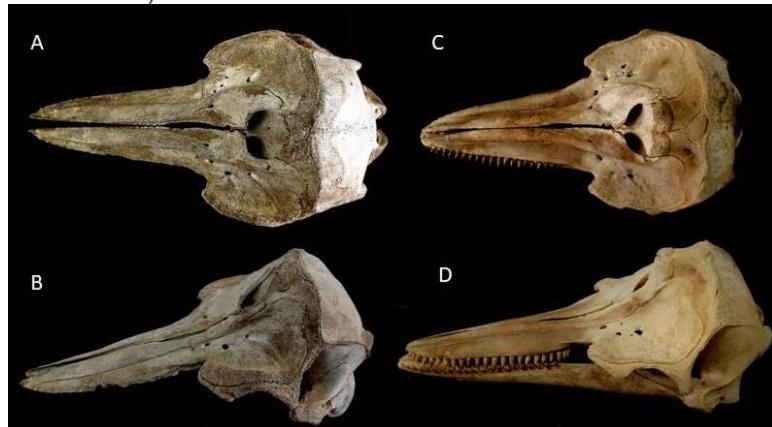


Foto: (autor).

Foram coletados 02 indivíduos de *Stenella frontalis* na praia do juquiá em 2016 e no guaraú 2017 nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins em Peruíbe, conforme descrito na (figura 7).

Figura 7 – Espécie de golfinho pintado do atlântico (*Stenella frontalis*) coletadas encalhadas na praia do juquia em (2016) e Guaraú, (2017) nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins em Peruíbe, com (vista dorsal) e (vista lateral frontal-cranial).



Foto: (autor).

Um indivíduo de *Stenella attenuata*, conhecido como golfinho pintado pantropical foi encontrado encalhado na praia do juquiazinho em Peruíbe, nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, conforme mostrado na (figura 8).

Figura 8 – Espécime coletada na praia do juquiazinho (2017) em Peruíbe, nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, onde temos A (vista dorsal) e em B (vista lateral frontal-cranial).

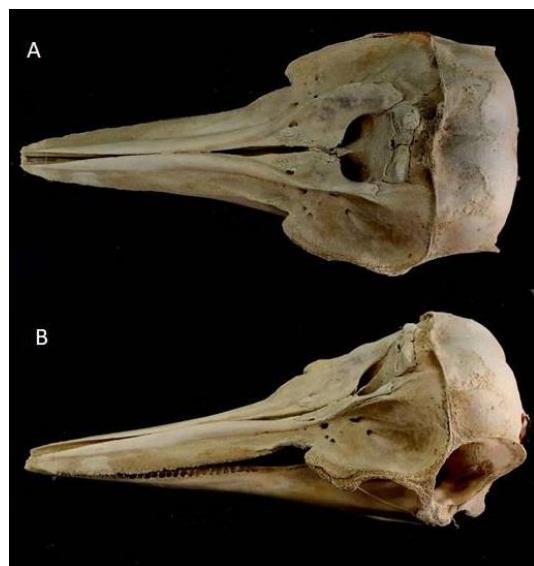


Foto: (autor).

Um indivíduo da espécie *Stenella longirostris*, conhecido como golfinho rotador, espécie de raro aparecimento, foi encontrado morto e encalhado na praia de parnapoá em Peruíbe, nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, conforme mostrado na (figura 9).

Figura 9 – Espécime encalhado coletado na praia de Parnapoá (2017) em Peruíbe, nas unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins, em A (vista dorsal) e em B (vista lateral frontal-cranial), em C, animal inteiro.



Foto: (autor).

4. CONCLUSÃO

Este trabalho mostrou o registro de encalhe de cetáceos odontocetos na região das praias de Peruíbe e Unidades de Conservação do Mosaico Jureia-Itatins durante um período de 08 anos, tendo como intuito mostrar a diversidade de odontocetos que ocorrem na região, e, com este aprendizado, informar dados para as unidades de conservação e auxiliar na implantação de medidas mitigadoras, para realizar a conservação das mesmas de forma mais eficiente. Com as carcaças encontradas foi possível realizar os estudos de osteologia e dissecação, onde se aprofundou sobre as espécies que ocorrem na região. Podemos perceber que as praias que mais ocorreram encalhes durante o estudo, como as Praias do (Juquiá e Juquiazino) e Praia do Guaraú, totalizando 10 encalhes dos 21 registradas; pode estar relacionado às redes de pescas que são deixados por pescadores e barcos que fazem a pesca amadora e industrial nestes locais. Também o fato de uma espécie rara de golfinho conhecido como “golfinho rotador”, ser encontrado nesta área de pesquisa, desperta interesse por um animal, que é mais encontrado na região nordeste, visitar as áreas de unidades de conservação do Mosaico Jureia Itatins e assim priorizar a preservação deste grupo de animais em nossa região e chamar a atenção das autoridades governamentais para criação de ações que possam reduzir o impacto da pesca dentro das unidades de conservação.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO L. M., Ecologia alimentar do Boto, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), No Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Sul do Brasil, Imbé, 2011.
- Cremer M. J. Ecologia E Conservação De Populações Simpátricas De Pequenos Cetáceos Em Ambiente Estuarino No Sul Do Brasil, Curitiba 2007.
- DOMICIANO, ISABELA GUARNIER, Enfermidades e Impactos antrópicos em cetáceos no Brasil, 2012.
- ICMBio, Plano de ação nacional para a conservação do pequeno cetáceo toninha, 2010.
- ICMBio, Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos pequenos cetáceos, 2011.
- ICMBio- Instituto chico mendes de conservação da biodiversidade, Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2018.
- JEFFERSON, T.A., LEATHERWOOD, S., WEBBER, M.A. FAO Species Identification Guide: Marine Mammals of the World. FAO, Roma, 1993.
- JÚNIOR J. M. Ecologia Comportamental do Golfinho-Rotador (*Stenella longirostris*) em Fernando de Noronha, Recife, 2005.
- LODI, L. 2003. Tamanho e composição de grupo dos botos-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénéden, 1864) (Cetácea, Delphinidae), na Baía de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil.
- LOPES, E. Q. et al., Morphological studies of the green-turtle's hyoid bone composition (*Chelonia mydas*) found in Peruíbe, Litoral Sul do Brasil, Mosaico de Unidades de Conservação-Jureia-Itatins. International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS), (6), Issue-9, Sept.2019
- OUGO, G. 2012. Ecologia alimentar do boto cinza, *sotalia guianensis* (van bénédén, 1864) (cetartiodactyla, delphinidae), no litoral do estado do paraná.
- PERRIN, W. F.; CALDWELL, D. K.; CALDWELL, M. C. Atlantic Spotted Dolphin *Stenella frontalis* (G. Cuvier, 1829), 1994. Found in https://www.researchgate.net/profile/William2/publication/285177539_Atlantic_Spotte_d_Dolphin/links/5b6348e9a6fdcc45b30c637c/Atlantic-Spotted-Dolphin.pdf - acesso em 15/08/2021.

CAPÍTULO 05

ANÁLISE MORFOFISIOLÓGICA DO OSSO CERATOBRANQUIAL II LOCALIZADO NO HIOIDE DA TARTARUGA VERDE (*CHELONIAS MYDAS*) ENCONTRADA EM PERUÍBE, LITORAL SUL DO BRASIL, MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO-JURÉIA-ITATINS E APACIP - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL-CANANÉIA-IGUÁPE-PERUÍBE - SP

Edris Queiroz Lopes

Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente – IBIMM

Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres – FMVZ / Universidade de São Paulo

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras/SP, Brasil. CEP: 13650-000

E-mail: edris@ibimm.org.br

Tatiane Gonçalves de Lima

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Cruzeiro do Sul de São Paulo

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras/SP. CEP: 13650-000

E-mail: tatiane@ibimm.org.br

Luana Félix de Melo

Doutorando em Ciências pela FMVZ – Universidade de São Paulo

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente – IBIMM

Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres – FMVZ / Universidade de São Paulo

Endereço: Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 – Butantã – São Paulo/SP

CEP: 05508-010

E-mail: luuh-felix@hotmail.com

Rose Eli Grassi Rici

Doutora em Ciências Pela Universidade de São Paulo

Instituição: Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres – FMVZ

Universidade de São Paulo

Endereço: Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 – Butantã – São Paulo/SP

CEP: 05508-010

E-mail: roseeli@usp.br

RESUMO: A tartaruga verde (*Chelonia mydas*) presente nos mares tropicais, usa como área de alimentação a região costeira de Peruíbe, apresentam o crânio como uma estrutura relativamente grande e sólida, e uma mandíbula forte formada pela junção de ossos pequenos pois tem alimentação muito abrasiva. Em aplicação das técnicas de microscopia eletrônica de varredura foi possível identificar a presença de uma estrutura óssea localizada no hioide na região ventral do crânio junto com a mandíbula de indivíduos juvenis de tartarugas verdes, e como não existem pesquisas relacionadas era necessário realizar a tomografia computadorizada, descalcificação e histologia do hioide queloniano, para descobrir a composição morfológica desta nova estrutura, descrita somente na espécie *Chelonia mydas*. Assim comprovou-se a morfologia das estruturas e sua comprovação como um osso de verdade, com característica de osso esponjoso, descrito como ceratobranquial II, auxiliando assim os pesquisadores a buscarem outras formas de compreender os processos alimentares

destes animais que estão passando por uma série de problemas graves ambientais e por isto tendo talvez que modificar seus hábitos alimentares para sobrepor o alto índice de poluição que estamos encontrando nos oceanos.

PALAVRAS CHAVES: Anatomia; Histologia; Morfologia; Tomografia.

ABSTRACT: The green turtle (*Chelonia mydas*) present in tropical seas, uses as a feeding area the coastal region of Peruíbe, has the skull as a relatively large and solid structure, and a strong jaw formed by the junction of small bones as it has very abrasive feeding. By applying scanning electron microscopy techniques, it was possible to identify the presence of a bone structure located in the hyoid in the ventral region of the skull along with the mandible of juvenile individuals of green turtles, and as there is no related research, it was necessary to perform a CT scan, decalcification and histology of the quelonian hyoid, to discover the morphological composition of this new structure, described only in the species *Chelonia mydas*. Thus, the morphology of the structures and its confirmation as a real bone, with characteristic of spongy bone, described as certo branchial II, was confirmed, thus helping researchers to seek other ways to understand the feeding processes of these animals that are going through a series of serious environmental problems and therefore perhaps having to change their eating habits to overcome the high level of pollution that we are finding in the oceans.

KEYWORDS: Anatomy; Histology; Morphology; Tomography.

1. INTRODUÇÃO

A tartaruga verde (*Chelonia mydas*) está presente em mares tropicais (ERNEST & BARBOUR, 1989), e usa como área de alimentação a região costeira de Peruíbe, localizada no litoral Sul de São Paulo que consta dentro das áreas das Unidades de Conservação Cananéia – Iguape – Peruíbe, Mosaico de Unidades de Conservação Juréia - Itatins e Estação Ecológica Tupiniquins, pertencentes à APAMLC (Apa Marinha Litoral Centro) onde foram coletados os espécimes deste estudo (LOPES *et al.*, 2018).

A tartaruga marinha possui o crânio sólido e não possui aberturas temporais, é formado pela junção de vários ossos pequenos que tem como objetivo proteger seu cérebro (ROMER, 1956). O crânio é formado pelo neurocrânio, caixa interna que abriga e protege o cérebro e o esplancnocrânio, uma superestrutura óssea que é a parte externa com função de recobrir, proteger e abrigar o neurocrânio, os órgãos dos sentidos, fornece a fixação muscular para os músculos da mandíbula, garganta e pescoço (WYNEKEN, 2011). Assim o crânio é uma estrutura relativamente grande com uma mandíbula forte, formado pela junção de ossos pequenos.

Os tipos dos ossos são características de cada espécie e outro fator interessante, é que as tartarugas não têm dentes e sim bicos cárneos (denominadas também como ranfotecas) tanto nas mandíbulas superiores quanto nas inferiores. Eles diferem de acordo com dieta e pode ser usado para identificar espécies (WYNEKEN, 2001).

A tomografia computadorizada (TC) é um método não invasivo de diagnóstico por imagem que tem sido foco de pesquisas para desenvolver novos métodos de estudo e tratamento com a finalidade de auxiliar na conservação das espécies de tartarugas marinhas, como pode ser citado o uso em processos de reabilitação. Por apresentar alta sensibilidade, permite a visualização de vários órgãos, fornecendo informações sobre sua forma, bem como a caracterização de pequenas alterações, além disso, é possível fornecer informações sobre a morfologia óssea, consequentemente possibilita a aquisição de parâmetros biomecânicos, pois caracteriza perda de massa óssea (ALVES, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2012). É muito utilizada para detectar afecções esqueléticas e de tecidos moles em quelônios (GUMPENBERG & HENNINGER, 2001). Isto ocorre porque as tartarugas apresentam

alterações no metabolismo mineral ósseo independentemente se são animais de vida livre ou de cativeiro (ADAMS, 2009).

Em aplicação da técnica de TC na região ventral do crânio junto com a mandíbula de indivíduos juvenis de tartarugas verdes foi observada a presença de uma estrutura óssea localizada no segundo corno ceratobranquial do osso do hioide (LOPES *et al.*, 2019) e como não existem pesquisas relacionadas era necessário realizar a histologia do hioide queloniano, para descobrir a composição morfológica desta nova estrutura, descrita somente na espécie *Chelonia mydas* por Lopes e colaboradores (2019) chamada de osso ceratobranquial II.

Assim o objetivo do presente estudo foi descrever a parte microscópica da nova estrutura do osso do hioide, localizada no 2º corno branquial através da técnica de descalcificação óssea, com a histologia analisada pela microscopia de luz.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Animais e Ossos

Foram utilizadas neste estudo 02 espécimes tartarugas verdes (*Chelonia mydas*), encontradas mortas encalhadas em praias dentro da Área de Proteção Ambiental – Cananéia – Iguápe – Peruíbe e Unidades de Conservação da Fundação Florestal do Estado de SP, coletadas pelo Projeto SOS Tartarugas, com licença do Tamar ICMBio-50132 e autorização do Comitê de ética - 003/19 CEUA-IBIMM. A dissecção do crânio foi executada com auxílio de bisturi, seccionando a pele e musculatura, para acesso a língua, após, foi feita à separação da musculatura e da cartilagem da língua para aproximar-se ao osso hioide. Os ossos foram coletados, fotografados, com média de 0,5 cm de comprimento e armazenados em álcool 70 %.

Decalcificação

No processo de descalcificação do osso, utilizou-se OSTEOMOLL® Decalcifier - Solution 1 litro (cód. 101736), diluído a 15 %, cobrindo o material com volume de 10 vezes mais o tamanho do material. Para evitar que o material fosse comprometido e poder determinar quando o material estivesse totalmente corroído, utilizou-se uma agulha para teste de resistência com perfuração, estando pronto após 30 dias do início do processo. Após este período o material foi lavado em água corrente por cinco dias para retirar a coloração azulada, para não interferir no processo de coloração.

Microscopia de Luz (ML)

As amostras foram fixadas em solução de formol 10 % por 48 horas, desidratadas em série de etanóis em concentrações crescentes (70 a 100 %) e diafanizadas em xanol onde cada procedimento teve duração de 24 horas, com posterior inclusão em parafina histológica. Os blocos de parafina foram hidratados com água e armazenados na geladeira por 16 horas antes de iniciar os cortes. Foram realizados cortes de 5 μ m de espessura no micrótomo (LEIKA, GERMAN) e corados com hematoxilina e eosina HE. As imagens foram obtidas através do microscópio de luz Nikon Eclipse E- 80i, do Centro Avançado em Diagnóstico por Imagem - CADI-FMVZ-USP.

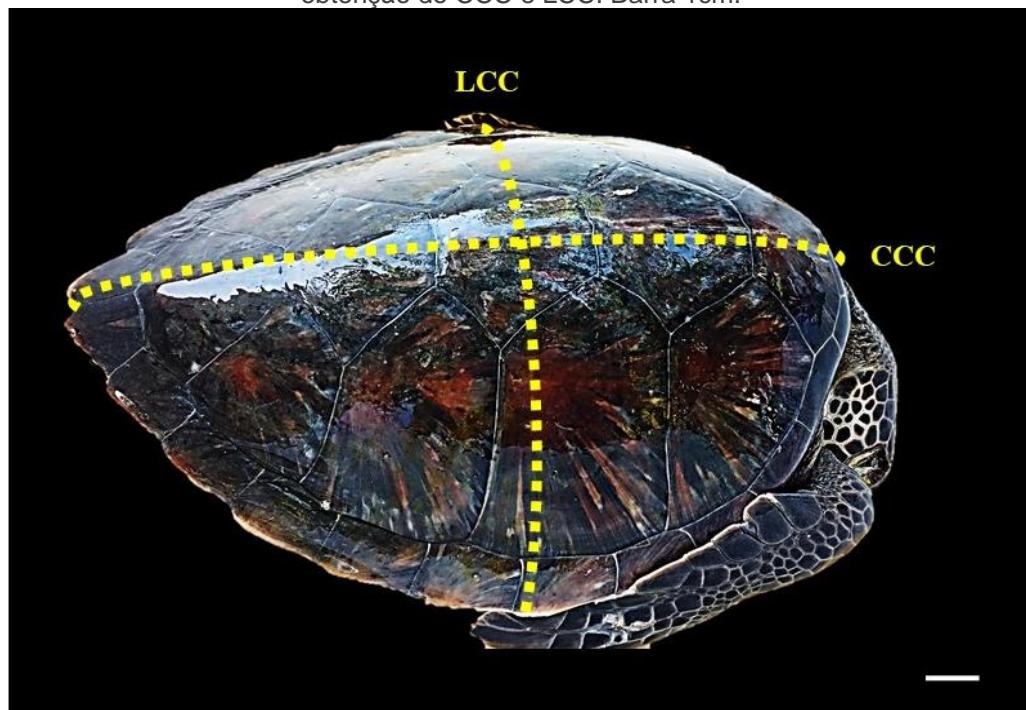
Tomografia Computadorizada (TC)

Os animais foram levados ao centro de radiologia e tomografia do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, onde se procedeu ao diagnóstico das imagens através do Equipamento Tomógrafo: Philips Brilliance, 64 fileiras de detectores. Espessura de Corte: 1mm. Foram obtidas janelas para partes moles e para partes ósseas. Janelas para partes moles: Centro (WL 60) e Largura (WW 400), Janelas para partes ósseas: Centro (WL 300) e Largura (WW 1.500), Cortes reconstruídos nos planos: Axial, Coronal e Sagital. A Técnica de Reconstrução Volumétrica foi elaborada com Volume Rendering e os programas de computador usados para visualização e captura foi feita através de Philips Workstations e Radian DICOM Viewer. Para os ossos dos hioídes foram usadas somente janelas para partes ósseas. (HU - Hospital Universitário - Centro de Radiologia - USP).

3. RESULTADOS

Após a obtenção dos animais, foi realizado a identificação de indivíduos juvenis de tartarugas verde e sua biometria, medindo o comprimento curvilíneo de carapaça (CCC), e a largura curvilínea de carapaça (LCC) utilizando fita métrica (Figura 01).

Figura 01 – Fotomacrografia de *Chelonia mydas* com demonstração dos locais medidos para obtenção do CCC e LCC. Barra 1cm.



Fonte: Os Autores.

Juntamente com as medidas e o peso corpóreo dos animais, utilizando balança suspensa (pesola), obteve-se os dados biométricos da tartaruga verde (tabela 01), segundo os parâmetros descritos por Wyneken (2001).

Tabela 01 – Dados biométricos dos espécimes de *Chelonia mydas*.

Animal	CCC	LCC	Peso
01	40 cm	35 cm	6,5 kg
02	36 cm	32 cm	4,5 kg

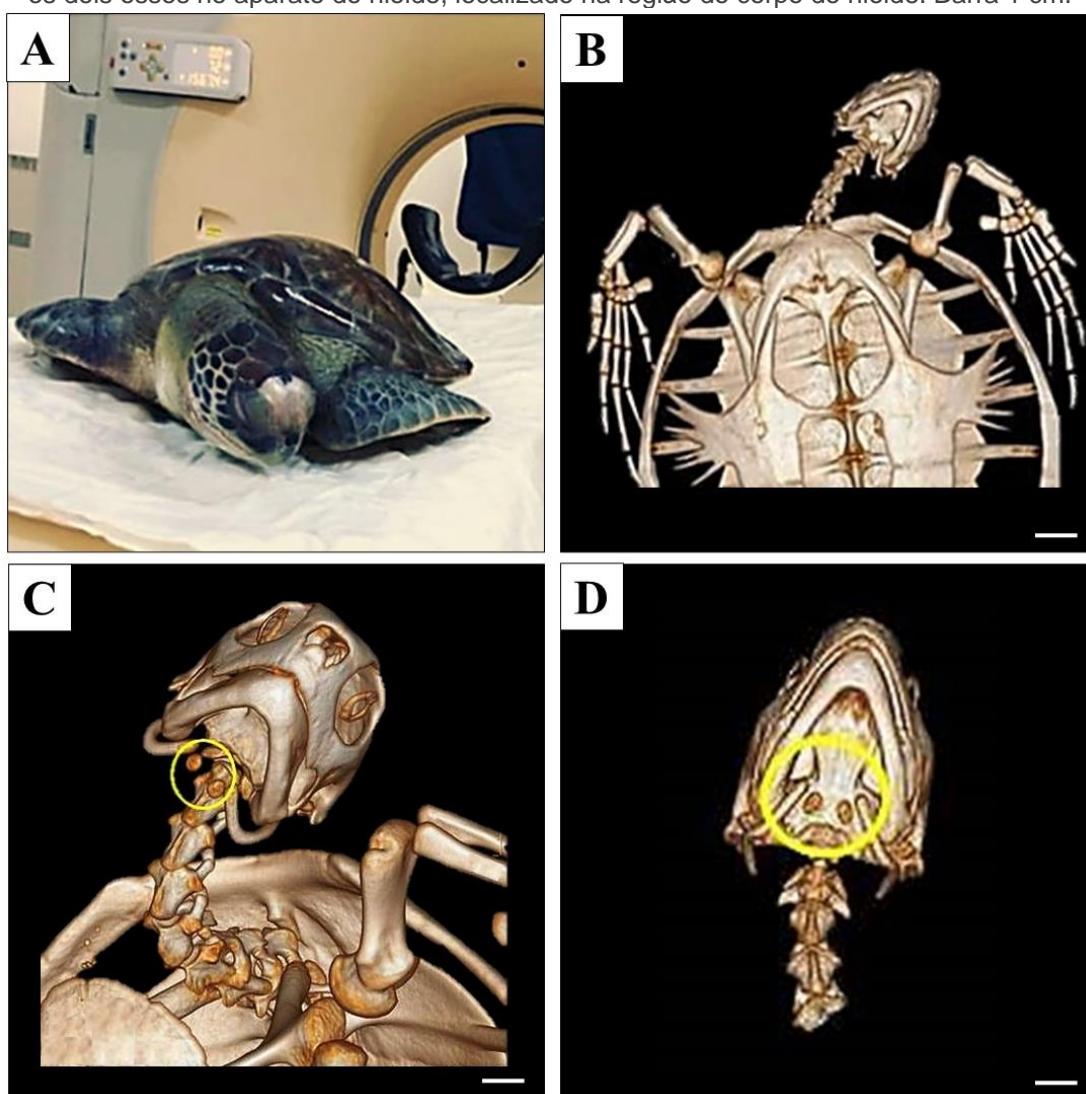
Fonte: Dados obtidos através dos parâmetros utilizados e descritos por Wyneken (2001).

Para a visualização das estruturas ósseas presentes na tartaruga marinha, os espécimes de *Chelonia mydas* foram levados para a realização da tomografia computadorizada (TC) com a finalidade de explorar, através de imagens de alta resolução em 360º graus, fotos detalhadas que reconstroem tridimensionalmente o corpo inteiro da tartaruga, permitindo assim uma visão fiel do seu esqueleto que podem ser analisadas de qualquer ângulo.

Assim, cada espécime de tartaruga foi posicionado em decúbito dorsal (figura 02A) no tomógrafo para obtenção e investigação das imagens. Ao seccionarmos as imagens obtidas em plano transverso e observarmos a porção cranial em vista ventral

(figura 02B), pode-se evidenciar a presença de estruturas ósseas localizadas no corpo do hioide ou ceratohioide, que por ser composto de cartilagem não aparece nas imagens, suportado pelos dois ossos do processo do hioide ou ossos ceratobranquiais (figura 02CD).

Figura 02 – Fotomacrografia da *Chelonia mydas*. Em A espécime em decúbito dorsal em tomógrafo. Em B imagem de tomografia computadorizada da porção cranial da tartaruga. Em C e D imagem de tomografia computadorizada em vista ventral do crânio da tartaruga com destaque em amarelo para os dois ossos no aparato do hioide, localizado na região do corpo do hioide. Barra 1 cm.



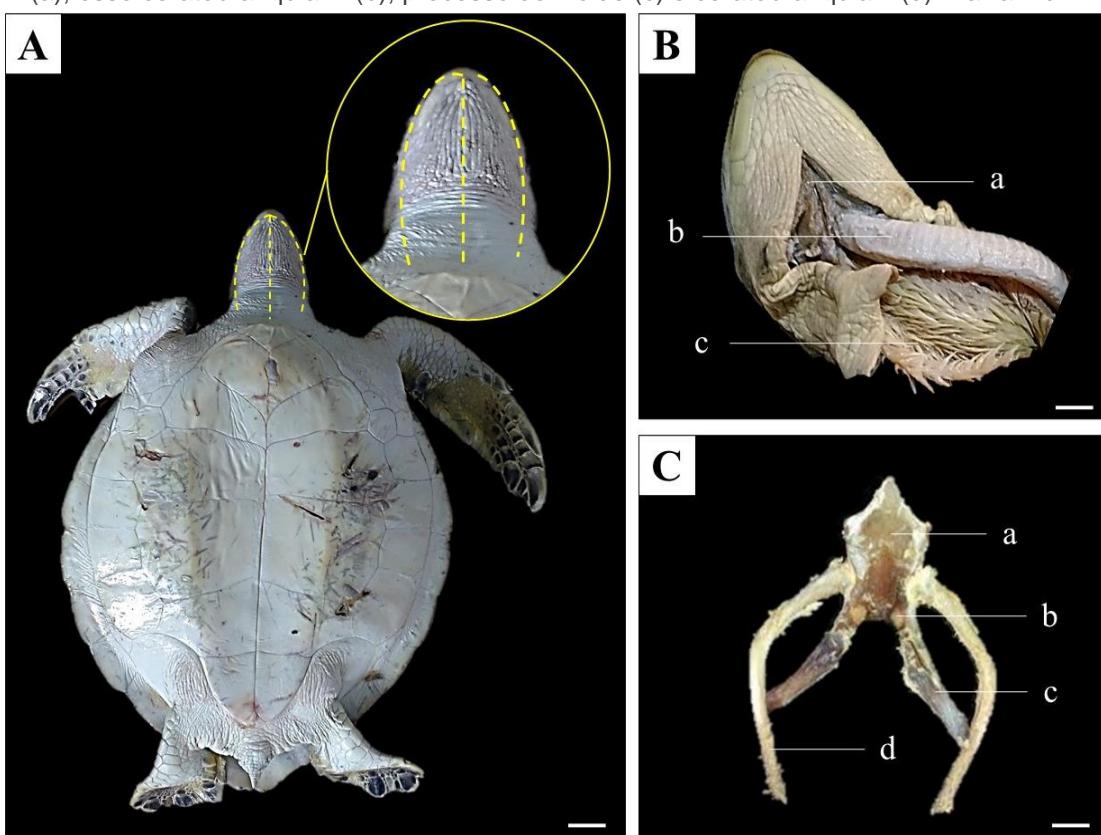
Fonte: Os Autores.

Após a comprovação da localização dos ossos ceratobranquiais II presentes no hioide, utilizando a tomografia computadorizada, os espécimes foram encaminhados para a necropsia para a retirada da estrutura.

As tartarugas foram deitadas em decúbito ventral para o acesso da região ventral do crânio, com incisões na região média, seguidas de duas incisões laterais,

evidenciadas em amarelo (figura 03A), após a primeira incisão é possível observar a camada muscular que sustenta o hioide, a traqueia e o esôfago que em sua parte interna apresenta papilas esofágicas (figura 03B). Após retirado o aparelho hioide, pode-se observar todas as suas estruturas, como o corpo do hioide, que em seu interior apresenta os ossos ceratobranquiais II, osso processo do hioide, e o processo ceratobranquial I (figura 03C).

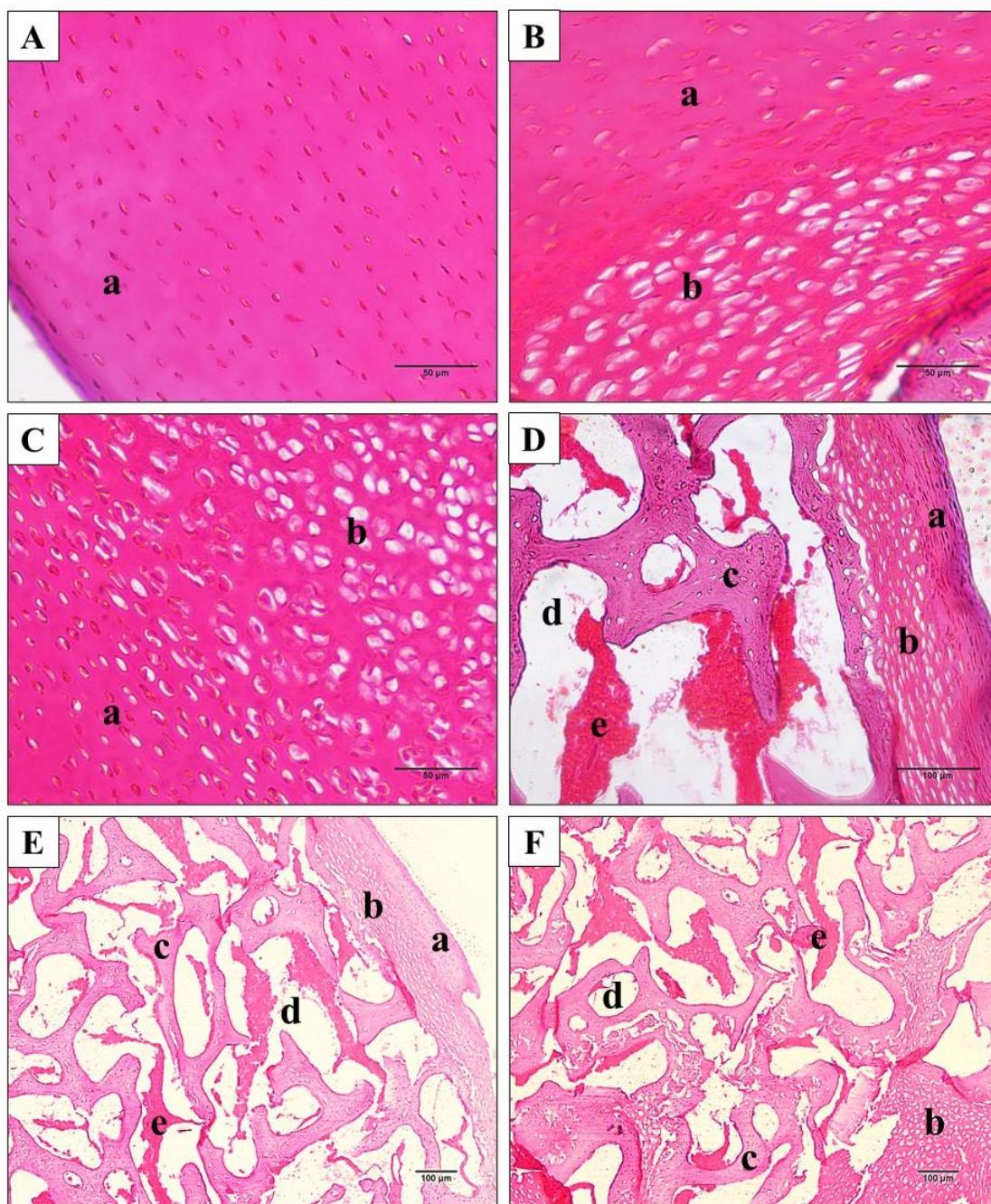
Figura 03 – Fotomacrografia da *Chelonia mydas*. Em A com espécime em decúbito ventral com destaque em amarelo das incisões central e laterais na região ventral do crânio da tartaruga. Em B a região ventral com incisão medial do pescoço, expondo músculos superficiais e profundos do pescoço (a), traqueia (b) e esôfago aberto (c). Em C aparelho hioide, evidenciando o corpo do hioide (a), osso ceratobranquial II (b), processo do hioide (c) e ceratobranquial I (d). Barra 1 cm.



Fonte: Os Autores.

Na histologia, após descalcificação e coloração do material evidenciou-se que a estrutura é óssea, com características de osso esponjoso, apresentando em sua camada mais externa os osteócitos maduros, seguido dos osteoblastos, e em sua cavidade interna as trabéculas alongadas interpostas pelos espaços entre os crescimentos das trabéculas, onde também pode-se observar fragmentos de ossos necróticos originados das trabéculas ósseas (figura 04ABCDEF).

Figura 04 – Fotomicrografia do osso Ceratobranquial II, evidenciando a camada mais externa com os osteócitos maduros (a), e mais internamente os osteoblastos em maturação (b), as trabéculas alongadas (c), características de osso esponjoso, espaços de crescimentos das trabéculas (d), e os fragmentos de osso necrótico originados de trabéculas ósseas (e). Coloração HE.



Fonte: Os Autores.

4. DISCUSSÃO

As técnicas de tomografia computadorizada e histologia combinada com a descalcificação utilizadas neste trabalho, contribuíram para a comprovação da nova estrutura presente no corpo do hioide da tartaruga verde, como um osso verdadeiro.

A técnica de descalcificação, mesmo sendo demorado é um método eficaz e colabora para a descrição de estruturas ósseas, assim pode-se comprovar o que foi observado na microscopia eletrônica de varredura do trabalho de LOPES e colaboradores (2019). Em trabalhos anteriores, Kuratani (1988, 1989 e 1997) descreve toda a morfologia do desenvolvimento do hioide no crânio da espécie *Caretta caretta*, mas não apresenta em nenhuma fase dos estágios de desenvolvimento o aparecimento da estrutura observada nas tartarugas verdes. Outros autores descreveram o crânio da tartaruga verde, porém não citaram a presença da estrutura óssea encontrada no híoide (WERNEBURG *et al.*, 2011; GARCIA *et al.*, 2012; JONES *et al.*, 2012; WYNEKEN, 2011; ARENCIBIA *et al.*, 2005).

Dessa forma, em todos trabalhos publicados sobre a descrição das estruturas anatômicas do crânio das tartarugas marinhas, nenhum dos autores nos trabalhos citados conseguiu visualizar a estrutura presente no aparelho hioide, no corpo no hioide cartilaginoso, chamado de ceratobranquial II na tartaruga verde.

5. CONCLUSÃO

A morfologia das estruturas descobertas na tartaruga verde e sua comprovação como um osso de verdade, com característica de osso esponjoso, vai ajudar aos pesquisadores a buscarem outras formas de compreender os processos alimentares destes animais que estão passando por uma série de problemas graves ambientais e por isto tendo talvez que modificar seus hábitos alimentares para sobrepor o alto índice de poluição que estamos encontrando nos oceanos. As metodologias aqui descritas serão bem uteis aos profissionais como auxílio as ferramentas e métodos de diagnósticos por imagem e histologia.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Avançado de Diagnóstico por Imagem – CADI – FMVZ – USP e ao HU - Hospital Universitário - Centro de Radiologia – USP.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, J.E. 2009. Quantitative computed tomography. European Journal of Radiology, v.71, p.415-424. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0720048X09004343>. Visualizado em 20/04/2019.
- ALVES, L. C. 2004. Tomografía Computerizada de la Cavidad Torácica del Perro (*Canis familiars L.*) Mediante Aparato de Sexta Generación y Medios de Contraste Oral y Vascular — Murcia. Doctoral Thesis, Murcia Univ., Murcia, Spain.
- ARENCEBIA, A., RIVERO, M. A., DE MIGUEL, I., CONTRERAS, S., CABRERO, A., & ORÓS, J. (2006). Computed tomographic anatomy of the head of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). Research in Veterinary Science, 81(2), 165–169.
- GUMPENBERG, M.; HENNINGER, W. The use of computed tomography in avian and reptile medicine. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, v.10, n.4, p.174-180, 2001.
- JONES MEH, Werneburg I, Curtis N, Penrose R, O'Higgins P, et al. (2012) The Head and Neck Anatomy of Sea Turtles (Cryptodira: Chelonioidea) and Skull Shape in Testudines. PLoS ONE 7(11): e47852.
- KURATANI S (1989) Development of the orbital region in the chondrocranium of *Caretta caretta*. Reconsideration of the vertebrate neurocranium configuration. Anat Anz 169: 335–349.
- KURATANI S, TANAKA S, ISHIKAWA Y, ZUKERAN C (1988) Early development of the hypoglossal nerve in the chick embryo as observed by the whole-mount nerve staining method. Am J Anat 182: 155-168.
- KURATANI S, MATSUO I, AIZAWA S (1997a) Developmental patterning and evolution of the mammalian viscerocranium: Genetic insights into comparative morphology. Dev Dyn 209: 139-155.
- LOPES, E. Q.; LEITE C. S.; SILVA, C. S. A.; MELO, L. F.; FANNELI, C. Análise do conteúdo alimentar de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) mortas em encalhes na Costa de Peruíbe, litoral sul de São Paulo. In: Seminário Internacional Oceanos Livres de Plástico, 1, Santos, 7 a 8 jun. 2018. Anais do I Seminário Internacional Oceanos Livres de Plásticos. Santos: Unisanta Bioscience. p. 77-98, 2018.
- LOPES, E.Q Et Al, Morphological studies of the green-turtle's hyoid bone composition (*Chelonia mydas*) found in Peruíbe, Litoral Sul do Brasil, Mosaico de Unidades de Conservação-Jureia-Itatins; International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAES) Vol-6, Issue-9, Sept- 2019
- OLIVEIRA, JANNINE FORATTINI DE et al. Densitometria da vértebra dorsal, osso pleural e osso neural em tartarugas verdes hígidas por tomografia computadorizada quantitativa. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 42, n. 8, p. 1440-1445, Aug. 2012.

Disponível em (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782012000800018&lng=en&nrm=iso). Visualizado em 20/04/2019

PÉREZ-GARCÍA, A., DE LA FUENTE, M.S., AND ORTEGA, F. 2012. A new freshwater basal eucryptodiran turtle from the Early Cretaceous of Spain. *Acta Palaeontologica Polonica* 57 (2): 285–298.

ROMER, A.S. 1956. Osteology of the Reptiles. Krieger Publishing Group. Florida. 772 pp

WYNEKEN, J. 2001. The Anatomy of Sea Turtles. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, 1-172 pp.

WERNEBURG I. 2012. Temporal bone arrangements in turtles: Na overview. *J. Exp. Zool. (Mol. Dev. Evol.)* 318:235–249.

CAPÍTULO 06

MANEJO DEL ORDEÑO Y SU EFECTO EN LA CALIDAD BROMATOLÓGICA E HIGIÉNICA DE LA LECHE CAPRINA

Elisia de la Caridad Cuellar Valero

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"

Email: ecuellar@ucf.edu.cu

Reina Dayamí Reina Reyes

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba

E-mail: rdrreyes@ucf.edu.cu

Minerva Almoguea Fernández

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba

E-mail: malmoguea@ucf.edu.cu

Bárbara Ortiz Hurtado

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba

E-mail: bortiz@ucf.edu.cu

RESUMEN: Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal de marzo a septiembre de 2017 en una finca de una Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) del municipio Cienfuegos, con el objetivo de analizar el manejo de ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina en la unidad. Se aplicaron métodos teóricos, prácticos, con sus correspondientes técnicas (revisión documental, entrevista a trabajadores de la unidad, observación del trabajo del personal y triangulación metodológica). Los resultados fueron procesados y sometidos a un análisis estadístico mediante el método de comparación de proporciones para una $P < 0,05$, utilizando el paquete estadístico Statistix, versión 1,0 para Windows. Se detectó que los entrevistados consideran no estar lo suficientemente preparados para la actividad que realizan, inadecuada organización y manejo del rebaño, incumplimientos en la rutina de ordeño e higiene y la leche producida es de mala calidad (clase C). Para contrarrestar estas deficiencias detectadas se diseñó un plan de medidas que integra soluciones tanto en el plano técnico como organizativo sobre una base científico técnica, para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina en la finca objeto de estudio.

PALABRAS-CLAVES: Buenas prácticas; Cabras; Leche; Calidad.

ABSTRACT: A descriptive cross-sectional study was carried out from March to September 2017 on a farm of the Credit Cooperative and Services of the Cienfuegos municipality, with the aim of analyzing milking management and its effect on Bromatological and hygienic quality of goat milk in the unit. Theoretical and practical methods were applied, with their corresponding techniques (documentary review, interview with unit workers, observation of the work of the personnel and methodological triangulation). The results were processed and subjected to a statistical analysis using the proportions comparison method for a $P < 0.05$, using the Statistix statistical package, version 1.0 for Windows. It was detected that the interviewees consider that they are not sufficiently prepared for the activity they carry out,

inadequate organization and management of the herd, breaches in the milking and hygiene routine and the milk produced is of poor quality (class C). To counteract these detected deficiencies, a plan of measures was designed that integrates solutions both technically and organizationally on a scientific-technical basis, to improve the production and quality of goat milk on the farm under study.

KEYWORDS: Good practices; Goats; Milk; Quality.

1. INTRODUCCIÓN

La producción de leche ha alcanzado niveles de competitividad que requieren mayores exigencias de eficiencia productiva independientemente de las diferentes condiciones de manejo o sistemas de explotación lechera. En este contexto, la leche de cabra es un producto que poco a poco se hace más popular en los mercados mundiales, así como sus derivados lácteos, especialmente quesos y yogurt.

En Cuba, la producción de leche caprina actualmente está en su mayoría soportada por pequeños tenedores de ganado. En la actualidad, en varias provincias del país y de manera particular en Cienfuegos se ejecuta un proyecto nacional sobre producción de leche de cabra, patrocinado por el Centro para la Investigación y el Mejoramiento de la Ganadería Tropical (CIMAGT). El objetivo principal del experimento es aumentar los rebaños para disponer de carne, leche y queso para la población, de forma estable, en las casillas especializadas por la Empresa de Ganado Menor (EGAME) en territorio cienfueguero.

Pero en la citada producción, interactúan innumerables factores y todos de una manera u otra se encuentran relacionados. En consecuencia, la obtención de este alimento con calidad higiénica, resulta sumamente compleja, ya que el producto a manejar es extremadamente delicado, afectándose mucho por la manipulación.

Por esta razón, el productor lechero necesita identificar las fallas o puntos débiles de su explotación y mejorar estos factores para incrementar la eficiencia productiva en su lechería. Uno de los ámbitos importantes a mejorar es sin duda la rutina de ordeño, aspecto fundamental en el manejo del hato en producción (CHAHINE, POZO & HARO-MARTI, 2016).

Es este contexto, que en este sitio productivo del municipio de Cienfuegos, no se conoce el grado de adopción de la rutina de ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina. Por tal motivo, se realizó un estudio con el objetivo de analizar el manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina en la finca objeto de estudio.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal, de marzo a septiembre de 2017 en una finca perteneciente a la CCSF “Jorge Alfonso”, localizada en la zona peri urbana del municipio de Cienfuegos, cuya actividad fundamental es la producción de leche caprina. De los métodos y técnicas empíricas, se empleó la entrevista aplicada a productores, revisión documental, las observaciones directas de las labores de ordeño manual, en busca de la información en torno a la rutina de ordeño.

Evaluación del cumplimiento de la rutina de ordeño en finca

Para ello se aplicó una entrevista de 25 preguntas (Anexo 1) a cuatro trabajadores (tres obreros y un jefe de finca), elaborada por los autores para conocer: características personales del productor, conocimientos generales sobre el rebaño (tipo de raza, número de cabras en ordeño, litros/cabra, tipo de ordeño, número de lactancia y producción total), alimentación, manejo general del ordeño, aspectos de calidad higiénico-sanitaria, así como prevención de mastitis. Se otorgó cuatro puntos a cada aspecto cumplido. A las respuestas se les asignó el siguiente puntaje valorativo de:

- Bien: 80-100 puntos
- Regular: 70-79 puntos
- Mal: menos de 69 puntos

También para evaluar dicho cumplimiento se efectuaron cinco observaciones al trabajo de ordeño mediante lista de chequeo elaborada a partir de las indicaciones PROCAL (Anexo 2) sobre aspectos de calidad higiénico-sanitaria y prevención de mastitis en un formato de preguntas y respuestas. Para medir el cumplimiento de la rutina de ordeño manual se otorgó un punto a cada aspecto cumplido, considerando la siguiente escala de calificación:

- 0-8 puntos Nivel 1 (< 30 % de cumplimiento)
- 9-16 puntos Nivel 2 (30 % a 60 % de cumplimiento) y
- >16 puntos Nivel 3 (> 60 % de cumplimiento).

La triangulación metodológica se empleó para confirmar el rigor científico de los resultados desde el punto de vista cualitativo según Ruiz (2003); Hernández (2007), tomando criterios de forma cruzada de la información obtenida en el análisis de documentos, la entrevista y la observación; todo ello con el objetivo de comprobar

si las informaciones aportadas por una fuente son de alguna manera corroboradas por otra.

Análisis de la calidad bromatológica e higiénica de la leche en la finca objeto de estudio

La calidad de la leche se verificó mediante determinaciones físico-químicas. Para ello se tomaron seis muestras de leche cruda en cántaras de la finca en el ordeño manual matutino, realizando tres muestreos durante los meses de marzo y abril correspondiente a la etapa poco lluviosa e igual cantidad de muestreos en la etapa lluviosa (mayo y junio), en todos los casos fueron tomadas en frascos estériles tapados y transportados de 4 a 6 horas después del ordeño a una temperatura de 4-7 °C, según la NC 78-25:86 y se aseguró que el análisis de las mismas se efectuara dentro de las cuatro horas posteriores a su llegada.

Los análisis físicos y químicos se ejecutaron en el Laboratorio de Calidad de la Empresa Pecuaria Sierrita. Como pruebas organolépticas se realizaron olor, color y aspecto. La calidad bromatológica e higiénica se determinó según la densidad de la leche, acidez, contenido de grasa, reductasa y prueba de California, siguiendo los procedimientos descritos en las normas cubanas 119: 2001, 71:2000, 2446: 2003, 282: 2006 y 18: 2001 respectivamente.

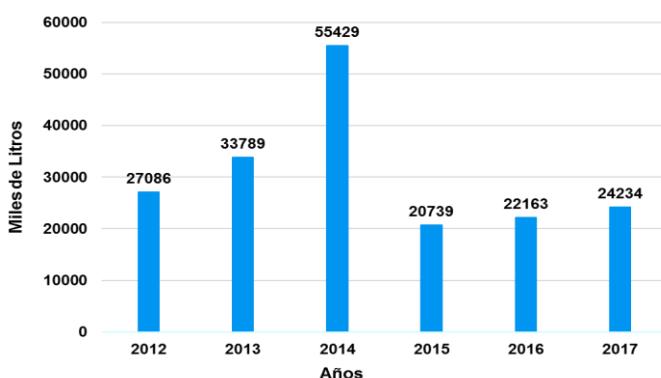
Los datos recolectados fueron procesados, presentados en tablas mediante números absolutos y porcentaje para su interpretación y sometidos a un análisis estadístico mediante Prueba de dos proporciones STATISTIX v. 1.0 (1998) para una $P < 0.05$.

Partiendo de estos resultados se establecieron medidas para el mejoramiento de la producción, manejo del ordeño y su efecto en la calidad bromatológica e higiénica de la leche caprina en la finca objeto de estudio sobre un base científico técnica con enfoque sistemático.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción de la leche caprina es la prioridad fundamental de la finca, destinándose sus producciones a la UEB EGAME Cienfuegos, entidad que se encarga de la producción y comercialización de la leche de la especie caprina y sus derivados, mostrándose en la figura 1 dicha producción entre 2012-2017.

Figura 1 – Comportamiento de producción leche caprina (2012- 2017).



A partir del año 2014 se evidenció un decrecimiento de la producción de leche caprina en la finca. Según el resultado de la revisión documental, entrevistas realizadas y la observación directa efectuada en el área productiva, esto estuvo motivado por las siguientes causas: manejo inadecuado del pastoreo, cargas superiores a 15 cabras/ha que deterioraron la cobertura vegetal con la consiguiente reducción de especies pratenses, predominio de razas menos productoras, la desacertada estructura del rebaño, encontrándose cabras de cuarto parto y más en un 30 %, así como el deficiente conocimiento de la fisiología de la glándula mamaria de esta especie para obtener altas producciones.

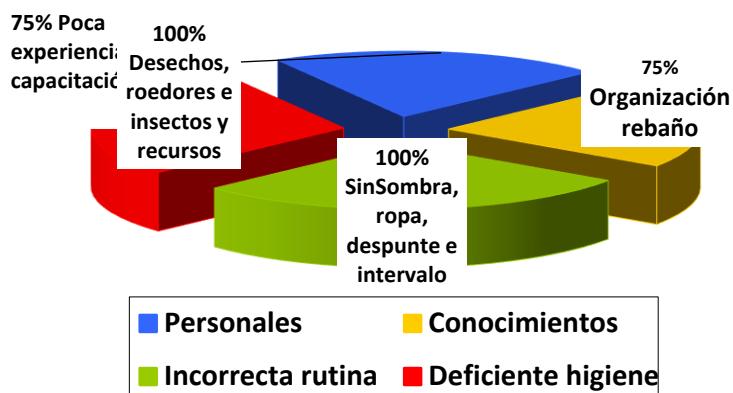
Ello corrobora lo planteado por Vázquez (2011) y Milera (2013) acerca de que la actividad agropecuaria nunca se debe descuidar las interrelaciones e interacciones del sistema, para aprovechar los procesos biofísicos y bioquímicos, y el manejo animal. Al respecto, Ponce (2009) expone que la producción lechera es un sistema complejo y debe enfocarse de forma integral, donde todos los elementos de la cadena se complementen entre sí.

No obstante, si se aplican medidas enfocadas a mitigar estos problemas se podrían incrementar los resultados lecheros en etapas futuras, para lo cual se deberá tomar como base lo planteado por Rojas *et al.* (2012) acerca del desarrollo de ecosistemas diversos, que le confieren al área una mayor resiliencia y respuesta ambiental, e inciden en mejoras productivas.

Evaluación del cumplimiento de la rutina de ordeño en finca

Para conocer el cumplimiento de la rutina de ordeño, en un primer momento se realizó la entrevista a la fuerza productiva de la finca (tres obreros y un jefe de finca), mostrándose en la Figura 2 dicho resultado.

Figura 2 – Cumplimiento de la rutina de ordeño según entrevistas a productores.



La realización de las entrevistas permitió acopiar información y calificar de mal con menos de 69 puntos a los cuatro productores, representando las respuestas negativas el 41 %. Las revelaciones proporcionadas a la primera interrogante determinó que el tiempo de experiencia en el 75 % de los encuestados es menos de 5 años en la actividad, lo cual evidencia que, con la entrega de tierras ociosas, como resultado de los nuevos decretos aprobados (Decreto Ley 259) muchos de ellos no tienen tradición en el buen manejo del ganado y la obtención de leche de calidad.

En tal sentido, plantea Salazar (2015) que hoy los productores tradicionales y experimentados están siendo reemplazados por un gran número de pequeños productores, que tienen poca o casi ninguna experiencia en la producción de animales de granja. Los productores de ovejas y cabras, que en la gran mayoría son aficionados, carecen de la experiencia de agricultores tradicionales. Estos saldos contrastan con los obtenidos por Martínez *et al.* (2014) en una cooperativa de producción donde más del 80 % de los productores permanecen por más de 20 años en esta actividad.

Además, el 75 % de los trabajadores consideran no estar lo suficientemente preparados para la actividad que realizan, ya que no han recibido capacitaciones sobre temas de la producción de leche caprina; saldos coincidentes con los alcanzados por Martínez *et al.* (2014) en la cooperativa objeto de estudio, declararon conocimiento muy pobre acerca de la importancia de los procedimientos adecuados y el manejo de elementos involucrados en el proceso. Por tanto, consideran los autores muy importante la capacitación y la transferencia de tecnologías a los productores de base.

Al indagar sobre los conocimientos generales sobre el rebaño las hembras de segundo parto representan el 20 %, pero se cuenta en un 30 % las de cuarto parto y más por ser buenas productoras, lo cual denota deficiencias en la organización del rebaño y desconocimiento para el 75 % de los entrevistados, lo cual discrepa con lo planteado por Acosta & Ribas (2007).

Referente a la rutina de ordeño e infraestructura, alegan todos los entrevistados que la instalación cuenta con sala de espera, la cual no provee de sombra a los animales. Los autores valoran este aspecto como un incumplimiento en los requisitos de buenas prácticas en las instalaciones y rutina de ordeño. Al respecto Chahine, Pozo & Haro-Martí (2016) reconocen que los eventos que forman parte de las rutinas de ordeño, han sido ampliamente estudiados e incorporados por su importancia en una secuencia que ayuda a obtener el mayor provecho o eficiencia del ordeño, coadyuvando a mejorar la calidad de la leche y al control de la mastitis. Otro elemento relevante referido por el 75 % de los trabajadores es que la totalidad del personal no usa ropa apropiada y limpia para el ordeño, resultado análogo fue obtenido por Martínez (2016) al reportar que el 72,8 % no cuenta con ropa destinada al ordeño.

Tampoco realizan sistemáticamente el lavado de los pezones ni el despunte en recipiente de fondo oscuro el 75 % de los productores. Los autores de esta investigación estiman muy importante enfatizar en el despunte, para la identificación de la mastitis. Sin embargo, Martínez *et al.* (2014) en estudio en una cooperativa de producción obtuvo que el 64 % de los productores realizaban el despunte y observación de las características de la leche de forma correcta en un recipiente de fondo oscuro y saneado para evitar la propagación de microorganismos productores de mastitis; resultados contrastantes refirió Martínez (2016) al declarar que solo el 9 % de los productores en estudio realizaron este proceder como parte de una rutina de ordeño correcta.

El 100 % de los entrevistados dejó por sentado que se efectuaba el ordeño solo una vez al día. Los autores consideran conveniente resaltar que de esta forma la velocidad de secreción de la leche se limita solo a la capacidad de la cisterna. Además, la acción estimulante del ordeño favorece y activa la secreción láctea, por ello las gimnasias funcionales del ordeño, masaje y presión en la ubre, originan una excitación en la producción de leche.

Expresaron los cuatro entrevistados que no está implementado en la finca un programa de lucha contra roedores e insectos; limpian los alrededores

sistemáticamente, practican el barrido diario como limpieza de las naves y recogida de residuos, utilizándolos como fuente de materia orgánica con algún procesamiento, lo cual evidenció una limitada cultura en este sentido, ya que la eficiencia de su uso resulta baja en las áreas donde se aplica de esa forma. Al no tener una disponibilidad real de productos como el carbonato de calcio (cal), la situación higiénica de la finca se valoró de regular.

De manera general, la realización de las entrevistas permitió obtener criterios referentes a la organización producción y sistema de producción de leche caprina, procedimientos inadecuados en la práctica diaria del ordeño, lo cual denota la necesidad de que estos productores reciban capacitación sobre estos temas productivos.

En un segundo momento y para concluir la evaluación del cumplimiento de la rutina de ordeño, se realizaron cinco observaciones, todas resultaron de nivel 2 (30-60 % de cumplimiento a las labores diarias de ordeño). Dichos incumplimientos se reflejan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Incumplimientos de la rutina de ordeño en la finca, % (n=5).

Ubicación	Aspecto	n	%
Sala de espera	Sombra	5	100
Sala de ordeño	Orden según producción y condición	5	100
	Se sujetaba bien	5	100
	Limpiar ubre	5	100
	Secar ubre	5	100
	Limpiar pezones	5	100
	Masaje ubre	5	100
	Inspecciona ubre	5	100
	Despuente	5	100
	Tocar cualquier parte de la cabra	5	100
	Desinfectante post-ordeño	5	100
	Se cuela la leche	5	100

Se contempló que los animales que esperan para ser ordeñados no permanecen a la sombra en las cinco observaciones efectuadas. También se detectó inadecuada organización y manejo del rebaño para el ordeño al no tener conformados los grupos para tal fin. Se constató en todas las ocasiones que no se realizó la limpieza de la ubre ni pezones, ni el secado de la misma, así como el despuente ni se utiliza algún desinfectante post-ordeño. Similares resultados obtuvieron Silva, Alzate & Reyes (2014) en un estudio en varias fincas. Esta desinfección favorece la calidad

higiénica de la leche, debido a la disminución de microorganismos, principalmente bacterias, que se encuentran en los pezones.

El ordeño lo realizan indistintamente por atrás o por el lado, sin tener en cuenta el cuidado que se debe prestar al realizar esta manipulación, ya que desconocen las características anatomo-fisiológicas de esta especie. Acosta & Ribas (2007) en tal sentido reconocen la realización ya sea de lado o por detrás, teniendo cuidado de no estirar los ligamentos de suspensión al practicar ordeño al estilo campaneo, ya que produce ubres defectuosas.

En cuanto al filtrado de la leche, no se realizó en ninguna visita efectuada. Así Silva, Alzate & Reyes (2014) informaron que el 30 % de las fincas estudiadas no aplicó el filtrado de la leche luego del ordeño, cuando se recolecta la leche en la cantina. Como no existe refrigeración se tomó la alternativa de colocar las cántaras con la leche en agua limpia preferiblemente como refrescadero, no tapando los recipientes herméticamente, activándose el sistema lactoperoxidasa como medida para conservar la calidad inicial.

Respecto a la limpieza y la desinfección de implementos y utensilios manipulados en el ordeño en todas las ocasiones (100 %) se lavaron con detergente doméstico, procediendo a colocarlos al sol como una esterilización natural. El presente estudio registró un porcentaje inferior a lo reportado por Martínez, *et al.* (2014) en una cadena de producción de leche en el occidente del país, donde el 76,5 % de los productores no lavaban adecuadamente las herramientas donde se depositaba la leche.

Análisis de la calidad bromatológica e higiénica de la leche en la finca objeto de estudio

El estudio se realizó considerando una época lluviosa (mayo- junio) y la no lluviosa (marzo-abril), mostrándose los resultados en Tabla 2.

Tabla 2 – Indicadores de calidad de la leche de cabra según época del año.

Indicadores de calidad	Época poco lluviosa	Época lluviosa	Significación
Acidez	negativa	negativa	0
Densidad	1,295 ^a	1,030 ^a	NS
Grasa	4,80 ^a	4,50 ^a	NS
Reductasa	≈3 horas ^a	≈3 horas ^a	NS
Mastitis	negativa	negativa	0
Color	normal	normal	0
Olor	normal	normal	0
Aspecto	normal	normal	0

Leyenda: NS- no significativo, *P<0.05, **P<0.01. Valores con letras iguales en la misma fila no difieren entre sí significativamente (P<0.005)

Como se muestra en la Tabla 2 los valores de la determinación del TRAM obtenidos de aproximadamente de 3 horas se corresponden con la categoría de leche de mala calidad (clase C) tanto en época lluviosa como poco lluviosa, debido a la deficiente rutina durante el proceso de ordeño. Este resultado corrobora lo planteado por diversos autores como Martínez, et al. (2014), y Martínez (2016).

Se pudo apreciar al triangular los resultados de la entrevista, la observación y el muestreo de documentos, que existe coincidencia, comprobándose incumplimientos en la rutina del ordeño, los cuales comprometen la calidad de la leche caprina de la finca. Por tanto, resulta necesario considerar lo planteado por Chahine, Pozo, y Haro-Martí (2016) consideran que la rutina de ordeño se debe estructurar tomando en cuenta diversos factores como el tamaño del hato, tipo de manejo e instalaciones, número de trabajadores, tipo de ordeño, disponibilidad del equipo y materiales necesarios. Los eventos que forman parte de las rutinas de ordeño es una secuencia que ayuda a obtener el mayor provecho o eficiencia del ordeño, coadyuvando a mejorar la calidad de la leche y al control de la mastitis. En consecuencia, tras la realización de la evaluación conjunta de todos los aspectos citados anteriormente, se proyectan los correctivos y puntuales

Medidas para el mejoramiento de la producción y calidad de la leche caprina

Para contrarrestar los problemas en la producción y calidad de la leche caprina es necesario diseñar un plan de medidas para la finca que integra herramientas técnicas y organizativas, sobre una base científico técnica. Dicho plan es flexible, con enfoque sistémico y con participación de los productores como sujetos de la propuesta para establecer un ordeño higiénico (Tabla 3).

Tabla 3 – Plan de medidas para mejorar la producción y calidad de la leche caprina en la finca.

Problema a resolver	Característica	Medidas
1. Ordenamiento del área	Mal aprovechamiento del suelo. Elevado porcentaje de pasto natural.	1. Acuartonamiento de las áreas de pastoreo. 2. Aplicar una estrategia varietal acorde al propósito fundamental de la finca.
2. Alternativas de preparación del suelo	No se aplican las medidas de mejoramiento y conservación de suelos.	3. Aplicar de medidas de conservación y mejoramiento de suelos que incluya reforestación, laboreo mínimo, abonos orgánicos y rehabilitación.
3. Selección de variedades	No seleccionan variedades acorde al propósito fundamental de la finca.	4. Trabajar con el plan de regionalización de especies de pastos y forrajes para introducir las más adecuadas a la finca.
4. Aprovechamiento económico de los residuales.	No se reutilizan los residuales.	5. Realizar una correcta eliminación de los desechos. 6. Reutilizar los desechos del ganado caprino en la elaboración de humus, compost y como abono orgánico para mejorar el suelo y así lograr la integración suelo-planta-animal.
5. Agrotecnia	No se aplica una adecuada agrotecnia.	7. Desarrollar estrategia para la siembra y el manejo del pastizal (semilla botánica, laboreo mínimo, siembra directa, acuartonamiento y rehabilitación). 8. Incrementar el área forrajera con caña, king- grass, y especies pratenses mejoradas.
6. Ordeño adecuado e higiénico	No se aplica una adecuada rutina de ordeño e higiene.	9. Construir áreas de sombra en la sala de espera. 10. Ordenar los grupos de ordeño. 11. Implementar el doble ordeño. 12. Mantener una adecuada rutina de ordeño e higiene. 13. Colar la leche y conservarla en cántaras semidestapadas. 14. Realizar adecuada limpieza e higienización de los recipientes y utensilios.
7. Financiamiento para compra de productos.	Carencia de recursos para la higiene y limpieza	15. Suministrar de forma estable recursos que garanticen las operaciones de higiene y limpieza de la finca.
8. Gestión del conocimiento	Incumplimientos de la rutina de ordeño.	16. Capacitar a los productores en la tecnología apropiada de ordeño manual.

4. CONCLUSIONES

- Las entrevistas a productores y las observaciones durante la ejecución del ordeño mediante la lista de chequeo, detectaron incumplimientos en la rutina de ordeño en la finca.
- Los resultados del análisis de la calidad bromatológica e higiénica de la leche en la finca objeto de estudio, detectaron deficiencias de la calidad bromatológica de la leche de cabra.
- Las medidas a partir de las deficiencias encontradas, integra una propuesta de soluciones para los elementos limitantes, tanto en el plano técnico como organizativo, para mejorar la producción y calidad de la leche caprina.

REFERENCIAS

- Acosta, A. J. & Ribas, H.M. (2007). *Manual del caprinocultor*. Ediciones Asociación Cubana de Producción Animal.
- Chahine, M., Pozo, O. & Haro-Martí, M. (2016). Rutinas apropiadas de ordeño. <http://articles.extension.org/pages/67521/rutinas-apropiadas-de-ordeo>
- Cuba. Gaceta Oficial de Cuba. Decreto Ley 259. (2007). Reglamento sobre la entrega de tierras ociosas en usufructo. <http://www.actaf.co.cu/biblioteca/legislacion-agraria-cubana/decreto-ley-no-259-sobre-la-entrega-de-tierras-ociosas-en-usufructo.html>
- Hernández, R. (2007). *Metodología de la investigación*. Editorial Félix Varela.
- Martínez, A., Villoch, A., Ribot, A. & Ponce, P. (2014). Diagnóstico de Buenas Prácticas Lecheras en una cooperativa de producción. *Rev. Salud Anim*, 36(1), 14-18.
- Martínez, A., Villoch, A., Ribot, A., Montes de Oca, N., Riverón, Y. & Ponce, P. (2014). Calidad e inocuidad en la leche cruda de una cadena de producción de una provincia occidental de Cuba. *Rev. Salud Anim*, 37(2), 79-85.
- Martínez, A. (2016). *Calidad higiénico-sanitaria de los quesos frescos artesanales producidos en seis provincias de Cuba*. (Tesis Doctoral). Universidad La Habana.
- Milera, M. (2013). Contribución de los sistemas silvopastoriles en la producción y el medio ambiente. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 17(3), 7-24.
- Norma Cubana NC 78-25:86. Leche y sus derivados. Toma de muestras.
- Norma Cubana NC 71: (2000). Leche. Determinación de acidez.
- Norma Cubana NC 119: (2001). Determinación de la Densidad o Peso Específico de la Leche.
- Norma NC 118: (2001). Prueba de California para el diagnóstico de Mastitis.
- Norma Cubana NC-ISO 2446: (2003). Determinación del contenido de materia grasa. Método de rutina.
- Norma Cubana NC 282: (2006). Prueba de reducción del azul de metileno.
- Ponce, P. (2009). Un enfoque crítico de la lechería internacional y cubana. *Revista de Salud Animal*, 31(2), 77-85.
- Rojas, N., Arias, N., La O, M., Fonseca, I. & Pérez, K. (2012). Fomento de patios familiares integrales en la comunidad de San Apapucio, Bayamo, Granma.
- (Ponencia). *III Convención Internacional Agrodesarrollo, Matanzas, Cuba*.

Ruiz, O. (2003). *La triangulación de datos como criterio de validación interno en una investigación exploratoria*.
<http://www.psico.unlp.edu.ar/segundocongreso/pdf/ejes/metod/039.pdf>

Sáez Cárdenas, O. L. (2015). *Evaluación de la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de ovinos y caprinos en la zona metropolitana de los municipios de Bucaramanga y Lebrija*. (Tesis de maestría). Universidad de Manizales, Colombia.

Silva, R., Alzate, J. & Reyes, C. (2014). Evaluación de las prácticas de ordeño, la calidad higiénica y nutricional de la leche, en el municipio de Granada, Antioquia – Colombia. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient*, 17(2), 467-475.

Vázquez, L. L. (2011). *Supresión de poblaciones de plagas en la finca mediante prácticas agroecológicas. Preguntas y respuestas para facilitar el Manejo Sostenible de Tierras*. Ediciones CIGEA.

Anexo 1. Entrevista

Objetivo: Constatar los conocimientos que poseen los trabajadores sobre características generales del rebaño, manejo e higiene en la finca estudiada.

En aras de contribuir a la mejora en el manejo del ordeño y calidad de la leche caprina en la finca, se está realizando esta investigación. Al respecto se necesitan sus criterios sobre algunas interrogantes:

1. ¿Qué tiempo ha trabajado en esta actividad?
2. ¿Considera que está preparado para realizar la labor que desempeña?
3. ¿Tiene actualizado el carné de salud?
4. ¿Qué sistema de explotación utiliza?
5. ¿Qué raza conforma su rebaño?
6. ¿Qué tipo de ordeño tiene en la finca?
7. ¿Cuántos animales posee en ordeño?
8. ¿Predominan los animales entre 2do y 4to parto? (Indicar porcentajes)
9. ¿Cuál es el promedio de litros de leche por cabras?
10. ¿Qué alimentación utiliza para el rebaño?
11. ¿Existe disponibilidad de agua y sales minerales ad libitum?
12. ¿Posee la instalación sala de espera provista de sombra?
13. ¿Posee la sala de ordeño piso de cemento?
14. ¿Posee la sala de ordeño suministro de agua?
15. ¿Posee la sala de ordeño iluminación en el momento del ordeño?
16. ¿La ropa con que ordeña es apropiada y limpia?
17. ¿Se efectúa sistemáticamente la prueba de contraste al comenzar el ordeño?
18. ¿Se cumple con el intervalo de ordeño?
19. ¿Se cuenta con un sistema de desechos adecuado?
20. ¿Se realizan acciones de control de roedores e insectos?
21. ¿Posee los recursos necesarios para garantizar la limpieza del centro?
22. ¿Se observan adecuadas condiciones de limpieza de alrededores?
23. ¿Dispone de las condiciones necesarias para la conservación de la leche hasta el momento de su recogida?
24. Después de realizado el ordeño, ¿Qué tiempo demora en recoger la leche?
25. ¿Considera la higiene como un factor que interviene en la calidad de la leche?

Anexo 2. Lista de Chequeo elaborada a partir del PROCAL

Objetivo: Identificar las prácticas inadecuadas que pueden generar la disminución de la calidad de la leche caprina en la finca objeto de estudio.

Aspectos a observar:

MINAG MINISTERIO DE LA AGRICULTURA		Lista de chequeo sobre rutina de ordeño manual			
Unidad:		Municipio:	Provincia:		Fecha:
No	Aspectos a evaluar		Si	No	Observaciones
1	¿Se proporciona agua a las cabras en la sala de espera?				
2	¿Se proporciona sombra a las cabras en la sala de espera?				
3	¿Llega las cabras sin ser correteadas a la sala de ordeño?				
4	¿Presencia de perros que causen estrés en las cabras?				
5	¿El orden de los animales para el ordeño es acorde la producción y condición animal?				
6	¿Se sujet a correctamente a la cabra durante el ordeño?				
7	¿Durante el ordeño, se evitan movimientos o ruidos bruscos, fuera de lo acostumbrado?				
8	¿Se limpia la ubre con un paño suave y húmedo?				
9	¿Posteriormente se seca la ubre?				
10	¿Se limpian principalmente la punta de los pezones?				
11	¿Se le da un ligero masaje a las ubres para ayudar a que la cabra apoye la leche con mayor facilidad?				
12	¿Durante el masaje, se inspecciona que la ubre no esté endurecida, con dolor o alguna otra anomalía?				
13	¿Se realiza el despunte?				
14	¿La leche extraída se recoge en recipiente destinado a tal fin?				
15	¿Se realiza el ordeño a mano llena?				
16	¿Se toca cualquier parte de la cabra que no sea la ubre?				
17	¿Se realiza el ordeño por un lado?				
18	¿Se realiza el ordeño por atrás?				
19	¿Se suministra algún alimento durante el ordeño?				
20	¿Se utiliza algún desinfectante post-ordeño?				
21	¿Se cuela la leche al colectarla en la cántara?				
22	¿Posterior a esto se tapa?				
23	¿Se procede al lavado de todo el equipo utilizado?				
24	¿Se desinfecta todo el equipo utilizado en el ordeño?				

CAPÍTULO 07

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS TERAPÊUTICAS DA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA EM JABUTIS - RELATO DE CASO

Caroline Carneiro

Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Tuiuti do Paraná – UTP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente- IBIMM

Endereço: Rua Nicolau José Gravina. Curitiba – PR. CEP: 82015-080

E-mail: carolacarneiromedvet@gmail.com

Maria Aparecida de Alcântara

Doutora em Anatomia Veterinária pela FMVZ – Universidade de São Paulo – USP

Instituição: Universidade Tuiuti do Paraná- UTP

Endereço: Rua Sydnei Antonio Rangel Santos, 238 – Santo Inácio. Curitiba – PR

CEP: 82.010-330

E-mail: maria.alcantara@utp.br

Edris Queiroz Lopes

Doutor em Ciências Morfológicas e Anatomia Veterinária pela FMVZ – Universidade de São Paulo – USP

Instituição: Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente – IBIMM/USP

Endereço: Fazenda Palmares – Santa Cruz das Palmeiras – SP. CEP: 13.650-000

E-mail: edris@ibimm.org.br

RESUMO: Os animais são capazes de produzir efeitos benéficos nos seres humanos, por isso muitas pessoas os adquirem como pets. Essa demanda por animais silvestres é crescente e movimenta um mercado ilegal, tráfico, maus tratos, e é uma constante ameaça ao direito de viver das espécies alvo. Ter um pet silvestre exige muito comprometimento dos tutores, pois na falta de manejo adequado esses animais podem desenvolver doenças graves. Situações como essa são rotina de médicos veterinários e mantenedores de fauna como o Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM). Esse artigo relata o atendimento a 4 jabutis tutelados pelo Instituto, oriundos de resgate, apresentando distúrbios respiratórios, oftalmicos e piramidismo. Foi instituído tratamento para esses pacientes através de sessões de moxabustão e cromopuntura, técnicas essas oriundas da Medicina Tradicional Chinesa. Os resultados permitiram alcançar melhora nos sinais clínicos oftalmicos e respiratórios dos pacientes, também fortalecer a importância do manejo nutricional adequado para a espécie.

PALAVRAS- CHAVE: Acupuntura; Cromopuntura; Mogussá.

ABSTRACT: Animals are capable to produce beneficial effects to humans, so many people keep them as pets. The demand for wild animals as pets is growing and drives an illegal market, such as traffick, and it is a constant threat to the right to live of the target species in Brazil. Have a wild pet requires a lot of commitment from the guardians, because in the absence of proper management these animals can develop serious diseases. Situations like this are routine for veterinarians and wildlife maintainers such as the Institute of Marine Biology and Environment (IBIMM), São Paulo, Brazil. This article reports the care of 4 tortoises under the care of the Institute,

coming from rescue, with respiratory, ophthalmic and pyramidal disorders. Treatment was instituted for these patients through sessions of moxibustion and chromopuncture, techniques that come from Traditional Chinese Medicine. The results allowed to achieve improvement in the clinical ophthalmic and respiratory signs of patients, also strengthening the importance of adequate nutritional management for the species.

KEYWORDS: Acupuncture; Chromopuncture; *Mogussá*,

1. INTRODUÇÃO

Os motivos pelos quais as pessoas adquirirem animais são os mais diversos, companhia, auxílio no desenvolvimento de habilidades emocionais ou físicas de pessoas doentes ou não, por conta de suas características físicas como beleza ou força, raridade de espécie, risco em possuí-lo e/ou alto custo para aquisição (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017), conferindo a essa pessoa uma sensação de status social diferenciado das demais. Entretanto, adquirir animais domésticos, exóticos ou silvestres, envolvem obrigações no provimento de nutrição, manejo sanitário e comportamental adequados à espécie, pois a conduta a ser praticada pelos tutores em relação a natureza e seus animais estão descritas na forma da Lei e constam na Constituição Federal de 1988 (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

No Brasil a Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, dispõem sobre as sanções penais e administrativas de atitudes lesivas ao meio ambiente e aos animais. Sendo somente o ato de posse não legalizada de espécie silvestre já configurar crime, pois esta lei confere aos mamíferos, aves, répteis e peixes status de sencientes e o não atendimento às suas cinco liberdades, também é considerado crime de maus tratos previsto na lei citada acima (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017).

Os efeitos sobre o bem-estar nos animais se relacionam às doenças, traumatismos, fome, interações sociais benéficas ou não, condições de alojamento, tratamento inadequado, manejo, transporte, tratamento veterinário, entre outras alterações (BROOM, e MOLENTO, 2004, p.2). Quando o bem-estar de um animal está comprometido o indivíduo está em algum grau de sofrimento, não raro está incapaz de desempenhar suas funções plenamente o que muitas vezes se torna a justificativa para o abandono desse animal.

Jabutis e tartarugas são ocasionalmente afetados por um distúrbio de crescimento de origem multifatorial chamado casco piramidal, que se caracteriza pelo crescimento excessivo de escudos da carapaça; enquanto a hipovitaminose A é uma doença com maior prevalência em jovens tartarugas aquáticas, alimentadas com dietas pobramente formuladas, que apresentam anorexia, déficit de crescimento, edema, inflamação e infecção nos olhos, resultando em metaplasia escamosa de glândulas de Harder, sendo que os répteis com deficiência de vitamina A são provavelmente deficientes em outros nutrientes também (DUTRA, G. H. P., 2014).

Situações como essas são constantemente vistas na rotina do médico veterinário e de organizações não governamentais mantenedoras de fauna silvestres como o Instituto de Biologia Marinha e Meio Ambiente (IBIMM), que promove educação ambiental, científica e multidisciplinar através de seus cursos, programas de estágio e voluntariado. O Instituto possui sede em Peruíbe e outra na Fazenda Palmares em Santa Cruz das Palmeiras, ambas no estado de São Paulo.

Entre 2006 e 2012 mais de 200 trabalhos sobre comércio de animais selvagens foram publicados, sendo que os répteis foram a segunda classe mais citada, apenas atrás das aves, o que mostra a popularidade e a crescente procura por esses animais (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017).

A acupuntura é uma técnica terapêutica milenar, empírica, de origem Oriental, baseada em tentativa e erro, baseada em um raciocínio causal não-científico e mítico (SCOGNAMILLO-SZABÓ, 2001). Suas bases filosóficas provêm das teorias do Taoísmo como Yin e Yang e Cinco Movimentos (Wu Xing), já as particularidades do funcionamento orgânico advém da teoria das Substâncias Vitais ou Fundamentais (Qi, Xue, Jing e Jin Ye), e dos Sistemas Internos (Zang Fu) (SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V.R. e BECHARA, G. H., 2010).

Segundo Coutinho, B. D. e Dulcetti, P. G. S. (2015), a medicina tradicional chinesa é uma forma terapêutica mais natural a ser empregada no tratamento de doenças, pois não oferece o risco da iatrogenia como na medicina convencional. As técnicas comumente mais utilizadas em animais exóticos e bem toleradas por répteis são agulha seca e aquapuntura (injeção de substâncias como soro e/ou vitaminas no acuponto), acupressão e laser, sendo que a eletroacupuntura pode ser empregada em casos de danos neurológicos, inclusive na maioria dos répteis (XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C., 2012).

A partir da cromoterapia se desenvolveu a cromopuntura, que é definida como a aplicação pontual da luz colorida sobre pequenas áreas pré-determinadas da pele. As cores possuem um comprimento de onda preciso e, ao ser aplicada nos pontos energéticos da pele, essa cor, por efeito de ressonância, envia informações ao cérebro restaurando a harmonia e atuando no distúrbio físico (NEVES, L.C.P., 2010).

O objetivo desse trabalho realizado no IBIMM é demonstrar como as técnicas da medicina tradicional chinesa aqui descritas, são benéficas no tratamento de animais silvestres doentes, expondo os resultados obtidos na melhora de sinais

clínicos apresentados e no aumento do bem-estar expressado pelos animais pós sessões. O trabalho reforça a importância do médico veterinário na educação da sociedade sobre a posse responsável de animais silvestres, assim como faz uma conexão entre a Medicina Tradicional Chinesa (MTC), a Medicina Veterinária Legal e o Bem Estar Animal, áreas científicas diferentes que empenham seus esforços por um mesmo objetivo, garantir aos animais o direito à liberdade e qualidade de vida.

2. BREVE HISTÓRICO DA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

Scognamillo-Szabó, M. V. R. e Bechara, G. H. (2010) citam que o termo acupuntura foi cunhado no século XVII por jesuítas e deriva dos radicais latinos *acus* e *pungere*, que significam agulha e puncionar, sendo a terapêutica oriental que comprehende a saúde como dependente das funções psico-neuroendócrinas, influenciadas pelo código genético e fatores como a nutrição, hábitos de vida, clima, qualidade do ambiente e considera as respostas individuais do organismo, abordando o paciente de forma holística, visando afetar a atividade dos órgãos e sistemas, agindo somente na disfunção, pois pequeno ou nenhum efeito da técnica atinge funções orgânicas normais.

De acordo com Maciocia, G. (1996), a teoria *yin* e *yang* originou-se anteriormente a teoria dos cinco movimentos, sua primeira referência é de 1000 – 720 a.c. enquanto que a primeira referência sobre a teoria dos cinco elementos é do período de 476 – 221 a.c. Ambas as teorias são filosofias originárias da Escola de Naturalistas ou Escola do *Yin* e *Yang*. O autor explica que a teoria do *yin* e *yang* é uma filosofia de polarização e complementação, enquanto que a teoria dos cinco movimentos simboliza as cinco direções diferentes de movimentos ou fenômenos naturais, cinco processos básicos, ou a capacidade de modificação de um fenômeno.

Achados arqueológicos encontrados em Hunan, na China, pertencentes a Dinastia Qin (221 a 206 a.c.), traziam textos referenciando a utilização da técnica terapêutica de moxabustão, sem mencionar inserção de agulhas, indicando que a moxabustão tenha sido técnica terapêutica anterior ainda a inserção de agulhas; já achados arqueológicos do período neolítico, feitos nas ruínas de Yang-Shao referem o uso de artefatos pontiagudos com fins terapêuticos. Enquanto que no Sri Lanka foi encontrado um tratado de aproximadamente 3000 anos, onde abordava o uso de

acupuntura em elefantes indianos, demonstrando que a acupuntura veterinária é tão antiga quanto a praticada em pessoas. (FARIA, A.B., SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R., 2008).

O primeiro acupunturista a se dedicar à veterinária que se tem registros foi Sun Yang (nascido por volta de 650 a.c.) sendo considerado o precursor da medicina veterinária na China (FARIA, A.B., SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R., 2008). A acupuntura veterinária historicamente iniciou-se em cavalos, depois passou a ser usada em outras espécies, incluindo camelos, gado, porcos, cães, gatos, coelhos e aves (XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C. 2012).

Segundo Xie, H. e Eckermann-Ross, C., (2012), o Professor Chuan Yu, foi a figura mais importante da MTC moderna, devotando sua vida ao estudo e ao ensino da disciplina, assim foi autor do Zhong Gao Shou Yi Xu (Acupuntura Chinesa Veterinária e Moxabustão) publicado em 1995, obra essa que foi a base para demais livros chineses e estrangeiros sobre acupuntura veterinária moderna. Neste livro o Professor Chuan descreveu 173 acupontos em cavalos, 103 em bois, 85 em porcos, 77 em camelos, 76 em caninos, 74 em ovelhas e cabras, 51 em coelhos, 32 em gatos, 34 em galinhas e 35 em patos; e relata que a maioria dos acupontos podem ser transposicionados de seu modelo publicado para espécies exóticas e silvestres, sendo necessário seguir a anatomia. Já no Brasil da década de 80, segundo Scognamillo-Szabó, M. V. R. e Bechara, G. H. (2010), o Professor Tetsuo Inada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, foi o principal incentivador da acupuntura e ensinava a transposição da técnica feita em humanos para animais.

3. ACUPONTOS E MERIDIANOS

Os acupontos são áreas de entrada e saída de energia de um organismo e conectam órgãos e vísceras à superfície da pele, estão distribuídos ao longo de canais energéticos chamados meridianos; por onde é possível a manipulação do Qi para promoção de efeitos terapêuticos em um organismo (FARIA, A.B., SCOGNAMILLO-SZABÓ, M.V.R., 2008). Sua estimulação possibilita acesso direto ao SNC, pois os acupontos possuem propriedades elétricas diversas das áreas adjacentes, condutância elevada, menor resistência, padrões de campo organizados e diferenças de potencial elétrico, por isso são denominados pontos de baixa resistência elétrica

da pele e podem ser localizados na superfície da derme através de um localizador de pontos (COUTINHO, B. D. e DULCETTI, P. G. S., 2015).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Na data de 3 de março de 2021, foram selecionados 4 jabutis da espécie *Chelonoidis Carbonara* de um total de 10 indivíduos que dividem o mesmo recinto, no IBIMM; por apresentarem sinais clínicos como distúrbios respiratórios, oftálmicos, piramidismo, descamação de casco e comportamento de baixa interação no recinto. Essa escolha foi embasada pelo comprometimento no bem-estar desses animais. Os procedimentos foram autorizados pelo Comité de Ética de uso de animais – Bioceua-IBIMM, registrado sob número 029/2021.

Esses animais vivem em um recinto de área livre, amplo, com vegetação natural, com áreas de abrigo e descanso, acesso fácil a água, alimentação e enriquecimento ambiental diário.

O IBIMM conta com um veterinário responsável técnico e os animais possuem documentos médico legais onde consta todo seu histórico desde a sua chegada no instituto. Foi observado durante avaliação dos documentos médico legais, que alguns desses animais já haviam passado por tratamentos clínicos alopáticos para os mesmos sinais clínicos, em outras ocasiões.

Os animais são identificados pelo instituto através de microchip, e para esse trabalho foram identificados com número de 1 a 4, sendo assim:

- a) Jabuti 1 – microchip 931000011329111
- b) Jabuti 2 – microchip 931000011329122
- c) Jabuti 3 – microchip 931000011329112
- d) Jabuti 4 – microchip 931000011329115

Os sinais clínicos observados estão descritos no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – sinais clínicos.

Jabuti 1 Identificado na Figura 1 e 2, vista dorsal e lateral direita.	Dificuldade respiratória, audível sem estetoscópio, esforço inspiratório, ruído alto expiratório, pouca movimentação no recinto. Animal preferia ficar na toca ou escondido entre folhas.
Jabuti 2 Identificado na Figura 3 e 4, vista dorsal e lateral esquerda.	Piramidismo leve, quadro oftálmico compatível com enoftalmia em olho esquerdo devido a acidente anterior, secreção espumosa em ambos os olhos, esforço respiratório.
Jabuti 3 Identificado na Figura 5 e 6, vista dorsal e lateral esquerda.	Piramidismo mediano, secreção espumosa em olho esquerdo, esforço inspiratório.
Jabuti 4 Identificado na Figura 7 e 8, vista dorsal e lateral esquerda.	Grave piramidismo, alteração de anatomia de membros pélvicos, animal anda com dificuldade, com os membros pélvicos afastados e pouco eleva o casco do solo. Pouca secreção espumosa em olho esquerdo, respiração ruidosa, esforço respiratório, elevação de cabeça, animal preferia ficar na toca ou entre arbustos.

As formas terapêuticas chinesas escolhidas para os jabutis foram moxabustão e cromopuntura, e os materiais utilizados para tal foram:

- a) Bastão de cromopuntura e placas de cor, verde, azul, vermelha e amarela.
- b) Moxa mogussá, conhecida também como moxa incenso.

Os animais foram levados individualmente até a clínica veterinária do IBIMM, contidos sobre pote plástico, evitando o estresse de manipulação, uma vez que nessa posição seus membros torácicos e pélvicos puderam ser acessados sem dificuldade.

Os pontos escolhidos foram os referentes aos meridianos Rim, Bexiga, Fígado, Vesícula Biliar, Pulmão, Triplo Aquecedor, Estômago e Baço Pâncreas como ilustra a Tabela 1 abaixo, e os pontos foram estimulados com moxa mogussá e bastão de cromo puntura alternadamente.

Tabela 1 – Meridianos e acupuntos escolhidos para terapêutica dos jabutis.

Pontos	Meridianos
E1, E36	Estomago
BP6, BP9	Baço e Pâncreas
R3, R7, R10	Rim
F2, F3, F8	Fígado
P6, P9	Pulmão
VB1, VB14	Vesícula Biliar
B1	Bexiga
TA5, TA23	Triplo Aquecedor

Devido à dificuldade ao acesso do acuponto P2 (Pulmão 2), foi realizada estimulação em região lateral ao pescoço, de forma bilateral, diretamente próximo da pele, em espaço entre casco e plastrão.

Foram feitas sessões terapêuticas diárias, nos dias 3, 4, 5 e 6 de março de 2021, dado um intervalo de 1 dia e repetidas as sessões nos dias 8, 11 e 12 de março de 2021.

O tempo estimulação máximo em cada acuponto foi de 5 minutos, observando a resposta do paciente ao estímulo.

Figura 1 e 2: Data: 3/3/2021, Jabuti 1, primeiro dia de abordagem terapêutica. Avaliação clínica. Vista dorsal evidenciando identificação e vista lateral direita. (Imagens arquivo pessoal).

Figura 1



Figura 2



Figura 3 e 4: Data: 3/3/2021, Jabuti 2, primeiro dia de abordagem terapêutica. Avaliação clínica. Vista dorsal evidenciando identificação e vista lateral esquerda. Secreção ocular espumosa. (Imagens arquivo pessoal).

Figura 3



Figura 4



Figura 5 e 6: Data: 3/3/2021, Jabuti 3, primeiro dia de abordagem terapêutica. Avaliação clínica. Vista dorsal evidenciando identificação e vista lateral esquerda. Secreção ocular espumosa. (Imagens arquivo pessoal).

Figura 5



Figura 6



Figura 7 e 8: Data: 3/3/2021, Jabuti 4, primeira abordagem terapêutica. Avaliação clínica. Vista dorsal evidenciando identificação e vista lateral esquerda. (Imagens arquivo pessoal).

Figura 7



Figura 8

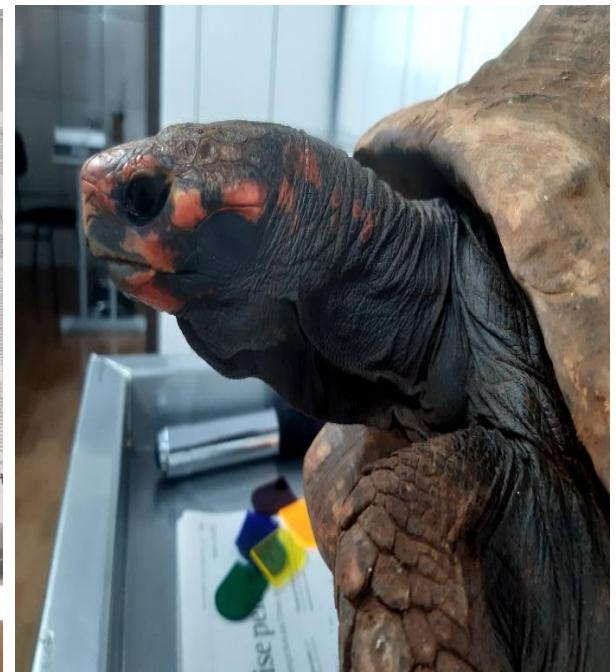


Figura 9: Data 3/3/2021, Jabuti 2 Cromopuntura azul em R3, objetivando tonificar Yin do Rim. (Imagen de arquivo pessoal).

Figura 9

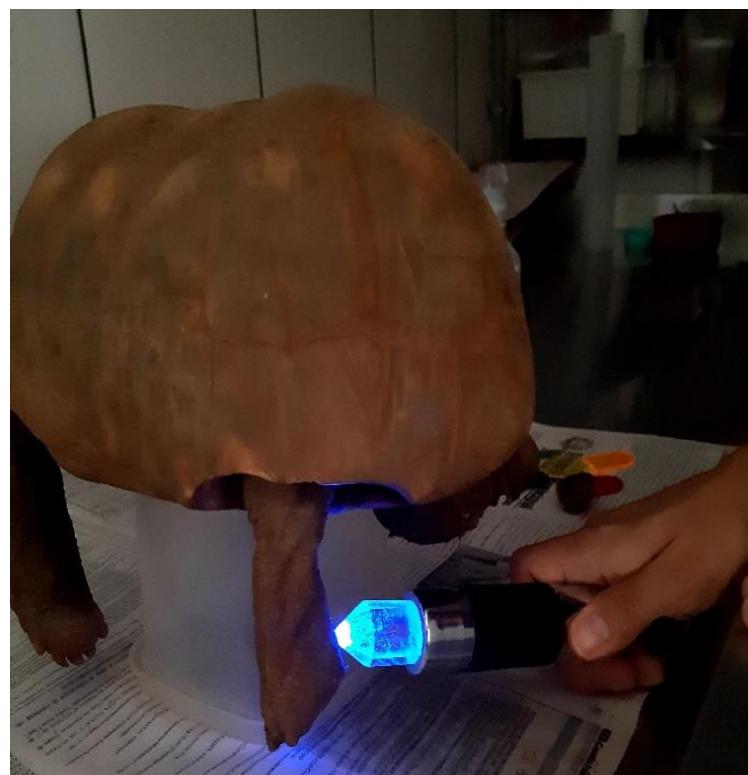


Figura 10: Data 3/3/2021, Jabuti 3 recebendo cromopuntura local vermelha, objetivando aquecer Ming Men.
(Imagen de arquivo pessoal).

Figura 10



Figura 11: Data 3/3/2021 Jabuti 3 recebendo Moxabustão com moxa mogussá em B1. Objetivando diminuir secreção ocular. (Imagen arquivo pessoal).

Figura 11

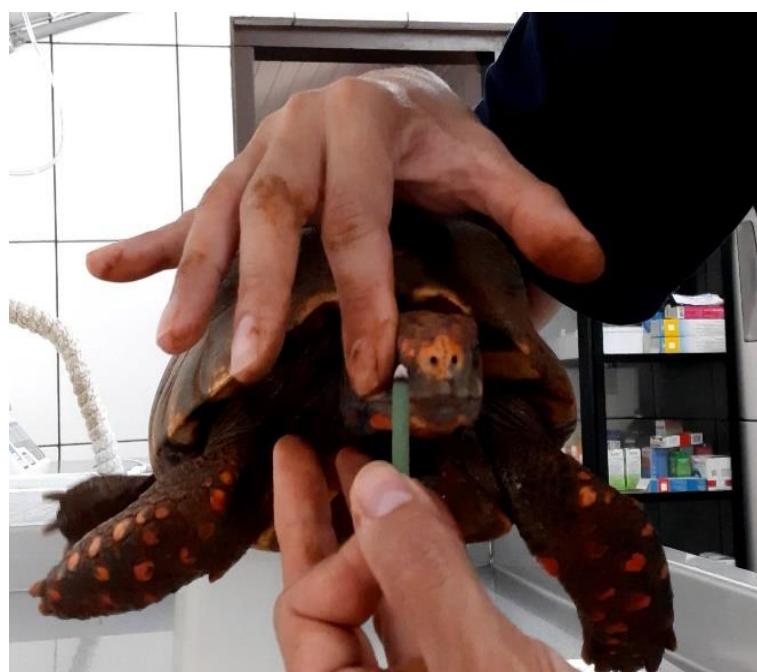


Figura 12: Data 3/3/2021, Jabuti 4 recebendo Moxabustão com moxa mogussá em E36. Objetivando tonificar movimento Terra, fortalecer Chi geral. (Imagen arquivo pessoal).

Figura 12



5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A compreensão sobre o bem-estar animal e a relação homem x animal modificou-se com o passar dos anos, estudos sobre o tema tem acompanhado a preocupação social sobre o assunto (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017).

No 1º dia de observação, através de comparação entre os indivíduos com sinais clínicos de doença e indivíduos sem sinais clínicos, foi possível identificar um comportamento de auto exclusão exibido pelos jabutis doentes, pois demonstraram preferência em ficar entocados ou entre arbustos, com pouca interação com os demais indivíduos considerados saudáveis, que por sua vez exploravam o recinto, interagiam entre si, procuravam cópula, procuravam por alimento e enriquecimento ambiental com mais avidez.

Após a escolha dos indivíduos, foi estudado o padrão de disfunção de cada um através do diagnóstico pela teoria do yin e yang e pela teoria dos cinco movimentos, para então determinar a forma terapêutica adequada para cada animal.

Scognamillo-Szabó, M. V. R. e Bechara, G. H. (2010) APUD (WEN, 1989; MACIOCIA, 2007), explicam que definir o diagnóstico para então determinar o tratamento é fundamental na MTC, da mesma forma que em outros sistemas médicos, porém o diagnóstico na MTC advém da compreensão do paciente, como ele está inserido no seu contexto de vida e como interage com fatores que o cercam; esta abordagem é a aplicação prática da filosofia chinesa.

Maciocia, G. (1996), explica a teoria dos 5 movimentos como uma sequência de geração onde cada elemento origina o outro sendo ao mesmo tempo gerado, e da mesma forma existe uma sequência de controle desses movimentos ocorrendo simultaneamente, quando essa dinâmica não funciona está instalada uma disfunção ou patologia.

Através dessa filosofia foi possível identificar que a deficiência nutricional afetou o movimento Terra, responsável pela recepção e distribuição da energia obtida com a nutrição chamada de Gu Chi. Os órgãos envolvidos nesse movimento são Estômago e Baço Pâncreas. Dessa forma a deficiência de Gu Chi levou a desnutrição e má distribuição de Qi em forma de Gu Chi, para todo o organismo do animal, debilitando músculos e gerando apatia; pois o movimento Terra como refere Maciocia, G. (1996), corresponde ao estágio anterior de cada estação, simboliza a transformação, a neutralidade e a estabilidade, pois é o centro onde tudo gira ao redor, é o movimento que origina o Metal, onde Pulmões e Intestino Grosso estão representados. Essa debilidade energética advinda do movimento Terra levou ao enfraquecimento dos pulmões dos animais, demonstrando assim incapacidade na performance respiratória, pois o metal por natureza é um movimento de contração e interior (MACIOCIA, G.,1996), em deficiência energética nota-se mais contração do que o normal, culminando em mais um motivo para pouca movimentação física e tristeza demonstrada pelos pacientes.

O movimento Madeira representa o movimento expansivo para todas as direções, é o responsável por gerar o movimento Fogo ascendente (MACIOCIA, G. 1996), onde o Coração é representante juntamente com Pericárdio e Intestino Delgado. Se não há energia suficiente para a alimentação do movimento Fogo, encontra-se um indivíduo que não expressa comportamento alegre, de busca de interação, cópula, comportamentos característicos da energia yang como os jabutis atendidos.

Foram escolhidas as técnicas de cromopuntura e moxabustão como forma terapêutica para os jabutis. Como explica Xie, H. e Eckermann-Ross (2012), nos répteis menores e mais ativos a aquapuntura e a laserpuntura são as técnicas mais utilizadas, porém a moxabustão também é benéfica para esses pacientes por ser menos invasiva, indolor, de fácil aplicação e bem tolerada pela maioria dos animais silvestres, sendo que os acupontos a serem estimulados podem ser os mesmos descritos em cães e gatos transpostos de acordo com a anatomia para os répteis. Já a cromoterapia é uma técnica que utiliza as cores para influenciar a saúde e tratar as desordens físicas ou mentais, baseando-se no efeito das diferentes frequências de luz (do espectro visível) nas vias neuro-hormonais, precisamente nas vias de melatonina e serotonina no cérebro (SABBAG et al, 2013); por isso foi realizada cromopuntura em áreas de deformidade de casco, onde anatomicamente seria a região do cinturão renal, ponto chamado Ming Men, “a casa do rim” e no acuponto R3 e R7 em dias alternados a moxa mogussá.

Segundo Torro. C. A. (1997), a acupuntura possui uma certa porcentagem de insucessos assim como outras formas terapêuticas, isso devido a extensão dos danos já causados pelas doenças ou quando uma determinada patologia já se estabeleceu como incurável; porém na maioria das vezes a acupuntura traz benefícios nos sinais clínicos demonstrado pelo paciente e até mesmo a cura. O autor refere que muitos casos onde a medicina ocidental já esgotou seus recursos em desempenhar melhora ou cura em alguns pacientes a acupuntura se mostra eficaz em alcançar resultados positivos.

O importante é saber que para empenhar o tratamento menos invasivo possível é necessário saber sobre a natureza energética da espécie a ser tratada, pois animais exóticos e silvestres possuem características e qualidades energéticas diferentes, no geral mamíferos podem ser yin ou yang, aves são characteristicamente mais yang com relação a todos os outros animais, e répteis e anfíbios mais yin comparados aos outros animais (XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C., 2012).

De acordo com Scognamillo-Szabó, M. V. R. e Bechara, G. H. (2010), o desequilíbrio encontrado no paciente é o que define a escolha dos acupontos, onde a estimulação de cada ponto possui indicações específicas, e a estimulação de dois ou um conjunto de pontos podem ampliar seus resultados terapêuticos ou podem gerar

resultados diferentes de suas indicações individuais, tendo os acupontos efeitos locais, à distância, e efeitos sistêmicos.

Para Xie, H. e Echermann-Ross, C. (2012), é muito simples, o profissional deve utilizar os acupontos de acordo com o que o paciente lhe permite, de forma geral alguns acupontos são mais facilmente estimulados dado a sua posição anatômica, como os na cabeça, pescoço e costas, sendo que os acupontos em regiões distais, como membros torácicos e pélvicos, são áreas muitas vezes de difícil manipulação em muitas espécies, o ideal é começar o tratamento através de uma combinação de pontos simples, poucos pontos de 3 a 6 no máximo, fazer estímulos curtos de 5 a 10 minutos, principalmente na primeira sessão e nunca utilizar muitas agulhas.

Os resultados do tratamento estão descritos abaixo no Quadro 2:

Quadro 2 – Resultados do tratamento.

Jabuti 1	Melhora total do quadro clínico respiratório, na disposição e interação no recinto.
Jabuti 2 Figura 13 e 14	Melhora dos sinais clínicos oculares, sem secreção espumosa, porém o olho esquerdo onde existe lesão de resolução possivelmente cirúrgica, a melhora foi parcial. Melhora do quadro clínico respiratório, não sendo mais audíveis até o fim do estágio na data de 15 de março de 2021. O paciente passou a se movimentar bastante inclusive buscando fuga.
Jabuti 3	Melhora dos sinais clínicos oculares e posterior recidiva no intervalo entre as sessões do dia 6 a 8 de março de 2021. Disposição e interação dentro do recinto melhoraram.
Jabuti 4 Figuras 15 e 16.	Melhora nos sinais clínicos oculares e respiratórios. Melhora mais expressiva de todos os pacientes na disposição em andar pelo recinto, erguer o peso do casco deformado e andar com mais facilidade, mais elevado do chão, buscar alimentação e enriquecimento ambiental com vivacidade.

Figura 13 à esquerda: Data 4/3/2021, Jabuti 2. Avaliação antes da segunda sessão de cromopuntura. Olho esquerdo apresenta menos edema e está mais aberto que anteriormente, sem a presença de secreção espumosa como anteriormente. (Imagen de arquivo pessoal).

Figura 14 à direita: Data 4/3/2021, Jabuti 2. Avaliação antes da segunda sessão de cromopuntura. Olho direito sem secreções, córnea viva, olho bem aberto. (Imagen de arquivo pessoal).

Figura 13



Figura 14



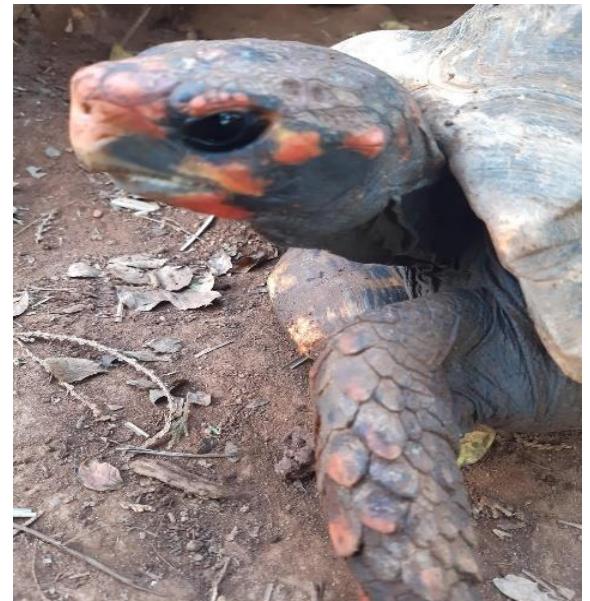
Figura 15 à esquerda: Data: 5/3/2021, Jabuti 4, sem sinais clínicos explorando o recinto. (Imagens de arquivo pessoal).

Figura 16 à direita: Data: 5/3/2021, Jabuti 4, sem sinais clínicos explorando o recinto. (Imagens de arquivo pessoal).

Figura 15



Figura 16



Os jabutis de maneira geral responderam positivamente ao tratamento instituído, sendo possível observar melhora no comportamento deles desde a primeira sessão de cromopuntura, o que pode ser visto nas Figuras 17 e 18.

Figura 17: Data: 6/3/2021, Jabutis 2, 3 e 4 no recinto interagindo com enriquecimento ambiental com graviola inteira. (Imagen de arquivo pessoal).

Figura 17



Figura 18: Data: 9/3/2021, Jabutis 1, 2, 3 e 4 ao Sol, interagindo com outros indivíduos sem sinais clínicos no recinto. (Imagen de arquivo pessoal).

Figura 18



O tratamento de répteis com tais distúrbios, de acordo com a medicina veterinária ocidental é dieta balanceada, suplementação vitamínicas orais ou injetáveis de vitamina A, sendo o consumo adequado de vitamina E, zinco e proteína fundamental para o metabolismo do retinol contido na dieta. A dosagem terapêutica de vitamina A é de 200 UI/kg IM ou SC, ou, então, 1.000 a 5.000 UI/kg, VO, 1 vez/semana (DUTRA, G. H. P. (2014). Essa área de atendimento clínico e terapêutica ocidental corresponde ao responsável técnico veterinário do IBIMM. Não sendo possível o relato da abordagem escolhida pelo mesmo, pois não ouve encontro profissional dentro do período deste trabalho voluntário.

Como diz Torro, C. A. (1997), outro fator determinante a ser considerado em favor da cura de uma patologia é o tempo de tratamento, principalmente se tratando de patologias cursadas há anos, crônicas, onde tratamentos alopáticos não obtiveram resultados positivos, com supressão de sinais clínicos e recidivas, o que leva a perda de confiança em uma cura ou melhora pelos tutores, ou responsáveis. Sendo assim, animais que já passaram por diversos tratamentos, que estão há muito tempo cursando doenças, precisarão de um tempo maior de tratamento com medicina tradicional chinesa para se recuperarem e possivelmente atingirem uma cura.

Por esse motivo, acredita-se que esses sinais clínicos oculares e respiratórios apresentados pelos jabutis terão recidiva por terem sido feitas poucas abordagens terapêuticas, ou seja, sessões de aplicação de técnicas, e principalmente se a causa base, que é nutricional, não for corrigida.

Pela visão da MTC se considera a correção da causa base alimentar como ação primordial, para que os órgãos do movimento Terra possam fazer adequadamente suas funções no processamento e distribuição da energia chamada Gu Chi. Fonte dos outros movimentos e da energia Wei Chi, relacionada a imunidade.

Torro, C. A. (1997), diz que as patologias advindas de excessos energéticos têm uma resposta mais rápida em tratamento com a medicina tradicional chinesa, porém em medicina veterinária a maioria dos casos advém de deficiências energéticas, as quais levam maior tempo para resolução, necessitando de mais sessões terapêuticas.

Xie, H. e Eckermann-Ross, C. (2012), comentam como os répteis são animais de natureza mais Yin em comparação com outras espécies. Essa característica mais yin se demonstra através do seu tamanho, comportamento, necessidade nutricional e

ambiental. Portanto o acupunturista deve conhecer as técnicas mais apropriadas para cada espécie e ser paciente para sua própria segurança.

Lugares como IBIMM contam com trabalhos voluntários, doações e oferecem cursos a alunos e profissionais médicos veterinários, biólogos e outras áreas afins, para garantir seu funcionamento. Animais como esses teriam destino incerto se não fosse por locais como o IBIMM para acolhe-los, pois mesmo constando na Constituição Federal de 1988 que é dever do Estado prover e garantir condições adequadas a todos os animais em território brasileiro, mesmo os em rota migratória ou período de reprodução apenas (CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA, 1988), o panorama real do Brasil não garante essa proteção, não oferece abrigo ou tratamento adequado aos animais necessitados, dependendo muito de iniciativa particular e da sociedade em geral. A manutenção de animais silvestres em cativeiro sem a devida documentação e em condições que interferem na sua qualidade de vida são compatíveis com crime de maus tratos previstos na Lei 9.605, artigo 32, e a pena para tal crime variam de pagamento de multa a restrição de liberdade ((REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017).

De acordo com Ohl, e Staay (2012), toda definição de bem-estar animal é influenciada pelos padrões éticos e morais sociais, assim como reconhecer que a objetividade das análises inevitavelmente cede à subjetividade ética do que é aceitável ou não de acordo com a determinação social. Carenzi e Verga (2009), comentam como uma das questões mais envolvidas na concepção do bem-estar animal é o conceito de sofrimento e de necessidade, bem como as cinco liberdades, estas mais relacionadas ao cuidado e manejo dos animais pelo homem, isso se deu pelo fato do reconhecimento da senciência animal.

A medicina tradicional chinesa aborda o indivíduo através de uma visão holística, integrando e considerando tudo que envolve a rotina do paciente. Nessa visão considera-se muito a teoria energética yin e yang, teoria dos cinco movimentos, onde harmonizar, tonificar e sedar movimentos, órgãos ou energias yin e/ou yang em desarmonia são parte fundamental dos tratamentos. Assim como entender que um animal pode ser de uma natureza mais yin ou mais yang, de acordo com sua espécie. Os jabutis são animais terrícolas tropicais, herbívoros e secundariamente carnívoros (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017), pela visão da MTC são animais characteristicamente de natureza yin (XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C., 2012), onde

a Terra é a representante da força yin (MACIOCIA, G.,1996). Então antes de definir que um animal como um jabuti está com deficiência de yin ou yang, é necessário entender o que é o normal para espécie, e a partir disso procurar onde está a desarmonia.

As espécies que possuem natureza yin, geralmente possuem uma deficiência de Qi/Yang, preferem ambientes quietos, e abordá-los de maneira gentil e silenciosa, método yin, é a melhor opção e oferecer alimentação de natureza morna e adicionar fitoterapia ou ervas, pode auxiliar ao balancear a constituição yin (XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C., 2012).

Segundo Scognamillo-Szabó e Bechara (2010), a evolução histórica da MTC e da acupuntura trouxe consequências culturais importantes, como a tendência de prática terapêutica complementar à medicina ocidental.

Visando a demanda por animais silvestres como pets de companhia, o médico veterinário é fundamental para segurança e saúde desse convívio interespécies, pois a crueldade contra animais envolve desde ação lesiva até omissão, de provação à tortura, de forma intencional ou negligente, alojar animais selvagens entre paredes e telas deve levar em conta características anatômicas, fisiológicas e comportamentais desenvolvidas ao longo de milhões de anos de evolução e as decorrentes necessidades biológicas de cada espécie (REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S., 2017), sendo a criação de quelônios no Brasil pautada pela Instrução Normativa nº 169, de 20 de fevereiro de 2008, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e as suas normas podem ser consultadas no Diário Oficial da União (DOU) de 21/02/2008, Seção 1, p. 57 a 59, ou na página eletrônica do IBAMA (DUTRA, G. H. P., 2014).

6. CONCLUSÃO

Com esse trabalho pode-se concluir que as técnicas de cromopuntura e moxabustão tem grande valia no tratamento integrativo de animais silvestres em cativeiro como esses jabutis. Pois são técnicas indolores e que não causam demasiado estresse a esses animais durante aplicação, sendo notado receptividade dos animais às técnicas e resposta positiva rápida na resolução de sinais clínicos.

Essas técnicas, porém, devem ser aliadas a outras medidas terapêuticas como dietoterapia chinesa ou mesmo dieta convencional ocidental e suplementação vitamínica quando necessária, integrando assim os saberes orientais e ocidentais, para que a causa base da doença seja corrigida evitando-se recidivas.

O Jabuti 1 demonstrou melhora total no quadro respiratório, o Jabuti 2 obteve melhora no quadro respiratório e melhora parcial no quadro oftálmico em olho esquerdo, considerando a lesão pré-existente relatada. O Jabuti 3 demonstrou melhora do quadro oftálmico enquanto era abordado diariamente, apresentou recidiva de secreção ocular no dia de intervalo entre sessões, após esse intervalo se manteve com pouca secreção ocular unilateral nos dias que se seguiram, porém, a disposição estava alta. O Jabuti 4 demonstrou melhora no quadro respiratório e oftálmico, mas a melhora mais significativa foi no comportamento mais enérgico no recinto, aonde saiu mais de dentro da toca e principalmente caminhou com mais facilidade.

A importância desse relato está na carência de material científico que conectem a medicina veterinária legal, a medicina veterinária tradicional chinesa e a ciência do bem-estar animal. Essa integração se mostra uma aliança benéfica para as espécies silvestres que muitas vezes não se beneficiam de todos os avanços disponíveis na medicina veterinária atual, seja por dificuldades geográficas, de transporte, financeiras ou outras situações de risco que envolvem a vida desses animais.

REFERÊNCIAS

- BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão. **Archives of Veterinary Science**. 9, p.1-11. 2004.
- CARENZI, C.; VERGA, M. Animal welfare: review of the scientific concept and definition. **Italian Journal of Animal Science**. vol. 8, suppl. 1, p. 21-30.2009.
- Constituição Federal, 1988. Artigo 225. Título VIII Da Ordem Social Capítulo VI Do Meio Ambiente, disponível em:
https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_26.06.2019/art_225_.asp
- COUTINHO, B. D. e DULCETTI, P. G. S. O movimento Yīn e Yáng na cosmologia da medicina chinesa. **História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro. v.22, n.3, p. 797 – 811. jul – set. 2015.
- DUTRA, G. H. P. Testudines (Tigre d’água, Cágado e Jabuti). ZALMIR, S.C. et al. Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária. 2. ed. Vol.1.cáp.16. pág.502 - 562 São Paulo: Roca, 2014.
- FARIA, A. B. e SCOGNAMILLO-SZAB, M. V. R. Acupuntura Veterinária: Conceitos e Técnicas – Revisão. **ARS Veterinária**. Jaboticabal, SP, v.24, n.2, 083-091, 2008.
- MACIOCIA, G. Os fundamentos da medicina chinesa: um texto abrangente para acupuncturistas e fitoterapeutas. São Paulo. Roca. cáp.2, p.22 – 27. 1996.
- NEVES, L.C.P. Terapias Naturais na Saúde Integral: Uma Abordagem Holística de Tratamento. **Revista Saúde**. 2010.
- OHL, F.; STAAY, F. J. V. Animal welfare: At the interface between science and society. **Veterinary Journal**, vol. 192, p. 13 – 19. 2012.
- SABBAG, S. H. F., et al. Cad. A Naturopatia no Brasil: Avanços e Desafios. **Naturol. Terap. Complem** – Vol. 2, N° 2 – 2013.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. e BECHARA, G. H. Acupuntura: Bases Científicas e Aplicações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p.1091-1099, 2001.
- SCOGNAMILLO-SZABÓ, M. V. R. e BECHARA, G. H. Acupuntura: histórico, bases teóricas e sua aplicação em Medicina Veterinária. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.2, p.491-500, fev. 2010.
- REIS, S. T. J. e LAVOR, L. M. S. Perícia de crimes contra fauna silvestre. **Tratado de Medicina Veterinária Legal**. Medvep, cáp. 9, p.182 – 192 – 193 - 209. 2017.
- TORRO, C. A. Viabilidade do Tratamento por acupuntura no cão. Atlas prático de acupuntura do cão. Livraria Varela. São Paulo, SP. p.3 – 5. 1997.
- XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C. Introduction to Traditional Chinese Veterinary Medicine in Pediatric Exotic Animal Practice. **Vet Clin Exot Anim**. 15, p.311- 329, Gainesville, Florida, USA. 2012.

XIE, H. e ECKERMAN-ROSS, C. Introduction to Traditional Chinese Veterinary Medicine in Pediatric Exotic Animal Practice. **Vet Clin Exot Anim.** 15, p.311- 329, Gainsville, Florida, USA. 2012.

SOBRE A ORGANIZADORA

Dariane Cristina Catapan - Possui Doutorado em Ciência Animal pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), mestrado em Ciência Animal pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Faculdade de Tecnologia Internacional (FATEC), graduação em Medicina Veterinária pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) e Bacharelado em Administração pela Universidade Paulista (UNIP). Foi professora e coordenadora de curso na Faculdade da Indústria. Atualmente é Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (BASis) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC), Brasil, e Editora-chefe da Brazilian Journal of Animal and Environment Research (BJAER) e Latin American Publicações Ltda.

Agência Brasileira ISBN
ISBN: 978-65-86230-95-6.